



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108148912 B

(45) 授权公告日 2021.10.08

(21) 申请号 201810190175.1

C12N 15/113 (2010.01)

(22) 申请日 2018.03.08

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 2017298347 A1, 2017.10.19

申请公布号 CN 108148912 A

CN 105229175 A, 2016.01.06

CN 101528921 A, 2009.09.09

(43) 申请公布日 2018.06.12

Young Lim Choi等. Identification of

(73) 专利权人 四川大学

Novel Isoforms of the EML4-ALK

地址 610000 四川省成都市一环路南一段  
24号

Transforming Gene in Non-Small Cell Lung

Cancer. 《Cancer Res》. 2008, 第68卷(第13期),

第4971-4976页.

(72) 发明人 彭勇 魏于全 谭双燕 苟启桁  
巫轲

审查员 潘爱群

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 赵丽娜

(51) Int. Cl.

权利要求书1页 说明书21页

C12Q 1/6886 (2018.01)

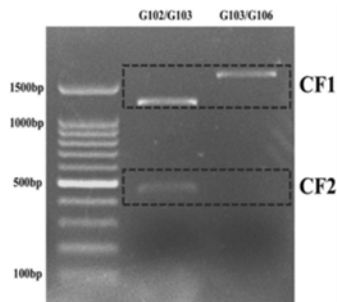
序列表56页 附图2页

(54) 发明名称

肿瘤的生物标志物、应用和肿瘤检测试剂盒

(57) 摘要

本发明公开了一种肿瘤的生物标志物、应用和肿瘤检测试剂盒,涉及生物技术及医学领域。本发明的研究表明,肿瘤患者例如含有EML4-ALK或SLC34a2-ROS1融合基因的非小细胞肺癌患者血液中存在特定的环状RNA,其碱基序列如SEQ ID NO.1-6所示;揭示SEQ ID NO.1-6所示环状RNA与非小细胞肺癌相关,该环状RNA在血浆样本中稳定、恒定的存在,具有高度特异性和有效性,其可以作为肿瘤检测的生物标志物;其相应的检测该环状RNA的试剂例如引物和探针均可以用于制备肿瘤检测试剂盒,为肿瘤检测、诊断、治疗以及预后评估提供一种新的思路和手段。



1. 用于检测生物标志物的引物在制备肿瘤检测试剂盒中的应用,其特征在于,所述生物标志物为环状RNA,所述环状RNA的碱基序列如SEQ ID NO.1所示,所述引物包括SEQ ID NO.7和SEQ ID NO.59所示的引物对以及SEQ ID NO.8和SEQ ID NO.60所示的引物对;

所述肿瘤为非小细胞肺癌,所述非小细胞肺癌与棘皮动物微管结合蛋白4基因和间变性淋巴瘤激酶基因的融合(EML4-ALK)相关。

2. 一种肿瘤检测试剂盒,其特征在于,其包括用于检测样品中环状RNA的试剂,所述环状RNA的碱基序列如SEQ ID NO.1所示,所述试剂为引物,所述引物包括SEQ ID NO.7和SEQ ID NO.59所示的引物对以及SEQ ID NO.8和SEQ ID NO.60所示的引物对。

3. 根据权利要求2所述的肿瘤检测试剂盒,其特征在于,所述样品为血液和由其制备的血液产品。

4. 根据权利要求3所述的肿瘤检测试剂盒,其特征在于,所述血液产品为血浆。

## 肿瘤的生物标志物、应用和肿瘤检测试剂盒

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生物技术及医学领域,具体而言,涉及肿瘤的生物标志物、应用和肿瘤检测试剂盒。

### 背景技术

[0002] 肺癌是目前全球致死率和发生率最高位的肿瘤,其中超过85%为非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)。传统的化疗在治疗非小细胞肺癌方面作用有限,诊断后中位生存期往往不足一年。近年来,针对肺癌的分子机制的研究取得了长足进步,明确肺癌的分子分型,选择适合其靶点的靶向药物,对非小细胞肺癌治疗可以取得令人满意的疗效。

[0003] 基因融合是由两个或多个基因的编码区首尾相连,置于同一套调控序列(包括启动子、增强子、核糖体结合序列、终止子等)控制之下,构成的嵌合基因。在NSCLC中已发现棘皮动物微管结合蛋白4(EML4)基因和间变性淋巴瘤激酶(ALK)基因的融合。EML4-ALK融合基因是发生于非小细胞肺癌中的促癌的基因突变,占非小细胞肺癌发生率的4-5%。EML4-ALK导致酪氨酸激酶异常表达,引起细胞的恶性转化。目前,靶向药物克唑替尼(Crizotinib)已在临床中用于EML4-ALK融合基因检测阳性的晚期NSCLC患者,能明显延长EML4-ALK融合基因检测阳性患者的总生存期。SL34A2-ROS1融合基因在NSCLC中的发生率约为1.0%-3.4%,在EGFR/KRAS/ALK均阴性的人群中的发生率则可至5.7%,病理类型主要是腺癌。SL34A2-ROS1基因发生融合时丢失细胞外区域,保留跨膜和细胞内酪氨酸激酶区域,融合位点主要发生在ROS1基因的第32、34、35、36号外显子。ROS1受体酪氨酸激酶参与激活多条下游信号转导通路,包括RAS-MAPK/ERK、PI3K/AKT/mTOR、JAK/STAT3、PLC $\gamma$ /IP3和SHP2/VAV3途径,进而调控肿瘤细胞的生长增殖、细胞周期、分化、转移和迁移。ROS1基因和ALK基因在酪氨酸激酶区域序列存在49%同源性,而在激酶催化区的ATP结合位点二者同源性高达77%,因此ALK抑制剂克唑替尼在治疗ROS1融合基因阳性的NSCLC中具有明显疗效。ROS1融合基因作为肺癌的个体化治疗提供新的方案,明确ROS1融合基因在肺腺癌中的阳性率,了解阳性患者临床病理特征及推断好发人群对临床实践具有重要的意义。

[0004] 研究发现,EML4与ALK的融合机制为在2号染色体短臂上的发生了臂内倒位继而产生融合基因,而且通常为EML4不同外显子与ALK20号外显子之间的融合从而产生了不同的融合类型。融合类型包括E13-A20, E6a/b-A20, E20-A20, E15-A20, E14-A20, E18-A20, E2-A20, E17-A20等,目前常见的类型为V1、V3a/b,其结果导致ALK激酶活性的激活从而产生致癌活性。目前,针对EML4-ALK和SL34A2-ROS1融合蛋白的分子靶向药物克唑替尼(crizotinib)已在III期临床试验中取得令人振奋的疗效,在非小细胞肺癌ALK和ROS1阳性的患者中,克唑替尼正逐渐取代标准的一、二线化疗方案。同时,二代的ALK抑制剂色瑞替尼(ceritinib)和艾乐替尼(alectinib)业已面世,在针对克唑替尼耐药的ALK阳性的非小细胞肺癌患者的使用中获得了美国食品与药品总局(US Food and Drug Administration)的审批。同时,使用色瑞替尼(ceritinib)和艾乐替尼(alectinib)治疗ROS1阳性的临床前研

究也在紧锣密鼓的进行。

[0005] 随着针对ALK及ROS1阳性的药物的顺利研发与临床使用,随之而来的问题是采取何种技术手段筛选明确基因融合变异的患者?目前常规使用的方法是:1.检测肺癌组织中DNA水平的荧光原位杂交技术(fluorescence in situ hybridization,FISH);2.检测肺癌组织中mRNA水平的PCR技术;3.基于ALK基因在与EML4基因融合之后ALK蛋白水平会显著增加,也可从肺癌组织的ALK免疫组化(immunohistochemistry,IHC)水平反映融合状态。

[0006] FISH技术是目前临床上针对ALK及ROS1融合基因检测的金标准。但是其也存在一些问题:1.检测相对复杂,对人员、设备、检测过程、结果判读要求较高,存在主客观因素偏倚;2.存在假阳性的可能性;3.阳性阈值的选择对检测的敏感性及特异性也会产生影响。研究报道,当参考值设定为 $\geq 10\%$ 时,特异性只有23%,这种较低的特异性可能与 $< 2$ 个信号距离的标准设定有关,当参考值提高到20%时,特异性上升至66%,而敏感性却只有64%。

[0007] RT-PCR检测特异性及敏感性均较高,理论上,合适的引物设计能扩增出微量的核酸。虽然PCR检测具有高敏感性、高特异性的特点,但操作相对复杂,成本高,对组织样本要求高,对变异类型的检测存在盲区,经改进方法后敏感性进一步提高,但是操作仍相对复杂,临床推广存在一定困难。IHC检测特点为低成本、相对简单、检测周期短,理论上能检测所有融合变异类型,但是在实际应用中,商业化抗体的检测敏感性和特异性有待进一步提高,发展方向为研发更具特异性的抗体。此外,以上方法均需要可观的临床组织样本,往往只有术后或者多次穿刺的患者样本能够满足需求。因此,临床上亟需建立一种快速有效的可以直接通过检测血液,兼顾灵敏性和特异性的新的EML4-ALK及SLC34a2-ROS1融合基因的检测方法。

## 发明内容

[0008] 环状RNA(circular RNA,circRNA)是一类内源性的非编码RNA。研究表明,circRNAs广泛存在于不同细胞中,且具有组织特异性。而且,血浆等体液中发现也存在circRNAs,这表明circRNA可以作为肿瘤的生物标志物。

[0009] 为提高肺癌病人的生存率,越来越多的研究者期望找到可用于临床诊断、分型和预后等相关的生物标记物,而circRNA具备成为新型肺癌生物标志物的潜力。

[0010] 本发明的目的在于提供一种肿瘤的生物标志物,其为环状RNA,该环状RNA选自碱基序列如SEQ ID NO.1-6中任意一种所示的序列。

[0011] 本发明的另一目的在于提供上述生物标志物的应用。

[0012] 本发明的另一目的在于提供一种肿瘤检测试剂盒。

[0013] 本发明是这样实现的:

[0014] 一种肿瘤的生物标志物,其为环状RNA,所述环状RNA选自SEQ ID NO.1-6。

[0015] 需要说明的是,SEQ ID NO.1-6所示的序列为环状RNA的线性形式。

[0016] 用于检测如上所述的生物标志物的引物或探针在制备肿瘤检测试剂盒中的应用。

[0017] 进一步地,在本发明的一些实施方案中,所述肿瘤为肺癌。

[0018] 进一步地,在本发明的一些实施方案中,所述肺癌为非小细胞肺癌。

[0019] 进一步地,在本发明的一些实施方案中,所述非小细胞肺癌与棘皮动物微管结合蛋白4(EML4)基因和间变性淋巴瘤激酶(ALK)基因的融合(EML4-ALK)相关,或者所述非小细

胞肺癌与溶质转运蛋白家族34磷酸钠协同转运蛋白2 (SLC34a2) 基因和c-ros肉瘤致癌因子-受体酪氨酸激酶 (ROS1) 基因的融合 (SLC34a2-ROS1) 相关。

[0020] 其中,SEQ ID NO.1-4为EML4和ALK两个基因以V3a和V3b进行融合的标志物,SEQ ID NO.5-6为SLC34a2和ROS1两个基因进行融合的标志物。

[0021] 进一步地,在本发明的一些实施方案中,所述引物的碱基序列如SEQ ID NO.7-371所示。

[0022] 一种肿瘤检测试剂盒,其包括用于检测样品中环状RNA的试剂,该环状RNA选自碱基序列如SEQ ID NO.1-6中任意一种所示的序列。

[0023] 进一步地,在本发明的一些实施方案中,所述试剂为引物,所述引物选自SEQ ID NO.7-58中的任意一种和SEQ ID NO.59-100中的一种,或者所述引物选自SEQ ID NO.111-239中的任意一种和SEQ ID NO.240-371中的任意一种。

[0024] 其中,SEQ ID NO.7-58中的任意一种和SEQ ID NO.59-100中的一种的组合可以检测SEQ ID NO.1-4所示的环状RNA,SEQ ID NO.111-239中的任意一种和SEQ ID NO.240-371中的任意一种的组合可以检测SEQ ID NO.5-6所示的环状RNA。

[0025] 进一步地,在本发明的一些实施方案中,上述试剂为探针。

[0026] 进一步地,在本发明的一些实施方案中,上述样品为血液和由其制备的血液产品如血浆。

[0027] 本发明具有以下有益效果:

[0028] 本发明的研究表明,肿瘤患者例如含有EML4-ALK或SLC34a2-ROS1融合基因的非小细胞肺癌患者血液中存在特定的环状RNA,其碱基序列如SEQ ID NO.1-6所示;揭示SEQ ID NO.1-6所示环状RNA与非小细胞肺癌相关,可作为EML4-ALK V3a/3b融合基因及SLC34a2-ROS1融合基因的判断标志,该环状RNA在血液及其相关样本中稳定、恒定的存在,具有高度特异性和有效性,其可以作为肿瘤检测的生物标志物;其相应的检测该环状RNA的试剂例如引物和探针均可以用于制备肿瘤检测试剂盒,为肿瘤检测、诊断、治疗以及预后评估提供一种新的思路和手段。

## 附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0030] 图1为本发明实施例1中的EML4-ALKV3a/3b融合基因阳性病人血浆中的环状RNA的检测结果;

[0031] 图2为本发明实施例2中的SLC34A2-ROS1融合基因阳性病人血浆中的环状RNA的检测结果;

[0032] 图3为本发明实施例3中的采用G102/G103和G103/G106的引物组合方式确定SLC34a2-ROS1融合基因类型的PCR结果;

[0033] 图4为本发明实施例3中的引物G103、G102和G106对应SLC34a2和ROS1不同融合类型上的位置结构示意图。

## 具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。实施例中未注明具体条件者，按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者，均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0035] 以下结合实施例对本发明的特征和性能作进一步的详细描述。

[0036] 实施例1

[0037] 本实施例提供了检测肺癌病人是否具有EML4-ALK融合基因或其融合类型的方法，具体如下：

[0038] 取三份EML4-ALKV3a/3b融合基因阳性和三例非EML4-ALK融合基因的华西医院肺癌病人血浆样本，均签署知情同意书。

[0039] 检测样本中环状RNA的步骤如下：

[0040] 1. 提取血浆RNA

[0041] 1) 提取血浆RNA: 在250 $\mu$ l血浆中加入750 $\mu$ l Trizol LS试剂裂解血浆，充分混匀，室温静置5min；

[0042] 2) 加200 $\mu$ l氯仿，充分混匀，室温静置3min，然后于4 $^{\circ}$ C，12000g离心15min；

[0043] 3) 取上清约500 $\mu$ l，加入500 $\mu$ l异丙醇，充分混匀，室温静置10min，然后于4 $^{\circ}$ C，12000g离心10min；

[0044] 4) 弃上清，留沉淀，加入1ml 75%的乙醇洗涤后，于4 $^{\circ}$ C，7500g离心5min；

[0045] 5) 重复步骤4) 一次；

[0046] 6) 弃乙醇，晾至略干，加入10 $\mu$ l RNase-free的水溶解RNA后，立即置于冰上；

[0047] 7) 用1 $\mu$ l RNA测RNA浓度

[0048] 3. 逆转录体系

[0049] 使用RETROscript<sup>®</sup> Kit试剂盒 (Life, USA, 货号AM1710) 进行，按其说明书方法进行：取由血浆中抽提的RNA、10 $\mu$ l和试剂盒中的Random Decamers、2 $\mu$ l，混合均匀，85 $^{\circ}$ C加热3min后立即放冰上，再加入以下成分：

|        |                 |            |
|--------|-----------------|------------|
| [0050] | 10x RT Buffer   | 2 $\mu$ l  |
|        | dNTP Mix        | 4 $\mu$ l  |
|        | RNase Inhibitor | 1 $\mu$ l  |
|        | MMLV-RT         | 1 $\mu$ l  |
|        | Total           | 20 $\mu$ l |

[0051] 混合均匀，55 $^{\circ}$ C加热1hr，92 $^{\circ}$ C孵育10min后放冰上待用。

[0052] 4. PCR体系及引物：

[0053] 4.1 第一轮PCR

[0054] 引物序列：EA-F1: 5' -GCAGAGCCCTGAGTACAAGC-3' (SEQ ID NO.7) ; EA-R1: 5' -GCTTGTTGATGATGACATCTTTATG-3' (SEQ ID NO.59)。

[0055] 使用Vazyme Biotech, Phanta Max Super-Fidelity DNA Polymeras (p505-d1-AB) PCR试剂盒进行第一轮PCR

[0056] PCR体系如下：

|        |                                      |            |
|--------|--------------------------------------|------------|
| [0057] | 2x Phanta Max Buffer                 | 25 $\mu$ l |
|        | dNTP                                 | 1 $\mu$ l  |
|        | 上述引物EA-F1 (10 $\mu$ M)               | 2 $\mu$ l  |
|        | 上述引物EA-R1 (10 $\mu$ M)               | 2 $\mu$ l  |
|        | Phanta Super-Fidelity DNA Polymerase | 1 $\mu$ l  |
|        | 步骤3的cDNA                             | 2 $\mu$ l  |
|        | ddH <sub>2</sub> O                   | 17 $\mu$ l |
|        | Total                                | 50 $\mu$ l |

[0058] PCR反应条件:

[0059] 步骤1:95 $^{\circ}$ C 3min,

[0060] 步骤2:95 $^{\circ}$ C 15s,

[0061] 步骤3:55 $^{\circ}$ C 15s,

[0062] 步骤4:72 $^{\circ}$ C 35s,

[0063] 步骤5:返回步骤2,40个循环,

[0064] 步骤6:72 $^{\circ}$ C 5min

[0065] PCR产物片段理论长度为503bp或者505bp,分别对应EML4-ALK V3a/V3b融合基因产生的F-circEA-2A和F-circEA-4A。但由于血浆样本中F-circEA含量较低,第一轮PCR后用1.5%琼脂糖胶电泳可能未见明显理论长度的条带,所以进行下面的巢式PCR。

[0066] 4.2巢式PCR

[0067] 所用引物序列:EA-F2:5' -CAACTACTGCTTTGCTGGCA-3' (SEQ ID NO.8);EA-R2:5' -TCTGTGTATTTGGAGAGTTGTG-3' (SEQ ID NO.60)。

[0068] 使用Vazyme Biotech,Phanta Max Super-Fidelity DNA Polymerase (p505-d1-AB) PCR试剂盒,PCR体系如下:

|        |                                      |            |
|--------|--------------------------------------|------------|
| [0069] | 2x Phanta Max Buffer                 | 25 $\mu$ l |
|        | dNTP                                 | 1 $\mu$ l  |
|        | 上述引物EA-F2 (10 $\mu$ M)               | 2 $\mu$ l  |
|        | 上述引物EA-R2 (10 $\mu$ M)               | 2 $\mu$ l  |
|        | Phanta Super-Fidelity DNA Polymerase | 1 $\mu$ l  |
|        | 第一轮PCR产物                             | 2 $\mu$ l  |
|        | ddH <sub>2</sub> O                   | 17 $\mu$ l |
|        | Total                                | 50 $\mu$ l |

[0070] PCR反应条件:

[0071] 步骤1:95 $^{\circ}$ C 3min

[0072] 步骤2:95 $^{\circ}$ C 15s

[0073] 步骤3:55 $^{\circ}$ C 15s

[0074] 步骤4:72 $^{\circ}$ C 30s,

[0075] 步骤5:返回步骤2,40个循环,

[0076] 步骤6:72 $^{\circ}$ C 5min。

[0077] 1.5%琼脂糖胶电泳检测,若PCR片段长度约为是271bp,鉴定出病人组织中有F-

circEA-4A:EML4-ALK (V3a/3b) ;若PCR片段长度约为是269bp,鉴定出病人组织中有F-circEA-2A:EML4-ALK (V3a/3b) 。纯化回收PCR产物进行测序确认环状RNA序列,进一步判断病人含有融合基因。

[0078] 结果如图1所示,图1中:A为各样本的PCR产物电泳图,其中:Positive表示阳性对照,negative表示阴性对照,M表示Marker,数字1,2,3表示EML4-ALK融合基因阳性病人血浆样本,4,5,6表示非EML4-ALK病人血浆样本;B为1号病人组织样本PCR产物的测序图,中间箭头所指表示环状RNA的环化位点。

[0079] 根据图1的结果可以看出,EML4-ALK阳性样本(图中1、2和3)中存在环状RNA,其中1号样本检测出的环状RNA的线性形式的碱基序列如SEQ ID NO.1所示,长度550nt,融合类型:F-circEA-4A:EML4-ALK (V3a) 型;

[0080] 2号样本检测出的环状RNA的线性形式的碱基序列如SEQ ID NO.2所示,长度548nt,融合类型:F-circEA-2A:EML4-ALK (V3a) 型;

[0081] 3号样本检测出的环状RNA有2个,其的线性形式的碱基序列分别如SEQ ID NO.3和SEQ ID NO.4所示,SEQ ID NO.3的长度583nt,融合类型:F-circEA-4A:EML4-ALK (V3b) 型;SEQ ID NO.4的长度581nt,融合类型:F-circEA-2A:EML4-ALK (V3b) 型;

[0082] 而非EML4-ALK阳性样本未检测出如SEQ ID NO.1-4所述的环状RNA(图1A中的4/5/6);由此说明,SEQ ID NO.1-4所述的环状RNA特异性地存在于EML4-ALK (V3a/V3b) 阳性患者中,其可作为判断EML4-ALK融合基因的标志物,并可进一步作为非小细胞肺癌尤其是与棘皮动物微管结合蛋白4 (EML4) 基因和间变性淋巴瘤激酶 (ALK) 基因的融合 (EML4-ALK) 相关导致的非小细胞肺癌的标志物。

[0083] 实施例2

[0084] 本实施例提供了检测ALK阳性病人是否具有EML4-ALK融合基因或其融合类型的方法,具体如下:

[0085] 1.收集待测病人的全血,4℃,1500g离心10min,收集上清血浆,-80℃保存;

[0086] 2.提取血浆RNA

[0087] 同实施例1。

[0088] 3.逆转录体系

[0089] 同实施例1。

[0090] 4.PCR体系及引物:

[0091] 4.1第一轮PCR

[0092] 所用引物序列:EA-F1:5'-GCAGAGCCCTGAGTACAAGC-3' (SEQ ID NO.7);EA-R1:5'-GCTTGTTGATGATGACATCTTTATG-3' (SEQ ID NO.59)。

[0093] 使用Vazyme Biotech,Phanta Max Super-Fidelity DNA Polymeras (p505-d1-AB) PCR试剂盒进行第一轮PCR

[0094] PCR体系如下:

[0095]

|                      |      |
|----------------------|------|
| 2x Phanta Max Buffer | 25μl |
| dNTP                 | 1μl  |
| EA-F1 (10μM)         | 2μl  |
| EA-R1 (10μM)         | 2μl  |



|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| Phanta Super-Fidelity DNA Polymerase | 1 $\mu$ l  |
| 步骤3的cDNA                             | 2 $\mu$ l  |
| ddH <sub>2</sub> O                   | 17 $\mu$ l |
| Total                                | 50 $\mu$ l |

[0096] PCR反应条件:

[0097] 步骤1:95°C 3min,

[0098] 步骤2:95°C 15s,

[0099] 步骤3:55°C 15s,

[0100] 步骤4:72°C 35s,

[0101] 步骤5:返回步骤2,40个循环,

[0102] 步骤6:72°C 5min

[0103] PCR产物片段理论长度为503bp或者505bp。

[0104] 4.2巢式PCR

[0105] 引物序列:EA-F2:5' -CAACTACTGCTTTGCTGGCA-3' (SEQ ID NO.8);EA-R2:5' -TCTGTGTATTTGGAGAGGTTGTG-3' (SEQ ID NO.60)。

[0106] 使用Vazyme Biotech,Phanta Max Super-Fidelity DNA Polymerase (p505-d1-AB) PCR试剂盒,PCR体系如下:

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| [0107] 2x Phanta Max Buffer          | 25 $\mu$ l |
| dNTP                                 | 1 $\mu$ l  |
| EA-F2 (10 $\mu$ M)                   | 2 $\mu$ l  |
| EA-R2 (10 $\mu$ M)                   | 2 $\mu$ l  |
| Phanta Super-Fidelity DNA Polymerase | 1 $\mu$ l  |
| 第一轮PCR产物                             | 2 $\mu$ l  |
| ddH <sub>2</sub> O                   | 17 $\mu$ l |
| Total                                | 50 $\mu$ l |

[0108] PCR反应条件:

[0109] 步骤1:95°C 3min

[0110] 步骤2:95°C 15s

[0111] 步骤3:55°C 15s

[0112] 步骤4:72°C 30s,

[0113] 步骤5:返回步骤2,40个循环,

[0114] 步骤6:72°C 5min

[0115] 1.5%琼脂糖胶电泳检测,若PCR片段长度约为是271bp,鉴定出病人组织中有F-circEA-4A:EML4-ALK (V3a/3b);若PCR片段长度约为是269bp,鉴定出病人组织中有F-circEA-2A:EML4-ALK (V3a/3b)。纯化回收PCR产物进行测序确认环状RNA序列,进一步判断病人含有融合基因。

[0116] 此外,需要说明的是,在其他的实施例中,还可以使用如表1上游引物和表2中的下游引物进行组合来检测以确定该名患者具有EML4-ALK v3a/b的融合基因型。

[0117] 表1用于检测EML4-ALK v3a/b的融合基因型的上游引物

[0118]

|        |                       |              |
|--------|-----------------------|--------------|
| EA-F01 | GCAGAGCCCTGAGTACAAGC  | SEQ ID NO.7  |
| EA-F02 | CAACTACTGCTTTGCTGGCA  | SEQ ID NO.8  |
| EA-F03 | TTGTAGTCGGTCATGATGGTC | SEQ ID NO.9  |
| EA-F04 | GGAGAAGGTGATGCTCGAATT | SEQ ID NO.10 |
| EA-F05 | GCTTGCTCAGCTTGTACTCA  | SEQ ID NO.11 |
| EA-F06 | TTCAGGTCACTGATGGAGGA  | SEQ ID NO.12 |

[0119]

|        |                           |              |
|--------|---------------------------|--------------|
| EA-F07 | TTTGCTTGGTTGATGATGACATC   | SEQ ID NO.13 |
| EA-F08 | AATTCGAGCATCACCTTCTCCCCAG | SEQ ID NO.14 |
| EA-F09 | AATTCGAGCATCACCTTCTCCC    | SEQ ID NO.15 |
| EA-F10 | AGCCCTCTTCACAACCTCTC      | SEQ ID NO.16 |
| EA-F11 | CACAACCTCTCCAAATACACAGA   | SEQ ID NO.17 |
| EA-F12 | AAACTCCAGAAAGCAAGAATGC    | SEQ ID NO.18 |
| EA-F13 | GACCATCACCAGCTGAAAAGTC    | SEQ ID NO.19 |
| EA-F14 | TGCAGAGCCCTGAGTACAAGC     | SEQ ID NO.20 |
| EA-F15 | CCAACTACTGCTTTGCTGGCA     | SEQ ID NO.21 |
| EA-F16 | CTGCAAGTGGCTGTGAAGA       | SEQ ID NO.22 |
| EA-F17 | GTGAAGACGCTGCCTGAA        | SEQ ID NO.23 |
| EA-F18 | CCATCATGACCGACTACAAC      | SEQ ID NO.24 |
| EA-F19 | TGTATGAAGGCCAGGTGT        | SEQ ID NO.25 |
| EA-F20 | CTGAGTACAAGCTGAGCAAG      | SEQ ID NO.26 |
| EA-F21 | CATCAGTGACCTGAAGGAG       | SEQ ID NO.27 |
| EA-F22 | GAAGACGCTGCCTGAAG         | SEQ ID NO.28 |
| EA-F23 | TGCAAGTGGCTGTGAAG         | SEQ ID NO.29 |
| EA-F24 | CCTGAAGTGTGCTCTGAAA       | SEQ ID NO.30 |
| EA-F25 | CCCACTACTGCTTTGCT         | SEQ ID NO.31 |
| EA-F26 | CGCTGCCTGAAGTGTGCTCTGAAAA | SEQ ID NO.32 |
| EA-F27 | GCTGCCTGAAGTGTGCTCTGAAAAT | SEQ ID NO.33 |
| EA-F28 | CTGCCTGAAGTGTGCTCTGAAAATT | SEQ ID NO.34 |
| EA-F29 | TGCCTGAAGTGTGCTCTGAAAATTC | SEQ ID NO.35 |
| EA-F30 | GCCTGAAGTGTGCTCTGAAAATTCG | SEQ ID NO.36 |
| EA-F31 | CCTGAAGTGTGCTCTGAAAATTCGA | SEQ ID NO.37 |
| EA-F32 | CTGAAGTGTGCTCTGAAAATTCGAG | SEQ ID NO.38 |
| EA-F33 | TGAAGTGTGCTCTGAAAATTCGAGC | SEQ ID NO.39 |
| EA-F34 | GAAGTGTGCTCTGAAAATTCGAGCA | SEQ ID NO.40 |
| EA-F35 | AAGTGTGCTCTGAAAATTCGAGCAT | SEQ ID NO.41 |
| EA-F36 | AGTGTGCTCTGAAAATTCGAGCATC | SEQ ID NO.42 |
| EA-F37 | GTGTGCTCTGAAAATTCGAGCATCA | SEQ ID NO.43 |
| EA-F38 | TGTGCTCTGAAAATTCGAGCATCAC | SEQ ID NO.44 |
| EA-F39 | GTGCTCTGAAAATTCGAGCATCACC | SEQ ID NO.45 |
| EA-F40 | TGCTCTGAAAATTCGAGCATCACCT | SEQ ID NO.46 |
| EA-F41 | GCTCTGAAAATTCGAGCATCACCTT | SEQ ID NO.47 |
| EA-F42 | CTCTGAAAATTCGAGCATCACCTTC | SEQ ID NO.48 |
| EA-F43 | TCTGAAAATTCGAGCATCACCTTCT | SEQ ID NO.49 |

|        |        |                            |              |
|--------|--------|----------------------------|--------------|
| [0120] | EA-F44 | CTGAAAATTCGAGCATCACCTTCTC  | SEQ ID NO.50 |
|        | EA-F45 | TGAAAATTCGAGCATCACCTTCTCC  | SEQ ID NO.51 |
|        | EA-F46 | GAAAATTCGAGCATCACCTTCTCCC  | SEQ ID NO.52 |
|        | EA-F47 | TGTGCTCTGAAAATTCGAGCAT     | SEQ ID NO.53 |
|        | EA-F48 | GCTCTGAAAATTCGAGCATCACCTTC | SEQ ID NO.54 |
|        | EA-F49 | GCTCTGAAAATTCGAGCATCAC     | SEQ ID NO.55 |
|        | EA-F50 | AGTGTGCTCTGAATTCGAGC       | SEQ ID NO.56 |
|        | EA-F51 | GCTCTGAATTCGAGCATCACC      | SEQ ID NO.57 |
|        | EA-F52 | GCCTGAAGTGTGCTCTGAATT      | SEQ ID NO.58 |

[0121] 表2用于检测EML4-ALK v3a/b的融合基因型的下游引物

|        |        |                             |              |
|--------|--------|-----------------------------|--------------|
| [0122] | EA-R01 | GCTTGGTTGATGATGACATCTTTATG  | SEQ ID NO.59 |
|        | EA-R02 | TCTGTGTATTTGGAGAGGTTGTG     | SEQ ID NO.60 |
|        | EA-R03 | AAACATCACCCCTCATTCGGG       | SEQ ID NO.61 |
|        | EA-R04 | CAAGAATGCTACTCCCACCAA       | SEQ ID NO.62 |
|        | EA-R05 | TCCTCCATCAGTGACCTGAA        | SEQ ID NO.63 |
|        | EA-R06 | GTGTATGAAGGCCAGGTGTC        | SEQ ID NO.64 |
|        | EA-R07 | GAGTACAAGCTGAGCAAGCT        | SEQ ID NO.65 |
|        | EA-R08 | TTCAGAGCACACTTCAGGCAGC      | SEQ ID NO.66 |
|        | EA-R09 | TCTGTGTATTTGGAGAGGTTGTGA    | SEQ ID NO.67 |
|        | EA-R10 | GCATTCTTGCTTTCTGGAGTTT      | SEQ ID NO.68 |
|        | EA-R11 | GCTTGGTTGATGATGACATCTTTATGC | SEQ ID NO.69 |
|        | EA-R12 | TGCCAGCAAAGCAGTAGTTG        | SEQ ID NO.70 |
|        | EA-R13 | CACCTGGCCTTCATACACCT        | SEQ ID NO.71 |
|        | EA-R14 | TCTTCACAGCCACTTGCAG         | SEQ ID NO.72 |
|        | EA-R15 | TTCAGGCAGCGTCTTCAC          | SEQ ID NO.73 |
|        | EA-R16 | GGTTTAAACGCTAGCACCGGTTT     | SEQ ID NO.74 |
|        | EA-R17 | TTCTGAAGAATCAAACCTACTT      | SEQ ID NO.75 |
|        | EA-R18 | TCTGGAGTTTGTCTGTGTATT       | SEQ ID NO.76 |
|        | EA-R19 | GAGAAGGTGATGCTCGAATTT       | SEQ ID NO.77 |
|        | EA-R20 | TTTGTCTGTGTATTTGGAGAGG      | SEQ ID NO.78 |
|        | EA-R21 | GAGTAGCATTCTTGCTTTCTG       | SEQ ID NO.79 |
|        | EA-R22 | TTCCCAAGAATTATGTGACTTT      | SEQ ID NO.80 |
|        | EA-R23 | TATTTGGAGAGGTTGTGAAGAG      | SEQ ID NO.81 |
|        | EA-R24 | GGTGGGAGTAGCATTCTTG         | SEQ ID NO.82 |
|        | EA-R25 | TCTTGCTTTCTGGAGTTTGT        | SEQ ID NO.83 |

|        |        |                            |               |
|--------|--------|----------------------------|---------------|
| [0123] | EA-R26 | TTTTTCAGAGCACACTTCAGGCAGCG | SEQ ID NO.84  |
|        | EA-R27 | ATTTTCAGAGCACACTTCAGGCAGC  | SEQ ID NO.85  |
|        | EA-R28 | AATTTTCAGAGCACACTTCAGGCAG  | SEQ ID NO.86  |
|        | EA-R29 | GAATTTTCAGAGCACACTTCAGGCA  | SEQ ID NO.87  |
|        | EA-R30 | CGAATTTTCAGAGCACACTTCAGGC  | SEQ ID NO.88  |
|        | EA-R31 | TCGAATTTTCAGAGCACACTTCAGG  | SEQ ID NO.89  |
|        | EA-R32 | CTCGAATTTTCAGAGCACACTTCAG  | SEQ ID NO.90  |
|        | EA-R33 | GCTCGAATTTTCAGAGCACACTTCA  | SEQ ID NO.91  |
|        | EA-R34 | TGCTCGAATTTTCAGAGCACACTTC  | SEQ ID NO.92  |
|        | EA-R35 | ATGCTCGAATTTTCAGAGCACACTT  | SEQ ID NO.93  |
|        | EA-R36 | GATGCTCGAATTTTCAGAGCACACT  | SEQ ID NO.94  |
|        | EA-R37 | TGATGCTCGAATTTTCAGAGCACAC  | SEQ ID NO.95  |
|        | EA-R38 | GTGATGCTCGAATTTTCAGAGCACA  | SEQ ID NO.96  |
|        | EA-R39 | GGTGATGCTCGAATTTTCAGAGCAC  | SEQ ID NO.97  |
|        | EA-R40 | AGGTGATGCTCGAATTTTCAGAGCA  | SEQ ID NO.98  |
|        | EA-R41 | AAGGTGATGCTCGAATTTTCAGAGC  | SEQ ID NO.99  |
|        | EA-R42 | GAAGGTGATGCTCGAATTTTCAGAG  | SEQ ID NO.100 |
|        | EA-R43 | AGAAGGTGATGCTCGAATTTTCAGA  | SEQ ID NO.101 |
|        | EA-R44 | GAGAAGGTGATGCTCGAATTTTCAG  | SEQ ID NO.102 |
|        | EA-R45 | GGAGAAGGTGATGCTCGAATTTTCA  | SEQ ID NO.103 |
|        | EA-R46 | GAAAATTCGAGCATCACCTTCTCCCA | SEQ ID NO.104 |
|        | EA-R47 | ATGCTCGAATTTTCAGAGCACA     | SEQ ID NO.105 |
|        | EA-R48 | AGGTGATGCTCGAATTTTCAGAG    | SEQ ID NO.106 |
|        | EA-R49 | GTGATGCTCGAATTTTCAGAGC     | SEQ ID NO.107 |
|        | EA-R50 | GCTCGAATTCAGAGCACACT       | SEQ ID NO.108 |
|        | EA-R51 | GGTGATGCTCGAATTCAGAGC      | SEQ ID NO.109 |
|        | EA-R52 | AATTCAGAGCACACTTCAGGC      | SEQ ID NO.110 |

[0124] 实施例3

[0125] 本实施例提供了检测肺癌病人是否具有SLC34a2-R0S1融合基因的方法,具体如下:

[0126] 取4例肺癌患者(其中两例是具有SLC34a2-R0S1融合基因的病人,两例是没有SLC34a2-R0S1融合基因的病人)的血浆样本,均签署知情同意书。

[0127] 1.提取血浆RNA

[0128] 同实施例1。

[0129] 2.逆转录体系

[0130] 同实施例1。

[0131] 3.PCR体系及引物:

[0132] 所用引物序列:G103:5' -TCCTGAAGAGTGGGTAGGTT-3' (SEQ ID NO.111);WK23:5' -TGTATGAAGGAACAGCAGTGG-3' (SEQ ID NO.242);WK24:5' -GTGAAGATTGGAGACTTTGGAC-3' (SEQ ID NO.243)。

[0133] PCR反应体系:

[0134] 体系1 (WK24/G103检测CF1):

|        |  |            |
|--------|--|------------|
| [0135] | 2x Phanta Max Buffer                     | 25 $\mu$ l |
|        | dNTP                                     | 1 $\mu$ l  |
|        | WK24 (10 $\mu$ M)                        | 2 $\mu$ l  |
|        | G103 (10 $\mu$ M)                        | 2 $\mu$ l  |
|        | Phanta Max Super-Fidelity DNA Polymerase | 1 $\mu$ l  |
|        | cDNA                                     | 1 $\mu$ l  |
|        | ddH <sub>2</sub> O                       | 18 $\mu$ l |
|        | Total                                    | 50 $\mu$ l |

[0136] 体系2 (WK23/G103检测CF2):

|        |  |            |
|--------|--|------------|
| [0137] | 2x Phanta Max Buffer                     | 25 $\mu$ l |
|        | dNTP                                     | 1 $\mu$ l  |
|        | WK23 (10 $\mu$ M)                        | 2 $\mu$ l  |
|        | G103 (10 $\mu$ M)                        | 2 $\mu$ l  |
|        | Phanta Max Super-Fidelity DNA Polymerase | 1 $\mu$ l  |
|        | cDNA                                     | 1 $\mu$ l  |
|        | ddH <sub>2</sub> O                       | 18 $\mu$ l |
|        | Total                                    | 50 $\mu$ l |

[0138] PCR反应条件:

[0139] 步骤1:95 $^{\circ}$ C 3min

[0140] 步骤2:95 $^{\circ}$ C 15s

[0141] 步骤3:61 $^{\circ}$ C 15s

[0142] 步骤4:72 $^{\circ}$ C 2min,

[0143] 步骤5:返回步骤2;44个循环,

[0144] 步骤6:72 $^{\circ}$ C 5min。

[0145] 4.PCR产物电泳和测序:

[0146] 1.5%琼脂糖胶电泳检测,并纯化回收PCR产物进行测序。

[0147] 结果如图2所示,图2A和2C中:--表示阴性对照,+表示阳性对照,M表示Marker,数字1,2表示检测CF1的病人血浆样本,3,4表示检测CF2的病人血浆样本。图2B和2D分别为2号和4号病人样本的测序图,中间箭头所指表示环状RNA的环化位点。

[0148] 根据图2可以看出,SLC34a2-ROS1阳性样本(图2A中2和图2C中4)中存在环状RNA,其中2号样本检测出的环状RNA碱基序列如SEQ ID NO.5所示,长度1867bp,融合类型CF1;4号样本检测出的环状RNA碱基序列如SEQ ID NO.6所示,长度834bp,融合类型CF2;而非SLC34a2-ROS1阳性样本未检测出如SEQ ID NO.5-6所述的环状RNA;由此说明,SEQ ID

NO.5-6所述的环状RNA特异性存在于SLC34a2-ROS1融合阳性患者中,其可作为判断SLC34a2-ROS1融合基因的标志物,并可进一步作为非小细胞肺癌尤其是溶质转运蛋白家族34磷酸钠协同转运蛋白2和c-ros1肉瘤致癌因子-受体酪氨酸激酶基因融合(SLC34a2-ROS1)导致的非小细胞肺癌的标志物。

[0149] 实施例4

[0150] 本实施例提供了一种检测ROS1阳性病人(具有SLC34a2-ROS1融合基因的病人)的血浆RNA中是否存在环状RNA的方法。具体如下:

[0151] 1.收集病人全血,4℃,1500g离心10min,收集上清血浆,-80℃保存;

[0152] 2.提取血浆RNA

[0153] 同实施例1。

[0154] 3.逆转录体系

[0155] 同实施例1。

[0156] 4.PCR体系及引物:

[0157] 所用引物序列:G103:5'-TCCTGAAGAGTGGGTAGGTT-3'(SEQ ID NO.111);G102:5'-TTCCAACCCAAGAGGAGATTG-3'(SEQ ID NO.240);G106:5'-CAGTGGGAGAAAGCTGAAGATAA-3'(SEQ ID NO.241)。

[0158] PCR反应体系:

[0159] PCR反应体系:

[0160] 体系1(G102/G103):

|        |  |      |
|--------|--|------|
| [0161] | 2x Phanta Max Buffer                     | 25μl |
|        | dNTP                                     | 1μl  |
|        | G102 (10μM)                              | 2μl  |
|        | G103 (10μM)                              | 2μl  |
|        | Phanta Max Super-Fidelity DNA Polymerase | 1μl  |
|        | cDNA                                     | 1μl  |
|        | ddH <sub>2</sub> O                       | 18μl |
|        | Total                                    | 50μl |

[0162] 体系2(G103/G106)

|        |  |      |
|--------|--|------|
| [0163] | 2x Phanta Max Buffer                     | 25μl |
|        | dNTP                                     | 1μl  |
|        | G103 (10μM)                              | 2μl  |
|        | G106 (10μM)                              | 2μl  |
|        | Phanta Max Super-Fidelity DNA Polymerase | 1μl  |
|        | cDNA                                     | 1μl  |
|        | ddH <sub>2</sub> O                       | 18μl |
|        | Total                                    | 50μl |

[0164] PCR反应条件:

[0165] 步骤1:95℃3min

[0166] 步骤2:95℃15s

[0167] 步骤3:61°C15s

[0168] 步骤4:72°C2min,

[0169] 步骤5:返回步骤2;44个循环,

[0170] 步骤6:72°C5min。

[0171] 5PCR产物电泳

[0172] 电泳结果图如3所示,如果1.5%琼脂糖胶电泳引物为G103/G102 (SEQ ID NO.111/240)的PCR片段长度是1184bp,则可鉴定出病人血浆中有含有CF1。

[0173] 若琼脂糖胶电泳引物为G103/G106 (SEQ ID NO.111/241)的PCR片段长度是1659bp,则可鉴定出病人血浆中有含有CF1。

[0174] 若琼脂糖胶电泳引物为G103/G102 (SEQ ID NO.111/240)的PCR片段长度是456bp,鉴定出病人血浆中有含有CF2。

[0175] G103、G102和G106对应在SLC34a2和ROS1不同融合类型的位置如图4所示,图中4中,F1代表SLC34a2外显子2-4与ROS1基因的外显子32-42的融合;F2代表ROS1与ROS1基因的外显子34-37的融合;由于PCR引物设计的位置不同,可以确定G103/G106的扩增产物是来自与F1融合方式的环状RNA即CF1;而G103/G102扩增产物是来自与F2融合方式的环状RNA即CF2。

[0176] 此外,还可以通过表3中所述的上游引物和4所示下游引物组合进行PCR确定患者具有SLC34a2-ROS1的融合基因型。

[0177] 表3用于检测SLC34a2-ROS1的融合基因型的上游引物

[0178]

|      |                           |               |
|------|---------------------------|---------------|
| G103 | TCCTGAAGAGTGGGTAGGTT      | SEQ ID NO.111 |
| F1   | TTTATTTGGGACTCCAGCTCC     | SEQ ID NO.112 |
| F2   | TCATACACTTCTCCAAAGGCTC    | SEQ ID NO.113 |
| F3   | CAATCTCCTCTTGGGTTGGAA     | SEQ ID NO.114 |
| F4   | CTAAGAATATCCAGGGAGCACAC   | SEQ ID NO.115 |
| F5   | GGATAAGGCTGATGACCAAGAG    | SEQ ID NO.116 |
| F6   | TCAATCTCCTCTTGGGTTGGAA    | SEQ ID NO.117 |
| F7   | TATCAGTGTAGCCGTGGAGTA     | SEQ ID NO.118 |
| F8   | AATCATCTCCAACCAGCTGG      | SEQ ID NO.119 |
| F9   | TAAGATGTCCACTGCTGTTCC     | SEQ ID NO.120 |
| F10  | AATCTTCCCTTTGGTGTCTCTC    | SEQ ID NO.121 |
| F11  | CATAAATGAAAGCTTTGAAGACCAT | SEQ ID NO.122 |
| F12  | TCATAAATGAAAGCTTTGAAGACCA | SEQ ID NO.123 |
| F13  | GTCATAAATGAAAGCTTTGAAGACC | SEQ ID NO.124 |
| F14  | AGTCATAAATGAAAGCTTTGAAGAC | SEQ ID NO.125 |



[0179]

|     |                           |               |
|-----|---------------------------|---------------|
| F15 | ATAAATGAAAGCTTTGAAGACCATG | SEQ ID NO.126 |
| F16 | TAAATGAAAGCTTTGAAGACCATGG | SEQ ID NO.127 |
| F17 | AAATGAAAGCTTTGAAGACCATGGC | SEQ ID NO.128 |
| F18 | AATGAAAGCTTTGAAGACCATGGCT | SEQ ID NO.129 |
| F19 | ATGAAAGCTTTGAAGACCATGGCTC | SEQ ID NO.130 |
| F20 | TGAAAGCTTTGAAGACCATGGCTCC | SEQ ID NO.131 |
| F21 | GAAAGCTTTGAAGACCATGGCTCCC | SEQ ID NO.132 |
| F22 | AAAGCTTTGAAGACCATGGCTCCCT | SEQ ID NO.133 |
| F23 | AAGCTTTGAAGACCATGGCTCCCTG | SEQ ID NO.134 |
| F24 | AGCTTTGAAGACCATGGCTCCCTGG | SEQ ID NO.135 |
| F25 | GCTTTGAAGACCATGGCTCCCTGGC | SEQ ID NO.136 |
| F26 | CTTTGAAGACCATGGCTCCCTGGCC | SEQ ID NO.137 |
| F27 | TTTGAAGACCATGGCTCCCTGGCCT | SEQ ID NO.138 |
| F28 | TTGAAGACCATGGCTCCCTGGCCTG | SEQ ID NO.139 |
| F29 | TGAAGACCATGGCTCCCTGGCCTGA | SEQ ID NO.140 |
| F30 | GAAGACCATGGCTCCCTGGCCTGAA | SEQ ID NO.141 |
| F31 | AAGACCATGGCTCCCTGGCCTGAAT | SEQ ID NO.142 |
| F32 | AGACCATGGCTCCCTGGCCTGAATT | SEQ ID NO.143 |
| F33 | CTGAAGGAGGCACATCTGATGAGAC | SEQ ID NO.144 |
| F34 | TGAAGGAGGCACATCTGATGAGACC | SEQ ID NO.145 |
| F35 | GAAGGAGGCACATCTGATGAGACCA | SEQ ID NO.146 |
| F36 | AAGGAGGCACATCTGATGAGACCAT | SEQ ID NO.147 |
| F37 | AGGAGGCACATCTGATGAGACCATG | SEQ ID NO.148 |
| F38 | GGAGGCACATCTGATGAGACCATGG | SEQ ID NO.149 |
| F39 | GAGGCACATCTGATGAGACCATGGC | SEQ ID NO.150 |
| F40 | AGGCACATCTGATGAGACCATGGCT | SEQ ID NO.151 |
| F41 | GGCACATCTGATGAGACCATGGCTC | SEQ ID NO.152 |
| F42 | GCACATCTGATGAGACCATGGCTCC | SEQ ID NO.153 |
| F43 | CACATCTGATGAGACCATGGCTCCC | SEQ ID NO.154 |
| F44 | ACATCTGATGAGACCATGGCTCCCT | SEQ ID NO.155 |
| F45 | CATCTGATGAGACCATGGCTCCCTG | SEQ ID NO.156 |
| F46 | ATCTGATGAGACCATGGCTCCCTGG | SEQ ID NO.157 |
| F47 | TCTGATGAGACCATGGCTCCCTGGC | SEQ ID NO.158 |
| F48 | CTGATGAGACCATGGCTCCCTGGCC | SEQ ID NO.159 |
| F49 | TGATGAGACCATGGCTCCCTGGCCT | SEQ ID NO.160 |
| F50 | GATGAGACCATGGCTCCCTGGCCTG | SEQ ID NO.161 |

[0180]

|     |                               |               |
|-----|-------------------------------|---------------|
| F51 | ATGAGACCATGGCTCCCTGGCCTGA     | SEQ ID NO.162 |
| F52 | TGAGACCATGGCTCCCTGGCCTGAA     | SEQ ID NO.163 |
| F53 | GAGACCATGGCTCCCTGGCCTGAAT     | SEQ ID NO.164 |
| F54 | AAGACCATGGCTCCCTGGCCTGAATT    | SEQ ID NO.165 |
| F55 | GATGGATGGAATCTTCACTACTC       | SEQ ID NO.166 |
| F56 | CTCAAGAACCCGACCAAAG           | SEQ ID NO.167 |
| F57 | CTTAAATAGCATTTATAAGTCCAGAGATG | SEQ ID NO.168 |
| F58 | CAGCCTTATCCAGCTCATTC          | SEQ ID NO.169 |
| F59 | TGTGGAATTTAATGACCCAGT         | SEQ ID NO.170 |
| F60 | GACCAACTTCAGTTATTCAGAAAT      | SEQ ID NO.171 |
| F61 | TGAAGCAAACAACAGTGGAG          | SEQ ID NO.172 |
| F62 | TTCATAGAATTCAGGACCAACT        | SEQ ID NO.173 |
| F63 | AGTGCTGGGCTCAAGAA             | SEQ ID NO.174 |
| F64 | ACCAAGAAATTGTCCTGATGAT        | SEQ ID NO.175 |
| F65 | TGCAAACAGGAGGGAGA             | SEQ ID NO.176 |
| F66 | CTGGAGCCACCAAGAAAT            | SEQ ID NO.177 |
| F67 | ATTCAGGACCAACTTCAGTTAT        | SEQ ID NO.178 |
| F68 | GTCCTGATGATCTGTGGAATTTA       | SEQ ID NO.179 |
| F69 | ACTCAATCTGATGTATGGTCTTT       | SEQ ID NO.180 |
| F70 | CAAACAACAGTGGAGTCATAAAT       | SEQ ID NO.181 |
| F71 | GTCCAGAGATGAAGCAAACA          | SEQ ID NO.182 |
| F72 | CAGCTAGAAATTGCCTTGTTTC        | SEQ ID NO.183 |
| F73 | GGAGTTTGTCTGCTGAATGA          | SEQ ID NO.184 |
| F74 | CCTTGTAGACCTGTGTGTAGA         | SEQ ID NO.185 |
| F75 | GTGTCTACTTGGAACGGATG          | SEQ ID NO.186 |
| F76 | CAGGGATCTGGCAGCTA             | SEQ ID NO.187 |
| F77 | CCTTGGTTGACCTTGTAGAC          | SEQ ID NO.188 |
| F78 | AGGCTGTGTCTACTTGGA            | SEQ ID NO.189 |
| F79 | GCATTTCAATCACAGGGATCT         | SEQ ID NO.190 |
| F80 | GAACGGATGCATTTCAATCAC         | SEQ ID NO.191 |
| F81 | GGATCTGGCAGCTAGAAATTG         | SEQ ID NO.192 |
| F82 | GTGAAAGACTATAACCAGTCCAC       | SEQ ID NO.193 |
| F83 | GGGAGGAGACCTTCTTACTT          | SEQ ID NO.194 |
| F84 | TGTTTCCGTGAAAGACTATAACC       | SEQ ID NO.195 |
| F85 | GGAGAAGTGTATGAAGGAACAG        | SEQ ID NO.196 |
| F86 | TTACAATCCCACTGACCTTTG         | SEQ ID NO.197 |

[0181]

|      |                            |               |
|------|----------------------------|---------------|
| F87  | GGAGTTGGAAGTGGAGAAATC      | SEQ ID NO.198 |
| F88  | AAAGTGCCAAGGAAGGG          | SEQ ID NO.199 |
| F89  | GACTTTGAAGAAGGGTTCCA       | SEQ ID NO.200 |
| F90  | TGGAAGTGGAGAAATCAAAGTAG    | SEQ ID NO.201 |
| F91  | TAGCAGTGAAGACTTTGAAGAA     | SEQ ID NO.202 |
| F92  | GAAATCAAAGTAGCAGTGAAGAC    | SEQ ID NO.203 |
| F93  | GAGCCTTTGGAGAAGTGTATG      | SEQ ID NO.204 |
| F94  | AGTGGAGCCTTTGGAGAA         | SEQ ID NO.205 |
| F95  | CAGTGGACATCTTAGGAGTTG      | SEQ ID NO.206 |
| F96  | GAACAGCAGTGGACATCTT        | SEQ ID NO.207 |
| F97  | CATCTTAGGAGTTGGAAGTGG      | SEQ ID NO.208 |
| F98  | CTGGCTAATGCCTGCTATG        | SEQ ID NO.209 |
| F99  | GTGGGAGAAAGCTGAAGATAA      | SEQ ID NO.210 |
| F100 | GGATCCTGCAGTAGTGTGTTG      | SEQ ID NO.211 |
| F101 | ACCAGGCATTCCCAAATTAC       | SEQ ID NO.212 |
| F102 | AAGCTGAAGATAATGGATGTAGAA   | SEQ ID NO.213 |
| F103 | TTCAGAGTAGTAGCTGCAAATAA    | SEQ ID NO.214 |
| F104 | AGTAGCTGCAAATAATCTAGGG     | SEQ ID NO.215 |
| F105 | AACCAGAATTTAAGGTGGAAGA     | SEQ ID NO.216 |
| F106 | GGGTTTGGTGAATATAGTGGAA     | SEQ ID NO.217 |
| F107 | CCCAAATTACTAGAAGGGAGTAAA   | SEQ ID NO.218 |
| F108 | TTCAATACAGTGGGAGAAAGC      | SEQ ID NO.219 |
| F109 | GTGAATATAGTGGAAATCAGTGAGA  | SEQ ID NO.220 |
| F110 | GCAAATAATCTAGGGTTTGGTG     | SEQ ID NO.221 |
| F111 | TCCCAAATAAACCAGGCATTC      | SEQ ID NO.222 |
| F112 | CAGTAGTGTGTTGCACATGGA      | SEQ ID NO.223 |
| F113 | GAGATAAGAAAGAGCACTTCAAATAA | SEQ ID NO.224 |
| F114 | GGATACCAGAAACAAGTTTCATAC   | SEQ ID NO.225 |
| F115 | GAAAGGAATATTTAGTTCAGAGTAG  | SEQ ID NO.226 |
| F116 | GAATTTAAGGTGGAAGATGACATTTA | SEQ ID NO.227 |
| F117 | GCATTCCCAAATTACTAGAAGG     | SEQ ID NO.228 |
| F118 | TCCTTGAGATAAGAAAGAGCAC     | SEQ ID NO.229 |
| F119 | TGCACATGGAAGTCCAAA         | SEQ ID NO.230 |
| F120 | ATAGTTGGAATATTTCTGGTTGT    | SEQ ID NO.231 |
| F121 | GCACTTCAAATAATTTACAGAACCA  | SEQ ID NO.232 |
| F122 | AGATGACATTTAATGGATCCTG     | SEQ ID NO.233 |

[0182]

|      |                               |               |
|------|-------------------------------|---------------|
| F123 | AGTCATAAATGAAAGCTTTGAAGACCATG | SEQ ID NO.234 |
| F124 | TTGAAGACCATGGCTCCCTG          | SEQ ID NO.235 |
| F125 | AAAGCTTTGAAGACCATGGCTC        | SEQ ID NO.236 |
| F126 | CACATCTGATGAGACCATGGCTC       | SEQ ID NO.237 |
| F127 | CTGATGAGACCATGGCTCC           | SEQ ID NO.238 |
| F128 | ATGAGACCATGGCTCCCTG           | SEQ ID NO.239 |

[0183] 表4用于检测SLC34a2-R0S1的融合基因型的下游引物

[0184]

|      |                            |               |
|------|----------------------------|---------------|
| G102 | TTCCAACCCAAGAGGAGATTG      | SEQ ID NO.240 |
| G106 | CAGTGGGAGAAAGCTGAAGATAA    | SEQ ID NO.241 |
| WK23 | TGTATGAAGGAACAGCAGTGG      | SEQ ID NO.242 |
| WK24 | GTGAAGATTGGAGACTTTGGAC     | SEQ ID NO.243 |
| R1   | CATACTCTTCCAACCCAAGAGG     | SEQ ID NO.244 |
| R2   | CTTATCCAGCTCATTCCAACCT     | SEQ ID NO.245 |
| R3   | CTTTACTCACCTTGGTTGACCT     | SEQ ID NO.246 |
| R4   | TGTATGAAGGAACAGCAGTGG      | SEQ ID NO.247 |
| R5   | GAGATGAAGCAAACAACAGTGG     | SEQ ID NO.248 |
| R6   | GTATGAAGGAACAGCAGTGGA      | SEQ ID NO.249 |
| R7   | AGAGAGAGACACCAAAGGGA       | SEQ ID NO.250 |
| R8   | CAATCCCCTGACCTTTGTCT       | SEQ ID NO.251 |
| R9   | CACAGACCAGGAGAAGATTGAA     | SEQ ID NO.252 |
| R10  | GATATTCTTAGTAGCGCCTTCCA    | SEQ ID NO.253 |
| R11  | ATGGTCTTCAAAGCTTTTCATTTATG | SEQ ID NO.254 |
| R12  | TGGTCTTCAAAGCTTTTCATTTATGA | SEQ ID NO.255 |
| R13  | GGTCTTCAAAGCTTTTCATTTATGAC | SEQ ID NO.256 |
| R14  | GTCTTCAAAGCTTTTCATTTATGACT | SEQ ID NO.257 |
| R15  | CATGGTCTTCAAAGCTTTTCATTTAT | SEQ ID NO.258 |
| R16  | CCATGGTCTTCAAAGCTTTTCATTTA | SEQ ID NO.259 |
| R17  | GCCATGGTCTTCAAAGCTTTTCATTT | SEQ ID NO.260 |
| R18  | AGCCATGGTCTTCAAAGCTTTTCATT | SEQ ID NO.261 |
| R19  | GAGCCATGGTCTTCAAAGCTTTTCAT | SEQ ID NO.262 |
| R20  | GGAGCCATGGTCTTCAAAGCTTTCA  | SEQ ID NO.263 |
| R21  | GGGAGCCATGGTCTTCAAAGCTTTTC | SEQ ID NO.264 |
| R22  | AGGGAGCCATGGTCTTCAAAGCTTT  | SEQ ID NO.265 |
| R23  | CAGGGAGCCATGGTCTTCAAAGCTT  | SEQ ID NO.266 |
| R24  | CCAGGGAGCCATGGTCTTCAAAGCT  | SEQ ID NO.267 |

[0185]

|     |                            |               |
|-----|----------------------------|---------------|
| R25 | GCCAGGGAGCCATGGTCTTCAAAGC  | SEQ ID NO.268 |
| R26 | GGCCAGGGAGCCATGGTCTTCAAAG  | SEQ ID NO.269 |
| R27 | AGGCCAGGGAGCCATGGTCTTCAA   | SEQ ID NO.270 |
| R28 | CAGGCCAGGGAGCCATGGTCTTCAA  | SEQ ID NO.271 |
| R29 | TCAGGCCAGGGAGCCATGGTCTTCA  | SEQ ID NO.272 |
| R30 | ATTCAGGCCAGGGAGCCATGGTCTT  | SEQ ID NO.273 |
| R31 | TTCAGGCCAGGGAGCCATGGTCTTC  | SEQ ID NO.274 |
| R32 | AATTCAGGCCAGGGAGCCATGGTCT  | SEQ ID NO.275 |
| R33 | GTCTCATCAGATGTGCCTCCTCAG   | SEQ ID NO.276 |
| R34 | GGTCTCATCAGATGTGCCTCCTCA   | SEQ ID NO.277 |
| R35 | TGGTCTCATCAGATGTGCCTCCTC   | SEQ ID NO.278 |
| R36 | ATGGTCTCATCAGATGTGCCTCCTT  | SEQ ID NO.279 |
| R37 | CATGGTCTCATCAGATGTGCCTCCT  | SEQ ID NO.280 |
| R38 | CCATGGTCTCATCAGATGTGCCTCC  | SEQ ID NO.281 |
| R39 | GCCATGGTCTCATCAGATGTGCCTC  | SEQ ID NO.282 |
| R40 | AGCCATGGTCTCATCAGATGTGCCT  | SEQ ID NO.283 |
| R41 | GAGCCATGGTCTCATCAGATGTGCC  | SEQ ID NO.284 |
| R42 | GGAGCCATGGTCTCATCAGATGTGC  | SEQ ID NO.285 |
| R43 | GGGAGCCATGGTCTCATCAGATGTG  | SEQ ID NO.286 |
| R44 | AGGGAGCCATGGTCTCATCAGATGT  | SEQ ID NO.287 |
| R45 | CAGGGAGCCATGGTCTCATCAGATG  | SEQ ID NO.288 |
| R46 | CCAGGGAGCCATGGTCTCATCAGAT  | SEQ ID NO.289 |
| R47 | GCCAGGGAGCCATGGTCTCATCAGA  | SEQ ID NO.290 |
| R48 | GGCCAGGGAGCCATGGTCTCATCAG  | SEQ ID NO.291 |
| R49 | AGGCCAGGGAGCCATGGTCTCATCA  | SEQ ID NO.292 |
| R50 | CAGGCCAGGGAGCCATGGTCTCATC  | SEQ ID NO.293 |
| R51 | TCAGGCCAGGGAGCCATGGTCTCAT  | SEQ ID NO.294 |
| R52 | TTCAGGCCAGGGAGCCATGGTCTCA  | SEQ ID NO.295 |
| R53 | ATTCAGGCCAGGGAGCCATGGTCTC  | SEQ ID NO.296 |
| R54 | CAATTCAGGCCAGGGAGCCATGGTCT | SEQ ID NO.297 |
| R55 | CCTCAGTGGGCTCATCTAT        | SEQ ID NO.298 |
| R56 | TCCCTTGGAAGAAACAGAGAAT     | SEQ ID NO.299 |
| R57 | CCCAATTCAGGCCAGGGA         | SEQ ID NO.300 |
| R58 | CAGGTGCCTCAGTGTTATCT       | SEQ ID NO.301 |
| R59 | TGGTCTTCAAAGCTTTCATTTAT    | SEQ ID NO.302 |
| R60 | GGGGTCATCCACCTCAGT         | SEQ ID NO.303 |

[0186]

|     |                          |               |
|-----|--------------------------|---------------|
| R61 | CCCTTCGAGGTACTIONTATCGG  | SEQ ID NO.304 |
| R62 | GCTTTCATTTATGACTCCACTG   | SEQ ID NO.305 |
| R63 | TCTTGGTTACAGGTGCCTCA     | SEQ ID NO.306 |
| R64 | AAGAGTGGGTAGGTTCCAGG     | SEQ ID NO.307 |
| R65 | TGGGCTCATCTATCAGTGTA     | SEQ ID NO.308 |
| R66 | GGAGCCATGGTCTTCAAA       | SEQ ID NO.309 |
| R67 | CTGGGCATCTCCCAATTC       | SEQ ID NO.310 |
| R68 | ACAGAGAATCTTCCCTTTGGTG   | SEQ ID NO.311 |
| R69 | GAGTAGGACGGCAGAAGTT      | SEQ ID NO.312 |
| R70 | CAGTGTAGCCGTGGAGTAG      | SEQ ID NO.313 |
| R71 | GGAAGGCGCTACTAAGAATATC   | SEQ ID NO.314 |
| R72 | ACCTCAGTGGGCTCATCTAT     | SEQ ID NO.315 |
| R73 | CTTCCCTTTGGTGTCTCTCT     | SEQ ID NO.316 |
| R74 | TCCCAATCCCTTGGAAGAAAC    | SEQ ID NO.317 |
| R75 | TGTCTCTCTCTGACCACTGA     | SEQ ID NO.318 |
| R76 | CCCCTTCGAGGTACTIONTATCGG | SEQ ID NO.319 |
| R77 | ATCCCTTGGAAGAAACAGAGAAT  | SEQ ID NO.320 |
| R78 | AGGGGTCATCCACCTCAGT      | SEQ ID NO.321 |
| R79 | ATCTTGGTTACAGGTGCCTCA    | SEQ ID NO.322 |
| R80 | AAGAGTGGGTAGGTTCCAGGG    | SEQ ID NO.323 |
| R81 | GTGGGCTCATCTATCAGTGTA    | SEQ ID NO.324 |
| R82 | CTGGGCATCTCCCAATTC       | SEQ ID NO.325 |
| R83 | ACAGGTGCCTCAGTGTTATCT    | SEQ ID NO.326 |
| R84 | GGAGTAGGACGGCAGAAGTT     | SEQ ID NO.327 |
| R85 | CCAATCCCTTGGAAGAAACA     | SEQ ID NO.328 |
| R86 | GTGTCTCTCTCTGACCACTGA    | SEQ ID NO.329 |
| R87 | CCTCAGTGGGCTCATCTATCA    | SEQ ID NO.330 |
| R88 | GGCTCATCTATCAGTGTAGCC    | SEQ ID NO.331 |
| R89 | TTGGTTACAGGTGCCTCA       | SEQ ID NO.332 |
| R90 | AAGAGTGGGTAGGTTCCAGGGG   | SEQ ID NO.333 |
| R91 | GGCAGAAGTTCAATCTTGGTTAC  | SEQ ID NO.334 |
| R92 | CTGGGCATCTCCCAATTCAG     | SEQ ID NO.335 |
| R93 | TACAGGTGCCTCAGTGTTATCT   | SEQ ID NO.336 |
| R94 | AACAGAGAATCTTCCCTTTGGTG  | SEQ ID NO.337 |
| R95 | TGGAGTAGGACGGCAGAAGTT    | SEQ ID NO.338 |
| R96 | GAGTCCTGAAGAGTGGGTAG     | SEQ ID NO.339 |

[0187]

|      |                              |               |
|------|------------------------------|---------------|
| R97  | TCAGTGTAGCCGTGGAGTAG         | SEQ ID NO.340 |
| R98  | TGGAAGGCGCTACTAAGAATATC      | SEQ ID NO.341 |
| R99  | TGGAAGGCGCTACTAAGA           | SEQ ID NO.342 |
| R100 | AGGTGCCCTCAGTGTTATCT         | SEQ ID NO.343 |
| R101 | CTCAGTGGGCTCATCTATCA         | SEQ ID NO.344 |
| R102 | GTCTCTCTCTGACCACTTGA         | SEQ ID NO.345 |
| R103 | AGTGTAGCCGTGGAGTAG           | SEQ ID NO.346 |
| R104 | AGTCCTGAAGAGTGGGTAG          | SEQ ID NO.347 |
| R105 | CCCTTGGAAGAAACAGAGAAT        | SEQ ID NO.348 |
| R106 | TTCCCTTTGGTGTCTCTCT          | SEQ ID NO.349 |
| R107 | AGTAGGACGGCAGAAGTT           | SEQ ID NO.350 |
| R108 | CCCAATCCCTTGGAAGAAAC         | SEQ ID NO.351 |
| R109 | AAGTAGAGAAATCCGAGAAGTAAA     | SEQ ID NO.352 |
| R110 | GCAGAAGTTCAATCTTGTTAC        | SEQ ID NO.353 |
| R111 | TGGGCATCTCCCAATTCA           | SEQ ID NO.354 |
| R112 | CAGAGAATCTTCCCTTTGGTG        | SEQ ID NO.355 |
| R113 | GGCGCTACTAAGAATATCCAG        | SEQ ID NO.356 |
| R114 | AAATCAATCTCCCAATCCCTT        | SEQ ID NO.357 |
| R115 | AGAATATCCAGGGAGCACA          | SEQ ID NO.358 |
| R116 | AAGAGTGGGTAGGTTCCAG          | SEQ ID NO.359 |
| R117 | GCTCATCTATCAGTGTAGCC         | SEQ ID NO.360 |
| R118 | TGGTTACAGGTGCCTCA            | SEQ ID NO.361 |
| R119 | GGGTCATCCACCTCAGT            | SEQ ID NO.362 |
| R120 | CCCTTCGAGGTACTTATCG          | SEQ ID NO.363 |
| R121 | CCAATTCAGGCCAGGGA            | SEQ ID NO.364 |
| R122 | TTTGTTGGTCTCTTTGCTTT         | SEQ ID NO.365 |
| R123 | CATGGTCTTCAAAGCTTTCATTATGACT | SEQ ID NO.366 |
| R124 | CAGGGAGCCATGGTCTTCAA         | SEQ ID NO.367 |
| R125 | GAGCCATGGTCTTCAAAGCTTT       | SEQ ID NO.368 |
| R126 | GAGCCATGGTCTCATCAGATGTG      | SEQ ID NO.369 |
| R127 | GGAGCCATGGTCTCATCAG          | SEQ ID NO.370 |
| R128 | CAGGGAGCCATGGTCTCAT          | SEQ ID NO.371 |

[0188] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

- [0001] 序列表
- [0002] <110> 四川大学
- [0003] <120> 肿瘤的生物标志物、应用和肿瘤检测试剂盒
- [0004] <160> 371
- [0005] <170> PatentIn version 3.5
- [0006] <210> 1
- [0007] <211> 550
- [0008] <212> RNA
- [0009] <213> 人工序列
- [0010] <400> 1
- [0011] aaucgagca ucacuuucuc cccagcccuc uucacaaccu cuccaauac acagacaaac 60
- [0012] uccagaaagc aagaaugcua cuccaccaaa aagcauaaaa cgaccaucac cagcugaaaa 120
- [0013] gucacauaau ucuugggaaa auucagauga uagccguaau aaauugucga aaauaccuuc 180
- [0014] aacacccaaa uuaauacca aaguuacca aacugcagac aagcauaaaug augucaucau 240
- [0015] caaccaagug uaccgccgga agcaccagga gcugcaagcc augcagaugg agcugcagag 300
- [0016] ccugaguac aagcugagca agcuccgcac cucgaccauc augaccgacu acaaccccaa 360
- [0017] cuacugcuuu gcuggcaaga ccuccuccau cagugaccug aaggaggugc cgcggaaaaa 420
- [0018] caucaccuc auucgggguc ugggccaugg agccuuuggg gagguguaug aaggccaggug 480
- [0019] guccgaaug cccaacgacc caagcccccug gcaaguggcu gugaagacgc ugccugaagu 540
- [0020] gugcucugaa 550
- [0021] <210> 2
- [0022] <211> 548
- [0023] <212> RNA
- [0024] <213> 人工序列
- [0025] <400> 2
- [0026] auucgagcau caccuuucuc ccagcccucu ucacaaccuc uccaaauaca cagacaaacu 60
- [0027] ccagaaagca agaaugcuac ucccaccaa agcauaaaac gaccaucac agcugaaaag 120
- [0028] ucacauaau cuugggaaa uucagaugau agccguaaua aaauugucga aaauaccuuc 180
- [0029] acacccaaa uauuaccaa aguuaccaa acugcagaca agcauaaaga ugucaucauc 240
- [0030] aaccaagugu accgccgga gcaccaggag cugcaagcca ugcagaugga gcugcagagc 300
- [0031] ccugaguaca agcugagcaa gcuccgcac ucgaccauca ugaccgacua caaccccaac 360
- [0032] uacugcuuug cuggcaagac cuccuccauc agugaccuga aggaggugcc gcggaaaaac 420
- [0033] aucaccuca uucggggucu gggccaugga gccuuuggg agguguauga aggccaggug 480
- [0034] uccgaaugc ccaacgacc aagccccug caaguggcug ugaagacgc gccugaagug 540
- [0035] ugcucuga 548
- [0036] <210> 3
- [0037] <211> 583
- [0038] <212> RNA
- [0039] <213> 人工序列
- [0040] <400> 3
- [0041] aaucgagca ucacuuucuc cccagcccuc uucacaaccu cuccaauac acagacaaac 60



|        |   |     |
|--------|---|-----|
| [0042] | uccagaaagc aagaaugcua cuccaccaa aagcauaaaa cgaccaucac cagcugaaaa  | 120 |
| [0043] | gucacauaau ucuugggaaa auucagauga uagccguaau aaauugucga aaauaccuuc | 180 |
| [0044] | aacacccaaa uuaauaccaa aaguuaacaa aacugcagac aagcauaaag augucaucau | 240 |
| [0045] | caaccaagca aaaauguca cucgcgaaaa aaacagccaa guguaccgcc ggaagcacca  | 300 |
| [0046] | ggagcugcaa gccaugcaga uggagcugca gagcccugag uacaagcuga gcaagcuccg | 360 |
| [0047] | caccucgacc aucaugaccg acuacaaccc caacuacugc uuugcuggca agaccuccuc | 420 |
| [0048] | caucagugac cugaaggagg ugccgcggaa aaacaucacc cucauucggg gucugggcca | 480 |
| [0049] | uggagccuuu ggggaggugu augaaggcca gguguccgga augcccaacg acccaagccc | 540 |
| [0050] | ccugcaagug gcugugaaga cgcugccuga agugugcucu gaa                   | 583 |
| [0051] | <210> 4   |     |
| [0052] | <211> 581   |     |
| [0053] | <212> RNA   |     |
| [0054] | <213> 人工序列  |     |
| [0055] | <400> 4   |     |
| [0056] | auucgagcau caccuucucc ccagcccucu ucacaaccuc uccaaauaca cagacaaa   | 60  |
| [0057] | ccagaaagca agaaugcuac ucccaccaa agcauaaaac gaccaucacc agcugaaaag  | 120 |
| [0058] | ucacauaau cuugggaaa uucagaugau agccguaaua aaauugcga aaauaccuuc    | 180 |
| [0059] | acacccaaau uaauaccaa aguuaccaa acugcagaca agcauaaaga ugucaucauc   | 240 |
| [0060] | aaccaagca aaaugucaac ucgcgaaaa aacagccaag uguaccgcc gaagcaccag    | 300 |
| [0061] | gagcugcaag ccaugcagau ggagcugcag agcccugagu acaagcugag caagcuccgc | 360 |
| [0062] | accugacca ucaugaccga cuacaacccc aacuacugcu uugcuggcaa gaccuccucc  | 420 |
| [0063] | aucagugacc ugaaggaggu gccgcggaaa aacaucacc ucauucggg ucugggccau   | 480 |
| [0064] | ggagccuuug gggaggugua ugaaggccag guguccgga ugcccaacga cccaagccc   | 540 |
| [0065] | cugcaagugg cugugaagac gcugccugaa gugugcucug a                     | 581 |
| [0066] | <210> 5   |     |
| [0067] | <211> 1867  |     |
| [0068] | <212> RNA   |     |
| [0069] | <213> 人工序列  |     |
| [0070] | <400> 5   |     |
| [0071] | accauggcuc ccuggccuga auugggagau gccagccca accccgauaa guaccugaa   | 60  |
| [0072] | ggggccgag gucagcagcc cacugcccu gauaaaagca aagagaccaa caaacagau    | 120 |
| [0073] | aacacugagg caccuguaac caagauugaa cuucugccgu ccuacuccac ggcuacacug | 180 |
| [0074] | auagaugagc ccacugaggu ggauagcccc uggaaccuac ccacucuca ggacucgggg  | 240 |
| [0075] | aucaaguggu cagagagaga caccaaagg aagauucucu guuuuucca agggauuggg   | 300 |
| [0076] | agauugauuu uacuucucgg auuucucuac uuuuucgugu gcucccugga uauucuuagu | 360 |
| [0077] | agcgcuuucc agcugguugg agcuggaguc ccaaauaac caggcauucc caaaauacua  | 420 |
| [0078] | gaagggagua aaaauucau acagugggag aaagcugaag auauuggaug uagaauuaca  | 480 |
| [0079] | uacuauaucc uugagauaag aaagagcacu ucaaauaau uacagaacca gaauuuuagg  | 540 |
| [0080] | uggaagauga cauuuauagg auccugcagu aguguuugca cauggaaguc caaaaaccug | 600 |
| [0081] | aaaggaauu uucaguucag aguaguagcu gcaaauaac uaggguuugg ugaauuagu    | 660 |
| [0082] | ggaucagug agaauuuau auuaguugga gaugauuuuu ggauaccaga aacaaguuc    | 720 |
| [0083] | auacuuauc uauaguugg auuauuucug guuguuacaa ucccacugac cuuugucugg   | 780 |

|        |   |      |
|--------|---|------|
| [0084] | cauagaagau uaaagaauca aaaaagugcc aaggaagggg ugacagugcu uaauaacgaa | 840  |
| [0085] | gacaaagagu uggcugagcu gcgaggucug gcagccggag uaggccuggc uaaugccugc | 900  |
| [0086] | uaugcaauac auacucuucc aacccaagag gagauugaaa aucuuccugc cuucccucgg | 960  |
| [0087] | gaaaaacuga cucugcgucu cuugcuggga aguggagccu uuggagaagu guaugaagga | 1020 |
| [0088] | acagcagugg acaucuagg aguuggaagu ggagaaauca aaguagcagu gaagacuug   | 1080 |
| [0089] | aagaaggguu ccacagacca ggagaagau gaauuccuga aggaggcaca ucugaugagc  | 1140 |
| [0090] | aaauuuauuc auccaacau ucugaagcag cuuggaguuu gucugcugaa ugaacccca   | 1200 |
| [0091] | uacauuaucc uggaacugau ggagggagga gaccuucuua cuuauuugcg uaaagcccg  | 1260 |
| [0092] | auggcaacgu uuuauggucc uuucacacc uugguugacc uuguagaccu guguguagau  | 1320 |
| [0093] | auuucaaaag gcugugucua cuuggaacgg augcauuca uucacagga ucuggcagcu   | 1380 |
| [0094] | agaaauugcc uuguuuccgu gaaagacuau accaguccac ggauagugaa gauuggagac | 1440 |
| [0095] | uuuggacucg ccagagacau cuauaaaau gauuacuua gaaagagagg ggaaggccug   | 1500 |
| [0096] | cuccaguuc gguggauggc uccagaaagu uugauggaug gaauucac uacucaau      | 1560 |
| [0097] | gauguauugu cuuuuggaau ucugauuug gagauuuua cucuugguca ucagccuuau   | 1620 |
| [0098] | ccagcuaau ccaaccuuga uguguuaaac uaugugcaaa caggaggag acuggagcca   | 1680 |
| [0099] | ccaagaaau guccugauga ucuguggaau uuaaugacc agugcugggc ucaagaacc    | 1740 |
| [0100] | gaccaaagac cuacuuuua uagaauucag gaccaacuuc aguuauucag aaauuuuuc   | 1800 |
| [0101] | uuauuagca uuauaaguc cagagauga gcaacaaca guggaguc auuauuagc        | 1860 |
| [0102] | uuugaag   | 1867 |
| [0103] | <210>   | 6    |
| [0104] | <211>   | 830  |
| [0105] | <212>   | RNA  |
| [0106] | <213>   | 人工序列 |
| [0107] | <400>   | 6    |
| [0108] | accauggcuc ccuggccuga auugggagau gcccagcca accccgauaa guaccucgaa  | 60   |
| [0109] | ggggccgcag gucagcagcc cacugcccu gauaaaagca aagagaccaa caaacagau   | 120  |
| [0110] | aacacugagg caccuguaac caagauugaa cuucugccgu ccuacuccac ggcuacacug | 180  |
| [0111] | auagaugagc ccacugaggu ggaugacccc uggaaccuac ccacucuua ggacucggg   | 240  |
| [0112] | aucaauggu cagagagaga caccaaagg aagauucucu guuucuuca agggauugg     | 300  |
| [0113] | agauugauuu uacuucucgg auuucucuac uuuuucgugu gcucccugga uauucuuagu | 360  |
| [0114] | agcgcuuuc agcugguugg agaauuuu uggauaccag aaacaaguu cauacuua       | 420  |
| [0115] | auuauaguug gaauuuucu gguuguuaca auccacuga ccuuugucug gcauagaaga   | 480  |
| [0116] | uuuaagauc aaaaagugc caaggaagg gugacaguc uuauaacga agacaaagag      | 540  |
| [0117] | uuggcugagc ugcgaggucu ggcagccgga guaggccug cuauugccug cuaugcaua   | 600  |
| [0118] | cauacucuuc caaccaaga ggagauugaa aaucuccug ccuuccucg ggaaaaacug    | 660  |
| [0119] | acucugcugc ucuugcuggg aaguggagcc uuuggagaag uguaugaagg aacagcagug | 720  |
| [0120] | gacaucuuag gaguuggaag uggagaauc aaaguagcag ugaagacuu gaagaaggu    | 780  |
| [0121] | uccacagacc aggagaagau ugaauuccug aaggaggcac aucugaugag            | 830  |
| [0122] | <210>   | 7    |
| [0123] | <211>   | 20   |
| [0124] | <212>   | DNA  |
| [0125] | <213>   | 人工序列 |

[0126] <400> 7  
[0127] gcagagccct gagtacaagc 20  
[0128] <210> 8  
[0129] <211> 20  
[0130] <212> DNA  
[0131] <213> 人工序列  
[0132] <400> 8  
[0133] caactactgc tttgctggca 20  
[0134] <210> 9  
[0135] <211> 21  
[0136] <212> DNA  
[0137] <213> 人工序列  
[0138] <400> 9  
[0139] ttgtagtcgg tcatgatggt c 21  
[0140] <210> 10  
[0141] <211> 21  
[0142] <212> DNA  
[0143] <213> 人工序列  
[0144] <400> 10  
[0145] ggagaagggtg atgctcgaat t 21  
[0146] <210> 11  
[0147] <211> 20  
[0148] <212> DNA  
[0149] <213> 人工序列  
[0150] <400> 11  
[0151] gcttgetcag cttgtactca 20  
[0152] <210> 12  
[0153] <211> 20  
[0154] <212> DNA  
[0155] <213> 人工序列  
[0156] <400> 12  
[0157] ttcaggtcac tgatggagga 20  
[0158] <210> 13  
[0159] <211> 23  
[0160] <212> DNA  
[0161] <213> 人工序列  
[0162] <400> 13  
[0163] tttgettgggt tgatgatgac atc 23  
[0164] <210> 14  
[0165] <211> 25  
[0166] <212> DNA  
[0167] <213> 人工序列

- [0168] <400> 14  
[0169] aattcgagca tcaccttctc cccag 25  
[0170] <210> 15  
[0171] <211> 22  
[0172] <212> DNA  
[0173] <213> 人工序列  
[0174] <400> 15  
[0175] aattcgagca tcaccttctc cc 22  
[0176] <210> 16  
[0177] <211> 20  
[0178] <212> DNA  
[0179] <213> 人工序列  
[0180] <400> 16  
[0181] agccctcttc acaacctctc 20  
[0182] <210> 17  
[0183] <211> 23  
[0184] <212> DNA  
[0185] <213> 人工序列  
[0186] <400> 17  
[0187] cacaacctct ccaaatacac aga 23  
[0188] <210> 18  
[0189] <211> 22  
[0190] <212> DNA  
[0191] <213> 人工序列  
[0192] <400> 18  
[0193] aaactccaga aagcaagaat gc 22  
[0194] <210> 19  
[0195] <211> 22  
[0196] <212> DNA  
[0197] <213> 人工序列  
[0198] <400> 19  
[0199] gaccatcacc agctgaaaag tc 22  
[0200] <210> 20  
[0201] <211> 21  
[0202] <212> DNA  
[0203] <213> 人工序列  
[0204] <400> 20  
[0205] tgcagagccc tgagtacaag c 21  
[0206] <210> 21  
[0207] <211> 21  
[0208] <212> DNA  
[0209] <213> 人工序列

- [0210] <400> 21  
[0211] ccaactactg ctttgctggc a 21  
[0212] <210> 22  
[0213] <211> 19  
[0214] <212> DNA  
[0215] <213> 人工序列  
[0216] <400> 22  
[0217] ctgcaagtgg ctgtgaaga 19  
[0218] <210> 23  
[0219] <211> 18  
[0220] <212> DNA  
[0221] <213> 人工序列  
[0222] <400> 23  
[0223] gtgaagacgc tgcctgaa 18  
[0224] <210> 24  
[0225] <211> 20  
[0226] <212> DNA  
[0227] <213> 人工序列  
[0228] <400> 24  
[0229] ccatcatgac cgactacaac 20  
[0230] <210> 25  
[0231] <211> 18  
[0232] <212> DNA  
[0233] <213> 人工序列  
[0234] <400> 25  
[0235] tgtatgaagg ccaggtgt 18  
[0236] <210> 26  
[0237] <211> 20  
[0238] <212> DNA  
[0239] <213> 人工序列  
[0240] <400> 26  
[0241] ctgagtacaa gctgagcaag 20  
[0242] <210> 27  
[0243] <211> 19  
[0244] <212> DNA  
[0245] <213> 人工序列  
[0246] <400> 27  
[0247] catcagtgac ctgaaggag 19  
[0248] <210> 28  
[0249] <211> 17  
[0250] <212> DNA  
[0251] <213> 人工序列

- [0252] <400> 28  
[0253] gaagacgctg cctgaag 17  
[0254] <210> 29  
[0255] <211> 17  
[0256] <212> DNA  
[0257] <213> 人工序列  
[0258] <400> 29  
[0259] tgcaagtggc tgtgaag 17  
[0260] <210> 30  
[0261] <211> 19  
[0262] <212> DNA  
[0263] <213> 人工序列  
[0264] <400> 30  
[0265] cctgaagtgt gctctgaaa 19  
[0266] <210> 31  
[0267] <211> 18  
[0268] <212> DNA  
[0269] <213> 人工序列  
[0270] <400> 31  
[0271] cccaactact gctttgct 18  
[0272] <210> 32  
[0273] <211> 25  
[0274] <212> DNA  
[0275] <213> 人工序列  
[0276] <400> 32  
[0277] cgctgcctga agtgtgctct gaaaa 25  
[0278] <210> 33  
[0279] <211> 25  
[0280] <212> DNA  
[0281] <213> 人工序列  
[0282] <400> 33  
[0283] gctgcctgaa gtgtgctctg aaaat 25  
[0284] <210> 34  
[0285] <211> 25  
[0286] <212> DNA  
[0287] <213> 人工序列  
[0288] <400> 34  
[0289] ctgcctgaag tgtgctctga aaatt 25  
[0290] <210> 35  
[0291] <211> 25  
[0292] <212> DNA  
[0293] <213> 人工序列

[0294] <400> 35  
[0295] tgctgaagt gtgctctgaa aattc 25  
[0296] <210> 36  
[0297] <211> 25  
[0298] <212> DNA  
[0299] <213> 人工序列  
[0300] <400> 36  
[0301] gcctgaagtg tgctctgaaa attcg 25  
[0302] <210> 37  
[0303] <211> 25  
[0304] <212> DNA  
[0305] <213> 人工序列  
[0306] <400> 37  
[0307] cctgaagtgt gctctgaaaa ttcga 25  
[0308] <210> 38  
[0309] <211> 25  
[0310] <212> DNA  
[0311] <213> 人工序列  
[0312] <400> 38  
[0313] ctgaagtgtg ctctgaaaat tcgag 25  
[0314] <210> 39  
[0315] <211> 25  
[0316] <212> DNA  
[0317] <213> 人工序列  
[0318] <400> 39  
[0319] tgaagtgtgc tctgaaaatt cgagc 25  
[0320] <210> 40  
[0321] <211> 25  
[0322] <212> DNA  
[0323] <213> 人工序列  
[0324] <400> 40  
[0325] gaagtgtgct ctgaaaattc gagca 25  
[0326] <210> 41  
[0327] <211> 25  
[0328] <212> DNA  
[0329] <213> 人工序列  
[0330] <400> 41  
[0331] aagtgtgctc tgaaaattcg agcat 25  
[0332] <210> 42  
[0333] <211> 25  
[0334] <212> DNA  
[0335] <213> 人工序列

- [0336] <400> 42  
[0337] agtgtgctct gaaaattcga gcatc 25  
[0338] <210> 43  
[0339] <211> 25  
[0340] <212> DNA  
[0341] <213> 人工序列  
[0342] <400> 43  
[0343] gtgtgctctg aaaattcgag catca 25  
[0344] <210> 44  
[0345] <211> 25  
[0346] <212> DNA  
[0347] <213> 人工序列  
[0348] <400> 44  
[0349] tgtgctctga aaattcgagc atcac 25  
[0350] <210> 45  
[0351] <211> 25  
[0352] <212> DNA  
[0353] <213> 人工序列  
[0354] <400> 45  
[0355] gtgctctgaa aattcgagca tcacc 25  
[0356] <210> 46  
[0357] <211> 25  
[0358] <212> DNA  
[0359] <213> 人工序列  
[0360] <400> 46  
[0361] tgctctgaaa attcgagcat cacct 25  
[0362] <210> 47  
[0363] <211> 25  
[0364] <212> DNA  
[0365] <213> 人工序列  
[0366] <400> 47  
[0367] gctctgaaaa ttcgagcatc acctt 25  
[0368] <210> 48  
[0369] <211> 25  
[0370] <212> DNA  
[0371] <213> 人工序列  
[0372] <400> 48  
[0373] ctctgaaaat tegagcatca ccttc 25  
[0374] <210> 49  
[0375] <211> 25  
[0376] <212> DNA  
[0377] <213> 人工序列



[0378] <400> 49  
[0379] tctgaaaatt cgagcatcac cttct 25  
[0380] <210> 50  
[0381] <211> 25  
[0382] <212> DNA  
[0383] <213> 人工序列  
[0384] <400> 50  
[0385] ctgaaaattc gagcatcacc ttctc 25  
[0386] <210> 51  
[0387] <211> 25  
[0388] <212> DNA  
[0389] <213> 人工序列  
[0390] <400> 51  
[0391] tgaaaattcg agcatcacct tctcc 25  
[0392] <210> 52  
[0393] <211> 25  
[0394] <212> DNA  
[0395] <213> 人工序列  
[0396] <400> 52  
[0397] gaaaattcga gcatcacctt ctccc 25  
[0398] <210> 53  
[0399] <211> 22  
[0400] <212> DNA  
[0401] <213> 人工序列  
[0402] <400> 53  
[0403] tgtgctctga aaattcgagc at 22  
[0404] <210> 54  
[0405] <211> 26  
[0406] <212> DNA  
[0407] <213> 人工序列  
[0408] <400> 54  
[0409] gctctgaaaa ttcgagcatc accttc 26  
[0410] <210> 55  
[0411] <211> 22  
[0412] <212> DNA  
[0413] <213> 人工序列  
[0414] <400> 55  
[0415] gctctgaaaa ttcgagcatc ac 22  
[0416] <210> 56  
[0417] <211> 20  
[0418] <212> DNA  
[0419] <213> 人工序列

- [0420] <400> 56  
[0421] agtgtgctct gaattcgagc 20  
[0422] <210> 57  
[0423] <211> 21  
[0424] <212> DNA  
[0425] <213> 人工序列  
[0426] <400> 57  
[0427] gctctgaatt cgagcatcac c 21  
[0428] <210> 58  
[0429] <211> 21  
[0430] <212> DNA  
[0431] <213> 人工序列  
[0432] <400> 58  
[0433] gcctgaagtg tgctctgaat t 21  
[0434] <210> 59  
[0435] <211> 26  
[0436] <212> DNA  
[0437] <213> 人工序列  
[0438] <400> 59  
[0439] gcttggttga tgatgacatc tttatg 26  
[0440] <210> 60  
[0441] <211> 23  
[0442] <212> DNA  
[0443] <213> 人工序列  
[0444] <400> 60  
[0445] tctgtgtatt tggagaggtt gtg 23  
[0446] <210> 61  
[0447] <211> 20  
[0448] <212> DNA  
[0449] <213> 人工序列  
[0450] <400> 61  
[0451] aaacatcacc ctcatcggg 20  
[0452] <210> 62  
[0453] <211> 21  
[0454] <212> DNA  
[0455] <213> 人工序列  
[0456] <400> 62  
[0457] caagaatgct actcccacca a 21  
[0458] <210> 63  
[0459] <211> 20  
[0460] <212> DNA  
[0461] <213> 人工序列

- [0462] <400> 63  
[0463] tcctccatca gtagacctgaa 20  
[0464] <210> 64  
[0465] <211> 20  
[0466] <212> DNA  
[0467] <213> 人工序列  
[0468] <400> 64  
[0469] gtgtatgaag gccaggtgac 20  
[0470] <210> 65  
[0471] <211> 20  
[0472] <212> DNA  
[0473] <213> 人工序列  
[0474] <400> 65  
[0475] gagtacaagc tgagcaagct 20  
[0476] <210> 66  
[0477] <211> 22  
[0478] <212> DNA  
[0479] <213> 人工序列  
[0480] <400> 66  
[0481] ttcagagcac acttcaggca gc 22  
[0482] <210> 67  
[0483] <211> 24  
[0484] <212> DNA  
[0485] <213> 人工序列  
[0486] <400> 67  
[0487] tctgtgtatt tggagaggtt gtga 24  
[0488] <210> 68  
[0489] <211> 22  
[0490] <212> DNA  
[0491] <213> 人工序列  
[0492] <400> 68  
[0493] gcattcttgc tttctggagt tt 22  
[0494] <210> 69  
[0495] <211> 27  
[0496] <212> DNA  
[0497] <213> 人工序列  
[0498] <400> 69  
[0499] gcttggttga tgatgacatc tttatgc 27  
[0500] <210> 70  
[0501] <211> 20  
[0502] <212> DNA  
[0503] <213> 人工序列

[0504] <400> 70  
[0505] tgccagcaaa gcagtagttg 20  
[0506] <210> 71  
[0507] <211> 20  
[0508] <212> DNA  
[0509] <213> 人工序列  
[0510] <400> 71  
[0511] cacctggcct tcatacacct 20  
[0512] <210> 72  
[0513] <211> 19  
[0514] <212> DNA  
[0515] <213> 人工序列  
[0516] <400> 72  
[0517] tcttcacagc cacttcag 19  
[0518] <210> 73  
[0519] <211> 18  
[0520] <212> DNA  
[0521] <213> 人工序列  
[0522] <400> 73  
[0523] ttcaggcagc gtcttcac 18  
[0524] <210> 74  
[0525] <211> 23  
[0526] <212> DNA  
[0527] <213> 人工序列  
[0528] <400> 74  
[0529] ggtttaaacg ctagcaccgg ttt 23  
[0530] <210> 75  
[0531] <211> 22  
[0532] <212> DNA  
[0533] <213> 人工序列  
[0534] <400> 75  
[0535] ttctgaagaa tcaaacttac tt 22  
[0536] <210> 76  
[0537] <211> 22  
[0538] <212> DNA  
[0539] <213> 人工序列  
[0540] <400> 76  
[0541] tctggagttt gtctgtgtat tt 22  
[0542] <210> 77  
[0543] <211> 21  
[0544] <212> DNA  
[0545] <213> 人工序列

- [0546] <400> 77  
[0547] gagaaggtga tgctcgaatt t 21  
[0548] <210> 78  
[0549] <211> 22  
[0550] <212> DNA  
[0551] <213> 人工序列  
[0552] <400> 78  
[0553] tttgtctgtg tatttgaga gg 22  
[0554] <210> 79  
[0555] <211> 21  
[0556] <212> DNA  
[0557] <213> 人工序列  
[0558] <400> 79  
[0559] gagtagcatt cttgcttct g 21  
[0560] <210> 80  
[0561] <211> 23  
[0562] <212> DNA  
[0563] <213> 人工序列  
[0564] <400> 80  
[0565] tttccaaga attatgtgac ttt 23  
[0566] <210> 81  
[0567] <211> 22  
[0568] <212> DNA  
[0569] <213> 人工序列  
[0570] <400> 81  
[0571] tatttgaga ggttggaag ag 22  
[0572] <210> 82  
[0573] <211> 19  
[0574] <212> DNA  
[0575] <213> 人工序列  
[0576] <400> 82  
[0577] ggtggagta gcattcttg 19  
[0578] <210> 83  
[0579] <211> 20  
[0580] <212> DNA  
[0581] <213> 人工序列  
[0582] <400> 83  
[0583] tcttgetttc tggagttgt 20  
[0584] <210> 84  
[0585] <211> 25  
[0586] <212> DNA  
[0587] <213> 人工序列

- [0588] <400> 84  
[0589] ttttcagagc acacttcagg cagcg 25  
[0590] <210> 85  
[0591] <211> 25  
[0592] <212> DNA  
[0593] <213> 人工序列  
[0594] <400> 85  
[0595] attttcagag cacacttcag gcagc 25  
[0596] <210> 86  
[0597] <211> 25  
[0598] <212> DNA  
[0599] <213> 人工序列  
[0600] <400> 86  
[0601] aattttcaga gcacacttca ggcag 25  
[0602] <210> 87  
[0603] <211> 25  
[0604] <212> DNA  
[0605] <213> 人工序列  
[0606] <400> 87  
[0607] gaattttcag agcacacttc aggca 25  
[0608] <210> 88  
[0609] <211> 25  
[0610] <212> DNA  
[0611] <213> 人工序列  
[0612] <400> 88  
[0613] cgaattttca gagcacactt caggc 25  
[0614] <210> 89  
[0615] <211> 25  
[0616] <212> DNA  
[0617] <213> 人工序列  
[0618] <400> 89  
[0619] tcgaattttc agagcacact tcagg 25  
[0620] <210> 90  
[0621] <211> 25  
[0622] <212> DNA  
[0623] <213> 人工序列  
[0624] <400> 90  
[0625] ctcgaatttt cagagcacac ttcag 25  
[0626] <210> 91  
[0627] <211> 25  
[0628] <212> DNA  
[0629] <213> 人工序列

- [0630] <400> 91  
[0631] gctcgaattt tcagagcaca cttca 25  
[0632] <210> 92  
[0633] <211> 25  
[0634] <212> DNA  
[0635] <213> 人工序列  
[0636] <400> 92  
[0637] tgctcgaatt ttcagagcac acttc 25  
[0638] <210> 93  
[0639] <211> 25  
[0640] <212> DNA  
[0641] <213> 人工序列  
[0642] <400> 93  
[0643] atgctcgaat tttcagagca cactt 25  
[0644] <210> 94  
[0645] <211> 25  
[0646] <212> DNA  
[0647] <213> 人工序列  
[0648] <400> 94  
[0649] gatgctcгаа ttttcagagc асact 25  
[0650] <210> 95  
[0651] <211> 25  
[0652] <212> DNA  
[0653] <213> 人工序列  
[0654] <400> 95  
[0655] tgatgctcга атттсagag сасac 25  
[0656] <210> 96  
[0657] <211> 25  
[0658] <212> DNA  
[0659] <213> 人工序列  
[0660] <400> 96  
[0661] gtgatgctcg аатттсaga gcaca 25  
[0662] <210> 97  
[0663] <211> 25  
[0664] <212> DNA  
[0665] <213> 人工序列  
[0666] <400> 97  
[0667] ggtgatgctc гаатттсag агсac 25  
[0668] <210> 98  
[0669] <211> 25  
[0670] <212> DNA  
[0671] <213> 人工序列

- [0672] <400> 98  
[0673] aggtgatgct cgaattttca gagca 25  
[0674] <210> 99  
[0675] <211> 25  
[0676] <212> DNA  
[0677] <213> 人工序列  
[0678] <400> 99  
[0679] aagtgatgc tcgaattttc agagc 25  
[0680] <210> 100  
[0681] <211> 25  
[0682] <212> DNA  
[0683] <213> 人工序列  
[0684] <400> 100  
[0685] gaagtgatg ctcgaatttt cagag 25  
[0686] <210> 101  
[0687] <211> 25  
[0688] <212> DNA  
[0689] <213> 人工序列  
[0690] <400> 101  
[0691] agaagtgat gctcgaattt tcaga 25  
[0692] <210> 102  
[0693] <211> 25  
[0694] <212> DNA  
[0695] <213> 人工序列  
[0696] <400> 102  
[0697] gagaagtgat tgctcgaatt ttcag 25  
[0698] <210> 103  
[0699] <211> 25  
[0700] <212> DNA  
[0701] <213> 人工序列  
[0702] <400> 103  
[0703] ggagaagtg atgctcgaat tttca 25  
[0704] <210> 104  
[0705] <211> 27  
[0706] <212> DNA  
[0707] <213> 人工序列  
[0708] <400> 104  
[0709] gaaaattcga gcatcacctt ctcccca 27  
[0710] <210> 105  
[0711] <211> 22  
[0712] <212> DNA  
[0713] <213> 人工序列



[0714] <400> 105  
[0715] atgctcgaat tttcagagca ca 22  
[0716] <210> 106  
[0717] <211> 23  
[0718] <212> DNA  
[0719] <213> 人工序列  
[0720] <400> 106  
[0721] aggtgatgct cgaattttca gag 23  
[0722] <210> 107  
[0723] <211> 22  
[0724] <212> DNA  
[0725] <213> 人工序列  
[0726] <400> 107  
[0727] gtgatgctcg aattttcaga gc 22  
[0728] <210> 108  
[0729] <211> 20  
[0730] <212> DNA  
[0731] <213> 人工序列  
[0732] <400> 108  
[0733] gctcgaattc agagcacact 20  
[0734] <210> 109  
[0735] <211> 21  
[0736] <212> DNA  
[0737] <213> 人工序列  
[0738] <400> 109  
[0739] ggtgatgctc gaattcagag c 21  
[0740] <210> 110  
[0741] <211> 21  
[0742] <212> DNA  
[0743] <213> 人工序列  
[0744] <400> 110  
[0745] aattcagagc acacttcagg c 21  
[0746] <210> 111  
[0747] <211> 20  
[0748] <212> DNA  
[0749] <213> 人工序列  
[0750] <400> 111  
[0751] tectgaagag tgggtaggtt 20  
[0752] <210> 112  
[0753] <211> 21  
[0754] <212> DNA  
[0755] <213> 人工序列

- [0756] <400> 112  
[0757] tttatttggg actccagctc c 21  
[0758] <210> 113  
[0759] <211> 22  
[0760] <212> DNA  
[0761] <213> 人工序列  
[0762] <400> 113  
[0763] tcatacactt ctccaaagc tc 22  
[0764] <210> 114  
[0765] <211> 21  
[0766] <212> DNA  
[0767] <213> 人工序列  
[0768] <400> 114  
[0769] caatctctc ttgggttga a 21  
[0770] <210> 115  
[0771] <211> 23  
[0772] <212> DNA  
[0773] <213> 人工序列  
[0774] <400> 115  
[0775] ctaagaatat ccaggagca cac 23  
[0776] <210> 116  
[0777] <211> 22  
[0778] <212> DNA  
[0779] <213> 人工序列  
[0780] <400> 116  
[0781] ggataaggct gatgaccaag ag 22  
[0782] <210> 117  
[0783] <211> 22  
[0784] <212> DNA  
[0785] <213> 人工序列  
[0786] <400> 117  
[0787] tcaatctcct cttgggttgg aa 22  
[0788] <210> 118  
[0789] <211> 21  
[0790] <212> DNA  
[0791] <213> 人工序列  
[0792] <400> 118  
[0793] tatcagtgtg gccgtggagt a 21  
[0794] <210> 119  
[0795] <211> 20  
[0796] <212> DNA  
[0797] <213> 人工序列

[0798] <400> 119  
[0799] aatcatctcc aaccagctgg 20  
[0800] <210> 120  
[0801] <211> 21  
[0802] <212> DNA  
[0803] <213> 人工序列  
[0804] <400> 120  
[0805] taagatgtcc actgctgttc c 21  
[0806] <210> 121  
[0807] <211> 22  
[0808] <212> DNA  
[0809] <213> 人工序列  
[0810] <400> 121  
[0811] aatcttcct ttggtgtctc tc 22  
[0812] <210> 122  
[0813] <211> 25  
[0814] <212> DNA  
[0815] <213> 人工序列  
[0816] <400> 122  
[0817] cataaatgaa agctttgaag accat 25  
[0818] <210> 123  
[0819] <211> 25  
[0820] <212> DNA  
[0821] <213> 人工序列  
[0822] <400> 123  
[0823] tcataaatga aagctttgaa gacca 25  
[0824] <210> 124  
[0825] <211> 25  
[0826] <212> DNA  
[0827] <213> 人工序列  
[0828] <400> 124  
[0829] gtcataaatg aaagctttga agacc 25  
[0830] <210> 125  
[0831] <211> 25  
[0832] <212> DNA  
[0833] <213> 人工序列  
[0834] <400> 125  
[0835] agtcataaat gaaagctttg aagac 25  
[0836] <210> 126  
[0837] <211> 25  
[0838] <212> DNA  
[0839] <213> 人工序列

[0840] <400> 126  
[0841] ataaatgaaa gctttgaaga ccatg 25  
[0842] <210> 127  
[0843] <211> 25  
[0844] <212> DNA  
[0845] <213> 人工序列  
[0846] <400> 127  
[0847] taaatgaaag ctttgaagac catgg 25  
[0848] <210> 128  
[0849] <211> 25  
[0850] <212> DNA  
[0851] <213> 人工序列  
[0852] <400> 128  
[0853] aaatgaaagc tttgaagacc atggc 25  
[0854] <210> 129  
[0855] <211> 25  
[0856] <212> DNA  
[0857] <213> 人工序列  
[0858] <400> 129  
[0859] aatgaaagct ttgaagacca tggtc 25  
[0860] <210> 130  
[0861] <211> 25  
[0862] <212> DNA  
[0863] <213> 人工序列  
[0864] <400> 130  
[0865] atgaaagctt tgaagaccat ggctc 25  
[0866] <210> 131  
[0867] <211> 25  
[0868] <212> DNA  
[0869] <213> 人工序列  
[0870] <400> 131  
[0871] tgaaagcttt gaagaccatg gctcc 25  
[0872] <210> 132  
[0873] <211> 25  
[0874] <212> DNA  
[0875] <213> 人工序列  
[0876] <400> 132  
[0877] gaaagctttg aagaccatgg ctccc 25  
[0878] <210> 133  
[0879] <211> 25  
[0880] <212> DNA  
[0881] <213> 人工序列

[0882] <400> 133  
[0883] aaagctttga agaccatggc tccct 25  
[0884] <210> 134  
[0885] <211> 25  
[0886] <212> DNA  
[0887] <213> 人工序列  
[0888] <400> 134  
[0889] aagctttgaa gaccatggct ccctg 25  
[0890] <210> 135  
[0891] <211> 25  
[0892] <212> DNA  
[0893] <213> 人工序列  
[0894] <400> 135  
[0895] agctttgaag accatggctc cctgg 25  
[0896] <210> 136  
[0897] <211> 25  
[0898] <212> DNA  
[0899] <213> 人工序列  
[0900] <400> 136  
[0901] gctttgaaga ccatggctcc ctggc 25  
[0902] <210> 137  
[0903] <211> 25  
[0904] <212> DNA  
[0905] <213> 人工序列  
[0906] <400> 137  
[0907] ctttgaagac catggctccc tggcc 25  
[0908] <210> 138  
[0909] <211> 25  
[0910] <212> DNA  
[0911] <213> 人工序列  
[0912] <400> 138  
[0913] tttgaagacc atggctccct ggcct 25  
[0914] <210> 139  
[0915] <211> 25  
[0916] <212> DNA  
[0917] <213> 人工序列  
[0918] <400> 139  
[0919] ttgaagacca tggetccctg gcctg 25  
[0920] <210> 140  
[0921] <211> 25  
[0922] <212> DNA  
[0923] <213> 人工序列

- [0924] <400> 140  
[0925] tgaagaccat ggctccctgg cctga 25  
[0926] <210> 141  
[0927] <211> 25  
[0928] <212> DNA  
[0929] <213> 人工序列  
[0930] <400> 141  
[0931] gaagaccatg gctccctggc ctgaa 25  
[0932] <210> 142  
[0933] <211> 25  
[0934] <212> DNA  
[0935] <213> 人工序列  
[0936] <400> 142  
[0937] aagaccatgg ctccctggcc tgaat 25  
[0938] <210> 143  
[0939] <211> 25  
[0940] <212> DNA  
[0941] <213> 人工序列  
[0942] <400> 143  
[0943] agaccatggc tcctggcct gaatt 25  
[0944] <210> 144  
[0945] <211> 25  
[0946] <212> DNA  
[0947] <213> 人工序列  
[0948] <400> 144  
[0949] ctgaaggagg cacatctgat gagac 25  
[0950] <210> 145  
[0951] <211> 25  
[0952] <212> DNA  
[0953] <213> 人工序列  
[0954] <400> 145  
[0955] tgaaggaggc acatctgatg agacc 25  
[0956] <210> 146  
[0957] <211> 25  
[0958] <212> DNA  
[0959] <213> 人工序列  
[0960] <400> 146  
[0961] gaaggaggca catctgatga gacca 25  
[0962] <210> 147  
[0963] <211> 25  
[0964] <212> DNA  
[0965] <213> 人工序列

[0966] <400> 147  
[0967] aaggaggcac atctgatgag accat 25  
[0968] <210> 148  
[0969] <211> 25  
[0970] <212> DNA  
[0971] <213> 人工序列  
[0972] <400> 148  
[0973] aggaggcaca tctgatgaga ccatg 25  
[0974] <210> 149  
[0975] <211> 25  
[0976] <212> DNA  
[0977] <213> 人工序列  
[0978] <400> 149  
[0979] ggaggcacat ctgatgagac catgg 25  
[0980] <210> 150  
[0981] <211> 25  
[0982] <212> DNA  
[0983] <213> 人工序列  
[0984] <400> 150  
[0985] gaggcacatc tgatgagacc atggc 25  
[0986] <210> 151  
[0987] <211> 25  
[0988] <212> DNA  
[0989] <213> 人工序列  
[0990] <400> 151  
[0991] aggcacatct gatgagacca tggct 25  
[0992] <210> 152  
[0993] <211> 25  
[0994] <212> DNA  
[0995] <213> 人工序列  
[0996] <400> 152  
[0997] ggcacatctg atgagaccat ggctc 25  
[0998] <210> 153  
[0999] <211> 25  
[1000] <212> DNA  
[1001] <213> 人工序列  
[1002] <400> 153  
[1003] gcacatctga tgagaccatg gctcc 25  
[1004] <210> 154  
[1005] <211> 25  
[1006] <212> DNA  
[1007] <213> 人工序列

- [1008] <400> 154  
[1009] cacatctgat gagacatgg ctccc 25  
[1010] <210> 155  
[1011] <211> 25  
[1012] <212> DNA  
[1013] <213> 人工序列  
[1014] <400> 155  
[1015] acatctgatg agacatggc tccct 25  
[1016] <210> 156  
[1017] <211> 25  
[1018] <212> DNA  
[1019] <213> 人工序列  
[1020] <400> 156  
[1021] catctgatga gaccatggct ccctg 25  
[1022] <210> 157  
[1023] <211> 25  
[1024] <212> DNA  
[1025] <213> 人工序列  
[1026] <400> 157  
[1027] atctgatgag accatggctc cctgg 25  
[1028] <210> 158  
[1029] <211> 25  
[1030] <212> DNA  
[1031] <213> 人工序列  
[1032] <400> 158  
[1033] tctgatgaga ccatggctcc ctggc 25  
[1034] <210> 159  
[1035] <211> 25  
[1036] <212> DNA  
[1037] <213> 人工序列  
[1038] <400> 159  
[1039] ctgatgagac catggctccc tggcc 25  
[1040] <210> 160  
[1041] <211> 25  
[1042] <212> DNA  
[1043] <213> 人工序列  
[1044] <400> 160  
[1045] tgatgagacc atggetccct ggcct 25  
[1046] <210> 161  
[1047] <211> 25  
[1048] <212> DNA  
[1049] <213> 人工序列



- [1050] <400> 161  
[1051] gatgagacca tggctccctg gcctg 25  
[1052] <210> 162  
[1053] <211> 25  
[1054] <212> DNA  
[1055] <213> 人工序列  
[1056] <400> 162  
[1057] atgagacat ggctccctgg cctga 25  
[1058] <210> 163  
[1059] <211> 25  
[1060] <212> DNA  
[1061] <213> 人工序列  
[1062] <400> 163  
[1063] tgagacatg gctccctggc ctgaa 25  
[1064] <210> 164  
[1065] <211> 25  
[1066] <212> DNA  
[1067] <213> 人工序列  
[1068] <400> 164  
[1069] gagaccatgg ctccctggcc tgaat 25  
[1070] <210> 165  
[1071] <211> 26  
[1072] <212> DNA  
[1073] <213> 人工序列  
[1074] <400> 165  
[1075] aagaccatgg ctccctggcc tgaatt 26  
[1076] <210> 166  
[1077] <211> 23  
[1078] <212> DNA  
[1079] <213> 人工序列  
[1080] <400> 166  
[1081] gatggatgga atcttacta ctc 23  
[1082] <210> 167  
[1083] <211> 19  
[1084] <212> DNA  
[1085] <213> 人工序列  
[1086] <400> 167  
[1087] ctcaagaacc cgaccaaag 19  
[1088] <210> 168  
[1089] <211> 29  
[1090] <212> DNA  
[1091] <213> 人工序列

- [1092] <400> 168  
[1093] cttaaatagc atttataagt ccagagatg 29  
[1094] <210> 169  
[1095] <211> 20  
[1096] <212> DNA  
[1097] <213> 人工序列  
[1098] <400> 169  
[1099] cagccttatac cagctcattc 20  
[1100] <210> 170  
[1101] <211> 21  
[1102] <212> DNA  
[1103] <213> 人工序列  
[1104] <400> 170  
[1105] tgtggaattt aatgacccag t 21  
[1106] <210> 171  
[1107] <211> 24  
[1108] <212> DNA  
[1109] <213> 人工序列  
[1110] <400> 171  
[1111] gaccaacttc agttattcag aaat 24  
[1112] <210> 172  
[1113] <211> 20  
[1114] <212> DNA  
[1115] <213> 人工序列  
[1116] <400> 172  
[1117] tgaagcaaac aacagtggag 20  
[1118] <210> 173  
[1119] <211> 22  
[1120] <212> DNA  
[1121] <213> 人工序列  
[1122] <400> 173  
[1123] ttcatagaat tcaggaccaa ct 22  
[1124] <210> 174  
[1125] <211> 17  
[1126] <212> DNA  
[1127] <213> 人工序列  
[1128] <400> 174  
[1129] agtgetgggc tcaagaa 17  
[1130] <210> 175  
[1131] <211> 22  
[1132] <212> DNA  
[1133] <213> 人工序列

- [1134] <400> 175  
[1135] accaagaaat tgtcctgatg at 22  
[1136] <210> 176  
[1137] <211> 17  
[1138] <212> DNA  
[1139] <213> 人工序列  
[1140] <400> 176  
[1141] tgcaaacagg agggaga 17  
[1142] <210> 177  
[1143] <211> 18  
[1144] <212> DNA  
[1145] <213> 人工序列  
[1146] <400> 177  
[1147] ctggagccac caagaaat 18  
[1148] <210> 178  
[1149] <211> 22  
[1150] <212> DNA  
[1151] <213> 人工序列  
[1152] <400> 178  
[1153] attcaggacc aacttcagtt at 22  
[1154] <210> 179  
[1155] <211> 23  
[1156] <212> DNA  
[1157] <213> 人工序列  
[1158] <400> 179  
[1159] gtctctgatga tctgtggaat tta 23  
[1160] <210> 180  
[1161] <211> 23  
[1162] <212> DNA  
[1163] <213> 人工序列  
[1164] <400> 180  
[1165] actcaatctg atgtatggtc ttt 23  
[1166] <210> 181  
[1167] <211> 23  
[1168] <212> DNA  
[1169] <213> 人工序列  
[1170] <400> 181  
[1171] caaacaacag tggagtcata aat 23  
[1172] <210> 182  
[1173] <211> 20  
[1174] <212> DNA  
[1175] <213> 人工序列

- [1176] <400> 182  
[1177] gtccagagat gaagcaaaca 20  
[1178] <210> 183  
[1179] <211> 22  
[1180] <212> DNA  
[1181] <213> 人工序列  
[1182] <400> 183  
[1183] cagctagaaa ttgccttggt tc 22  
[1184] <210> 184  
[1185] <211> 20  
[1186] <212> DNA  
[1187] <213> 人工序列  
[1188] <400> 184  
[1189] ggagtttgtc tgctgaatga 20  
[1190] <210> 185  
[1191] <211> 21  
[1192] <212> DNA  
[1193] <213> 人工序列  
[1194] <400> 185  
[1195] cctttagac ctgtgtgtag a 21  
[1196] <210> 186  
[1197] <211> 20  
[1198] <212> DNA  
[1199] <213> 人工序列  
[1200] <400> 186  
[1201] gtgtctactt ggaacggatg 20  
[1202] <210> 187  
[1203] <211> 17  
[1204] <212> DNA  
[1205] <213> 人工序列  
[1206] <400> 187  
[1207] caggatctg gcagcta 17  
[1208] <210> 188  
[1209] <211> 20  
[1210] <212> DNA  
[1211] <213> 人工序列  
[1212] <400> 188  
[1213] ccttggttga cctttagac 20  
[1214] <210> 189  
[1215] <211> 18  
[1216] <212> DNA  
[1217] <213> 人工序列

- [1218] <400> 189  
[1219] aggctgtgtc tacttgga 18  
[1220] <210> 190  
[1221] <211> 21  
[1222] <212> DNA  
[1223] <213> 人工序列  
[1224] <400> 190  
[1225] gcatttcatt cacaggatc t 21  
[1226] <210> 191  
[1227] <211> 21  
[1228] <212> DNA  
[1229] <213> 人工序列  
[1230] <400> 191  
[1231] gaacgatgc atttcattca c 21  
[1232] <210> 192  
[1233] <211> 21  
[1234] <212> DNA  
[1235] <213> 人工序列  
[1236] <400> 192  
[1237] ggatctggca gctagaaatt g 21  
[1238] <210> 193  
[1239] <211> 22  
[1240] <212> DNA  
[1241] <213> 人工序列  
[1242] <400> 193  
[1243] gtgaaagact ataccagtcc ac 22  
[1244] <210> 194  
[1245] <211> 20  
[1246] <212> DNA  
[1247] <213> 人工序列  
[1248] <400> 194  
[1249] gggaggagac cttcttactt 20  
[1250] <210> 195  
[1251] <211> 22  
[1252] <212> DNA  
[1253] <213> 人工序列  
[1254] <400> 195  
[1255] tgtttccgtg aaagactata cc 22  
[1256] <210> 196  
[1257] <211> 22  
[1258] <212> DNA  
[1259] <213> 人工序列

- [1260] <400> 196  
[1261] ggagaagtgt atgaaggaac ag 22  
[1262] <210> 197  
[1263] <211> 21  
[1264] <212> DNA  
[1265] <213> 人工序列  
[1266] <400> 197  
[1267] ttacaatccc actgaccttt g 21  
[1268] <210> 198  
[1269] <211> 21  
[1270] <212> DNA  
[1271] <213> 人工序列  
[1272] <400> 198  
[1273] ggagttggaa gtggagaaat c 21  
[1274] <210> 199  
[1275] <211> 17  
[1276] <212> DNA  
[1277] <213> 人工序列  
[1278] <400> 199  
[1279] aaagtgccaa ggaaggg 17  
[1280] <210> 200  
[1281] <211> 20  
[1282] <212> DNA  
[1283] <213> 人工序列  
[1284] <400> 200  
[1285] gactttgaag aagggtcca 20  
[1286] <210> 201  
[1287] <211> 23  
[1288] <212> DNA  
[1289] <213> 人工序列  
[1290] <400> 201  
[1291] tggaagtgga gaaatcaaag tag 23  
[1292] <210> 202  
[1293] <211> 22  
[1294] <212> DNA  
[1295] <213> 人工序列  
[1296] <400> 202  
[1297] tagcagtgaa gactttgaag aa 22  
[1298] <210> 203  
[1299] <211> 23  
[1300] <212> DNA  
[1301] <213> 人工序列

- [1302] <400> 203  
[1303] gaaatcaaag tagcagtgaa gac 23  
[1304] <210> 204  
[1305] <211> 21  
[1306] <212> DNA  
[1307] <213> 人工序列  
[1308] <400> 204  
[1309] gagcctttgg agaagtgtat g 21  
[1310] <210> 205  
[1311] <211> 18  
[1312] <212> DNA  
[1313] <213> 人工序列  
[1314] <400> 205  
[1315] agtggagcct ttggagaa 18  
[1316] <210> 206  
[1317] <211> 21  
[1318] <212> DNA  
[1319] <213> 人工序列  
[1320] <400> 206  
[1321] cagtggacat cttaggagtt g 21  
[1322] <210> 207  
[1323] <211> 19  
[1324] <212> DNA  
[1325] <213> 人工序列  
[1326] <400> 207  
[1327] gaacagcagt ggacatctt 19  
[1328] <210> 208  
[1329] <211> 21  
[1330] <212> DNA  
[1331] <213> 人工序列  
[1332] <400> 208  
[1333] catcttagga gttggaagtg g 21  
[1334] <210> 209  
[1335] <211> 19  
[1336] <212> DNA  
[1337] <213> 人工序列  
[1338] <400> 209  
[1339] ctggetaatg cctgetatg 19  
[1340] <210> 210  
[1341] <211> 21  
[1342] <212> DNA  
[1343] <213> 人工序列

- [1344] <400> 210  
[1345] gtgggagaaa gctgaagata a 21  
[1346] <210> 211  
[1347] <211> 20  
[1348] <212> DNA  
[1349] <213> 人工序列  
[1350] <400> 211  
[1351] ggatcctgca gtagtgtttg 20  
[1352] <210> 212  
[1353] <211> 20  
[1354] <212> DNA  
[1355] <213> 人工序列  
[1356] <400> 212  
[1357] accaggcatt cccaattac 20  
[1358] <210> 213  
[1359] <211> 24  
[1360] <212> DNA  
[1361] <213> 人工序列  
[1362] <400> 213  
[1363] aagctgaaga taatggatgt agaa 24  
[1364] <210> 214  
[1365] <211> 23  
[1366] <212> DNA  
[1367] <213> 人工序列  
[1368] <400> 214  
[1369] ttcagagtag tagctgcaaa taa 23  
[1370] <210> 215  
[1371] <211> 22  
[1372] <212> DNA  
[1373] <213> 人工序列  
[1374] <400> 215  
[1375] agtagctgca aataatctag gg 22  
[1376] <210> 216  
[1377] <211> 22  
[1378] <212> DNA  
[1379] <213> 人工序列  
[1380] <400> 216  
[1381] aaccagaatt taagtgga ga 22  
[1382] <210> 217  
[1383] <211> 22  
[1384] <212> DNA  
[1385] <213> 人工序列



- [1386] <400> 217  
[1387] gggtttggtg aatatagtgg aa 22  
[1388] <210> 218  
[1389] <211> 24  
[1390] <212> DNA  
[1391] <213> 人工序列  
[1392] <400> 218  
[1393] cccaaattac tagaaggag taaa 24  
[1394] <210> 219  
[1395] <211> 21  
[1396] <212> DNA  
[1397] <213> 人工序列  
[1398] <400> 219  
[1399] ttcaatacag tgggagaaag c 21  
[1400] <210> 220  
[1401] <211> 24  
[1402] <212> DNA  
[1403] <213> 人工序列  
[1404] <400> 220  
[1405] gtgaatatag tggaatcagt gaga 24  
[1406] <210> 221  
[1407] <211> 22  
[1408] <212> DNA  
[1409] <213> 人工序列  
[1410] <400> 221  
[1411] gcaaataatc tagggttgg tg 22  
[1412] <210> 222  
[1413] <211> 21  
[1414] <212> DNA  
[1415] <213> 人工序列  
[1416] <400> 222  
[1417] tcccaaataa accaggcatt c 21  
[1418] <210> 223  
[1419] <211> 20  
[1420] <212> DNA  
[1421] <213> 人工序列  
[1422] <400> 223  
[1423] cagtagtggt tgcacatgga 20  
[1424] <210> 224  
[1425] <211> 26  
[1426] <212> DNA  
[1427] <213> 人工序列

- [1428] <400> 224  
[1429] gagataagaa agagcacttc aaataa 26  
[1430] <210> 225  
[1431] <211> 24  
[1432] <212> DNA  
[1433] <213> 人工序列  
[1434] <400> 225  
[1435] ggataaccaga aacaagtttc atac 24  
[1436] <210> 226  
[1437] <211> 26  
[1438] <212> DNA  
[1439] <213> 人工序列  
[1440] <400> 226  
[1441] gaaaggaata tttcagttca gagtag 26  
[1442] <210> 227  
[1443] <211> 26  
[1444] <212> DNA  
[1445] <213> 人工序列  
[1446] <400> 227  
[1447] gaatttaagg tggaagatga cattta 26  
[1448] <210> 228  
[1449] <211> 22  
[1450] <212> DNA  
[1451] <213> 人工序列  
[1452] <400> 228  
[1453] gcattcccaa attactagaa gg 22  
[1454] <210> 229  
[1455] <211> 22  
[1456] <212> DNA  
[1457] <213> 人工序列  
[1458] <400> 229  
[1459] tccttgagat aagaaagagc ac 22  
[1460] <210> 230  
[1461] <211> 18  
[1462] <212> DNA  
[1463] <213> 人工序列  
[1464] <400> 230  
[1465] tgcacatgga agtccaaa 18  
[1466] <210> 231  
[1467] <211> 23  
[1468] <212> DNA  
[1469] <213> 人工序列

- [1470] <400> 231  
[1471] atagttggaa ttttctggt tgt 23  
[1472] <210> 232  
[1473] <211> 25  
[1474] <212> DNA  
[1475] <213> 人工序列  
[1476] <400> 232  
[1477] gcacttcaaa taatttacag aacca 25  
[1478] <210> 233  
[1479] <211> 22  
[1480] <212> DNA  
[1481] <213> 人工序列  
[1482] <400> 233  
[1483] agatgacatt taatggatcc tg 22  
[1484] <210> 234  
[1485] <211> 29  
[1486] <212> DNA  
[1487] <213> 人工序列  
[1488] <400> 234  
[1489] agtcataaat gaaagctttg aagaccatg 29  
[1490] <210> 235  
[1491] <211> 20  
[1492] <212> DNA  
[1493] <213> 人工序列  
[1494] <400> 235  
[1495] ttgaagacca tggtccctg 20  
[1496] <210> 236  
[1497] <211> 22  
[1498] <212> DNA  
[1499] <213> 人工序列  
[1500] <400> 236  
[1501] aaagctttga agaccatggc tc 22  
[1502] <210> 237  
[1503] <211> 23  
[1504] <212> DNA  
[1505] <213> 人工序列  
[1506] <400> 237  
[1507] cacatctgat gagaccatgg ctc 23  
[1508] <210> 238  
[1509] <211> 19  
[1510] <212> DNA  
[1511] <213> 人工序列

- [1512] <400> 238  
[1513] ctgatgagac catggctcc 19  
[1514] <210> 239  
[1515] <211> 19  
[1516] <212> DNA  
[1517] <213> 人工序列  
[1518] <400> 239  
[1519] atgagaccat ggctccctg 19  
[1520] <210> 240  
[1521] <211> 21  
[1522] <212> DNA  
[1523] <213> 人工序列  
[1524] <400> 240  
[1525] ttccaacca agaggagatt g 21  
[1526] <210> 241  
[1527] <211> 23  
[1528] <212> DNA  
[1529] <213> 人工序列  
[1530] <400> 241  
[1531] cagtgggaga aagctgaaga taa 23  
[1532] <210> 242  
[1533] <211> 21  
[1534] <212> DNA  
[1535] <213> 人工序列  
[1536] <400> 242  
[1537] tgtatgaagg aacagcagtg g 21  
[1538] <210> 243  
[1539] <211> 22  
[1540] <212> DNA  
[1541] <213> 人工序列  
[1542] <400> 243  
[1543] gtgaagattg gagactttgg ac 22  
[1544] <210> 244  
[1545] <211> 22  
[1546] <212> DNA  
[1547] <213> 人工序列  
[1548] <400> 244  
[1549] catactcttc caaccaaga gg 22  
[1550] <210> 245  
[1551] <211> 22  
[1552] <212> DNA  
[1553] <213> 人工序列

- [1554] <400> 245  
[1555] cttatccagc tcattccaac ct 22  
[1556] <210> 246  
[1557] <211> 22  
[1558] <212> DNA  
[1559] <213> 人工序列  
[1560] <400> 246  
[1561] ctttactcac cttggtgac ct 22  
[1562] <210> 247  
[1563] <211> 21  
[1564] <212> DNA  
[1565] <213> 人工序列  
[1566] <400> 247  
[1567] tgtatgaagg aacagcagtg g 21  
[1568] <210> 248  
[1569] <211> 22  
[1570] <212> DNA  
[1571] <213> 人工序列  
[1572] <400> 248  
[1573] gagatgaagc aaacaacagt gg 22  
[1574] <210> 249  
[1575] <211> 21  
[1576] <212> DNA  
[1577] <213> 人工序列  
[1578] <400> 249  
[1579] gtatgaagga acagcagtgg a 21  
[1580] <210> 250  
[1581] <211> 20  
[1582] <212> DNA  
[1583] <213> 人工序列  
[1584] <400> 250  
[1585] agagagagac accaaagga 20  
[1586] <210> 251  
[1587] <211> 21  
[1588] <212> DNA  
[1589] <213> 人工序列  
[1590] <400> 251  
[1591] caatcccact gacctttgtc t 21  
[1592] <210> 252  
[1593] <211> 22  
[1594] <212> DNA  
[1595] <213> 人工序列

- [1596] <400> 252  
[1597] cacagaccag gagaagattg aa 22  
[1598] <210> 253  
[1599] <211> 23  
[1600] <212> DNA  
[1601] <213> 人工序列  
[1602] <400> 253  
[1603] gatattotta gtagcgcctt cca 23  
[1604] <210> 254  
[1605] <211> 25  
[1606] <212> DNA  
[1607] <213> 人工序列  
[1608] <400> 254  
[1609] atggtcttca aagctttcat ttatg 25  
[1610] <210> 255  
[1611] <211> 25  
[1612] <212> DNA  
[1613] <213> 人工序列  
[1614] <400> 255  
[1615] tggttctcaa agctttcatt tatga 25  
[1616] <210> 256  
[1617] <211> 25  
[1618] <212> DNA  
[1619] <213> 人工序列  
[1620] <400> 256  
[1621] ggtcttcaaa gctttcattt atgac 25  
[1622] <210> 257  
[1623] <211> 25  
[1624] <212> DNA  
[1625] <213> 人工序列  
[1626] <400> 257  
[1627] gtcttcaaag ctttcattta tgact 25  
[1628] <210> 258  
[1629] <211> 25  
[1630] <212> DNA  
[1631] <213> 人工序列  
[1632] <400> 258  
[1633] catggtcttc aaagctttca tttat 25  
[1634] <210> 259  
[1635] <211> 25  
[1636] <212> DNA  
[1637] <213> 人工序列

- [1638] <400> 259  
[1639] ccatggtcctt caaagctttc attta 25  
[1640] <210> 260  
[1641] <211> 25  
[1642] <212> DNA  
[1643] <213> 人工序列  
[1644] <400> 260  
[1645] gccatggtct tcaaagcttt cattt 25  
[1646] <210> 261  
[1647] <211> 25  
[1648] <212> DNA  
[1649] <213> 人工序列  
[1650] <400> 261  
[1651] agccatggtc ttcaaagctt tcatt 25  
[1652] <210> 262  
[1653] <211> 25  
[1654] <212> DNA  
[1655] <213> 人工序列  
[1656] <400> 262  
[1657] gagccatggt cttcaaagct ttcat 25  
[1658] <210> 263  
[1659] <211> 25  
[1660] <212> DNA  
[1661] <213> 人工序列  
[1662] <400> 263  
[1663] ggagccatgg tcttcaaagc tttca 25  
[1664] <210> 264  
[1665] <211> 25  
[1666] <212> DNA  
[1667] <213> 人工序列  
[1668] <400> 264  
[1669] gggagccatg gtcttcaaag ctttc 25  
[1670] <210> 265  
[1671] <211> 25  
[1672] <212> DNA  
[1673] <213> 人工序列  
[1674] <400> 265  
[1675] agggagccat ggtcttcaaa gcttt 25  
[1676] <210> 266  
[1677] <211> 25  
[1678] <212> DNA  
[1679] <213> 人工序列

- [1680] <400> 266  
[1681] caggagcca tggcttcaa agctt 25  
[1682] <210> 267  
[1683] <211> 25  
[1684] <212> DNA  
[1685] <213> 人工序列  
[1686] <400> 267  
[1687] ccaggagcc atggcttca aagct 25  
[1688] <210> 268  
[1689] <211> 25  
[1690] <212> DNA  
[1691] <213> 人工序列  
[1692] <400> 268  
[1693] gccaggagc catggtcttc aaagc 25  
[1694] <210> 269  
[1695] <211> 25  
[1696] <212> DNA  
[1697] <213> 人工序列  
[1698] <400> 269  
[1699] ggccaggag ccatggtctt caaag 25  
[1700] <210> 270  
[1701] <211> 25  
[1702] <212> DNA  
[1703] <213> 人工序列  
[1704] <400> 270  
[1705] aggccaggga gccatggtct tcaaa 25  
[1706] <210> 271  
[1707] <211> 25  
[1708] <212> DNA  
[1709] <213> 人工序列  
[1710] <400> 271  
[1711] caggccagg agccatggtc ttcaa 25  
[1712] <210> 272  
[1713] <211> 25  
[1714] <212> DNA  
[1715] <213> 人工序列  
[1716] <400> 272  
[1717] tcaggccagg gagccatggt cttea 25  
[1718] <210> 273  
[1719] <211> 25  
[1720] <212> DNA  
[1721] <213> 人工序列



- [1722] <400> 273  
[1723] attcaggcca gggagccatg gtctt 25  
[1724] <210> 274  
[1725] <211> 25  
[1726] <212> DNA  
[1727] <213> 人工序列  
[1728] <400> 274  
[1729] ttcaggccag ggagccatgg tcttc 25  
[1730] <210> 275  
[1731] <211> 25  
[1732] <212> DNA  
[1733] <213> 人工序列  
[1734] <400> 275  
[1735] aattcaggcc agggagccat ggtct 25  
[1736] <210> 276  
[1737] <211> 25  
[1738] <212> DNA  
[1739] <213> 人工序列  
[1740] <400> 276  
[1741] gtctcatcag atgtgcctcc ttcag 25  
[1742] <210> 277  
[1743] <211> 25  
[1744] <212> DNA  
[1745] <213> 人工序列  
[1746] <400> 277  
[1747] ggtctcatca gatgtgcctc cttca 25  
[1748] <210> 278  
[1749] <211> 25  
[1750] <212> DNA  
[1751] <213> 人工序列  
[1752] <400> 278  
[1753] tggctctatc agatgtgcct ccttc 25  
[1754] <210> 279  
[1755] <211> 25  
[1756] <212> DNA  
[1757] <213> 人工序列  
[1758] <400> 279  
[1759] atggtctcat cagatgtgcc tcctt 25  
[1760] <210> 280  
[1761] <211> 25  
[1762] <212> DNA  
[1763] <213> 人工序列

- [1764] <400> 280  
[1765] catggtctca tcagatgtgc ctct 25  
[1766] <210> 281  
[1767] <211> 25  
[1768] <212> DNA  
[1769] <213> 人工序列  
[1770] <400> 281  
[1771] ccatggtctc atcagatgtg cctcc 25  
[1772] <210> 282  
[1773] <211> 25  
[1774] <212> DNA  
[1775] <213> 人工序列  
[1776] <400> 282  
[1777] gccatggtct catcagatgt gcctc 25  
[1778] <210> 283  
[1779] <211> 25  
[1780] <212> DNA  
[1781] <213> 人工序列  
[1782] <400> 283  
[1783] agccatggtc tcacagatg tgcct 25  
[1784] <210> 284  
[1785] <211> 25  
[1786] <212> DNA  
[1787] <213> 人工序列  
[1788] <400> 284  
[1789] gagccatggt ctcatcagat gtgcc 25  
[1790] <210> 285  
[1791] <211> 25  
[1792] <212> DNA  
[1793] <213> 人工序列  
[1794] <400> 285  
[1795] ggagccatgg tctcatcaga tgtgc 25  
[1796] <210> 286  
[1797] <211> 25  
[1798] <212> DNA  
[1799] <213> 人工序列  
[1800] <400> 286  
[1801] gggagccatg gtctcatcag atgtg 25  
[1802] <210> 287  
[1803] <211> 25  
[1804] <212> DNA  
[1805] <213> 人工序列

- [1806] <400> 287  
[1807] agggagccat ggtctcatca gatgt 25  
[1808] <210> 288  
[1809] <211> 25  
[1810] <212> DNA  
[1811] <213> 人工序列  
[1812] <400> 288  
[1813] caggagcca tggctcatc agatg 25  
[1814] <210> 289  
[1815] <211> 25  
[1816] <212> DNA  
[1817] <213> 人工序列  
[1818] <400> 289  
[1819] ccaggagcc atggtctcat cagat 25  
[1820] <210> 290  
[1821] <211> 25  
[1822] <212> DNA  
[1823] <213> 人工序列  
[1824] <400> 290  
[1825] gccagggagc catggtctca tcaga 25  
[1826] <210> 291  
[1827] <211> 25  
[1828] <212> DNA  
[1829] <213> 人工序列  
[1830] <400> 291  
[1831] ggccaggag ccatggtctc atcag 25  
[1832] <210> 292  
[1833] <211> 25  
[1834] <212> DNA  
[1835] <213> 人工序列  
[1836] <400> 292  
[1837] aggccagga gccatgtct catca 25  
[1838] <210> 293  
[1839] <211> 25  
[1840] <212> DNA  
[1841] <213> 人工序列  
[1842] <400> 293  
[1843] caggccagg agccatggtc tcate 25  
[1844] <210> 294  
[1845] <211> 25  
[1846] <212> DNA  
[1847] <213> 人工序列

- [1848] <400> 294  
[1849] tcagccagg gagccatggt ctcat 25  
[1850] <210> 295  
[1851] <211> 25  
[1852] <212> DNA  
[1853] <213> 人工序列  
[1854] <400> 295  
[1855] ttcagccag ggagccatgg tctca 25  
[1856] <210> 296  
[1857] <211> 25  
[1858] <212> DNA  
[1859] <213> 人工序列  
[1860] <400> 296  
[1861] attcaggcca gggagccatg gtctc 25  
[1862] <210> 297  
[1863] <211> 26  
[1864] <212> DNA  
[1865] <213> 人工序列  
[1866] <400> 297  
[1867] caattcaggc caggagcca tggctc 26  
[1868] <210> 298  
[1869] <211> 19  
[1870] <212> DNA  
[1871] <213> 人工序列  
[1872] <400> 298  
[1873] cctcagtggg ctcatctat 19  
[1874] <210> 299  
[1875] <211> 22  
[1876] <212> DNA  
[1877] <213> 人工序列  
[1878] <400> 299  
[1879] tcccttgga gaaacagaga at 22  
[1880] <210> 300  
[1881] <211> 18  
[1882] <212> DNA  
[1883] <213> 人工序列  
[1884] <400> 300  
[1885] cccaattcag gccaggga 18  
[1886] <210> 301  
[1887] <211> 20  
[1888] <212> DNA  
[1889] <213> 人工序列

- [1890] <400> 301  
[1891] caggtgcctc agtggtatct 20  
[1892] <210> 302  
[1893] <211> 23  
[1894] <212> DNA  
[1895] <213> 人工序列  
[1896] <400> 302  
[1897] tggctctcaa agctttcatt tat 23  
[1898] <210> 303  
[1899] <211> 18  
[1900] <212> DNA  
[1901] <213> 人工序列  
[1902] <400> 303  
[1903] ggggtcatcc acctcagt 18  
[1904] <210> 304  
[1905] <211> 20  
[1906] <212> DNA  
[1907] <213> 人工序列  
[1908] <400> 304  
[1909] cccttcgagg tacttatcgg 20  
[1910] <210> 305  
[1911] <211> 22  
[1912] <212> DNA  
[1913] <213> 人工序列  
[1914] <400> 305  
[1915] gctttcattt atgactccac tg 22  
[1916] <210> 306  
[1917] <211> 20  
[1918] <212> DNA  
[1919] <213> 人工序列  
[1920] <400> 306  
[1921] tcttggttac aggtgcctca 20  
[1922] <210> 307  
[1923] <211> 20  
[1924] <212> DNA  
[1925] <213> 人工序列  
[1926] <400> 307  
[1927] aagagtgggt aggttccagg 20  
[1928] <210> 308  
[1929] <211> 20  
[1930] <212> DNA  
[1931] <213> 人工序列

- [1932] <400> 308  
[1933] tgggctcatc tatcagtga 20  
[1934] <210> 309  
[1935] <211> 18  
[1936] <212> DNA  
[1937] <213> 人工序列  
[1938] <400> 309  
[1939] ggagccatgg tcttcaaa 18  
[1940] <210> 310  
[1941] <211> 18  
[1942] <212> DNA  
[1943] <213> 人工序列  
[1944] <400> 310  
[1945] ctgggcatct cccaattc 18  
[1946] <210> 311  
[1947] <211> 22  
[1948] <212> DNA  
[1949] <213> 人工序列  
[1950] <400> 311  
[1951] acagagaatc ttccctttgg tg 22  
[1952] <210> 312  
[1953] <211> 19  
[1954] <212> DNA  
[1955] <213> 人工序列  
[1956] <400> 312  
[1957] gagtaggacg gcagaagtt 19  
[1958] <210> 313  
[1959] <211> 19  
[1960] <212> DNA  
[1961] <213> 人工序列  
[1962] <400> 313  
[1963] cagtgtagcc gtggagtag 19  
[1964] <210> 314  
[1965] <211> 22  
[1966] <212> DNA  
[1967] <213> 人工序列  
[1968] <400> 314  
[1969] ggaaggcgct actaagaata tc 22  
[1970] <210> 315  
[1971] <211> 20  
[1972] <212> DNA  
[1973] <213> 人工序列

- [1974] <400> 315  
[1975] acctcagtgg gctcatctat 20  
[1976] <210> 316  
[1977] <211> 20  
[1978] <212> DNA  
[1979] <213> 人工序列  
[1980] <400> 316  
[1981] cttccctttg gtgtctctct 20  
[1982] <210> 317  
[1983] <211> 21  
[1984] <212> DNA  
[1985] <213> 人工序列  
[1986] <400> 317  
[1987] tcccaatccc ttggaagaaa c 21  
[1988] <210> 318  
[1989] <211> 21  
[1990] <212> DNA  
[1991] <213> 人工序列  
[1992] <400> 318  
[1993] tgtctctctc tgaccacttg a 21  
[1994] <210> 319  
[1995] <211> 21  
[1996] <212> DNA  
[1997] <213> 人工序列  
[1998] <400> 319  
[1999] ccccttgag gtacttatcg g 21  
[2000] <210> 320  
[2001] <211> 23  
[2002] <212> DNA  
[2003] <213> 人工序列  
[2004] <400> 320  
[2005] atcccttgga agaaacagag aat 23  
[2006] <210> 321  
[2007] <211> 19  
[2008] <212> DNA  
[2009] <213> 人工序列  
[2010] <400> 321  
[2011] aggggtcacc cacctcagt 19  
[2012] <210> 322  
[2013] <211> 21  
[2014] <212> DNA  
[2015] <213> 人工序列

- [2016] <400> 322  
[2017] atcttggtta caggtgcctc a 21  
[2018] <210> 323  
[2019] <211> 21  
[2020] <212> DNA  
[2021] <213> 人工序列  
[2022] <400> 323  
[2023] aagagtgggt aggttccagg g 21  
[2024] <210> 324  
[2025] <211> 21  
[2026] <212> DNA  
[2027] <213> 人工序列  
[2028] <400> 324  
[2029] gtgggctcat ctatcagtgt a 21  
[2030] <210> 325  
[2031] <211> 19  
[2032] <212> DNA  
[2033] <213> 人工序列  
[2034] <400> 325  
[2035] ctgggcatct cccaattca 19  
[2036] <210> 326  
[2037] <211> 21  
[2038] <212> DNA  
[2039] <213> 人工序列  
[2040] <400> 326  
[2041] acagtgccct cagtgtatc t 21  
[2042] <210> 327  
[2043] <211> 20  
[2044] <212> DNA  
[2045] <213> 人工序列  
[2046] <400> 327  
[2047] ggagtaggac ggcagaagtt 20  
[2048] <210> 328  
[2049] <211> 20  
[2050] <212> DNA  
[2051] <213> 人工序列  
[2052] <400> 328  
[2053] ccaatccctt ggaagaaaca 20  
[2054] <210> 329  
[2055] <211> 22  
[2056] <212> DNA  
[2057] <213> 人工序列



- [2058] <400> 329  
[2059] gtgtctctct ctgaccactt ga 22  
[2060] <210> 330  
[2061] <211> 21  
[2062] <212> DNA  
[2063] <213> 人工序列  
[2064] <400> 330  
[2065] cctcagtggg ctcatctatc a 21  
[2066] <210> 331  
[2067] <211> 21  
[2068] <212> DNA  
[2069] <213> 人工序列  
[2070] <400> 331  
[2071] ggctcatcta tcagtgtagc c 21  
[2072] <210> 332  
[2073] <211> 18  
[2074] <212> DNA  
[2075] <213> 人工序列  
[2076] <400> 332  
[2077] ttggttacag gtgcctca 18  
[2078] <210> 333  
[2079] <211> 22  
[2080] <212> DNA  
[2081] <213> 人工序列  
[2082] <400> 333  
[2083] aagagtgggt aggttccagg gg 22  
[2084] <210> 334  
[2085] <211> 23  
[2086] <212> DNA  
[2087] <213> 人工序列  
[2088] <400> 334  
[2089] ggcagaagtt caatcttggt tac 23  
[2090] <210> 335  
[2091] <211> 20  
[2092] <212> DNA  
[2093] <213> 人工序列  
[2094] <400> 335  
[2095] ctgggcatct cccaattcag 20  
[2096] <210> 336  
[2097] <211> 22  
[2098] <212> DNA  
[2099] <213> 人工序列

- [2100] <400> 336  
[2101] tacaggtgcc tcagtgttat ct 22  
[2102] <210> 337  
[2103] <211> 23  
[2104] <212> DNA  
[2105] <213> 人工序列  
[2106] <400> 337  
[2107] aacagagaat cttccctttg gtg 23  
[2108] <210> 338  
[2109] <211> 21  
[2110] <212> DNA  
[2111] <213> 人工序列  
[2112] <400> 338  
[2113] tggagtagga cggcagaagt t 21  
[2114] <210> 339  
[2115] <211> 20  
[2116] <212> DNA  
[2117] <213> 人工序列  
[2118] <400> 339  
[2119] gagtctgaa gagtgggtag 20  
[2120] <210> 340  
[2121] <211> 20  
[2122] <212> DNA  
[2123] <213> 人工序列  
[2124] <400> 340  
[2125] tcagtgtagc cgtggagtag 20  
[2126] <210> 341  
[2127] <211> 23  
[2128] <212> DNA  
[2129] <213> 人工序列  
[2130] <400> 341  
[2131] tggaaggcgc tactaagaat atc 23  
[2132] <210> 342  
[2133] <211> 18  
[2134] <212> DNA  
[2135] <213> 人工序列  
[2136] <400> 342  
[2137] tggaaggcgc tactaaga 18  
[2138] <210> 343  
[2139] <211> 19  
[2140] <212> DNA  
[2141] <213> 人工序列

- [2142] <400> 343  
[2143] aggtgcctca gtgttatct 19  
[2144] <210> 344  
[2145] <211> 20  
[2146] <212> DNA  
[2147] <213> 人工序列  
[2148] <400> 344  
[2149] ctcagtgggc tcattatca 20  
[2150] <210> 345  
[2151] <211> 20  
[2152] <212> DNA  
[2153] <213> 人工序列  
[2154] <400> 345  
[2155] gtctctctct gaccactga 20  
[2156] <210> 346  
[2157] <211> 18  
[2158] <212> DNA  
[2159] <213> 人工序列  
[2160] <400> 346  
[2161] agtgtagccg tggagtag 18  
[2162] <210> 347  
[2163] <211> 19  
[2164] <212> DNA  
[2165] <213> 人工序列  
[2166] <400> 347  
[2167] agtcctgaag agtgggtag 19  
[2168] <210> 348  
[2169] <211> 21  
[2170] <212> DNA  
[2171] <213> 人工序列  
[2172] <400> 348  
[2173] cccttgaag aaacagagaa t 21  
[2174] <210> 349  
[2175] <211> 19  
[2176] <212> DNA  
[2177] <213> 人工序列  
[2178] <400> 349  
[2179] ttcccttgg tgtctctct 19  
[2180] <210> 350  
[2181] <211> 18  
[2182] <212> DNA  
[2183] <213> 人工序列

- [2184] <400> 350  
[2185] agtaggacgg cagaagtt 18  
[2186] <210> 351  
[2187] <211> 20  
[2188] <212> DNA  
[2189] <213> 人工序列  
[2190] <400> 351  
[2191] cccaatccct tggaagaaac 20  
[2192] <210> 352  
[2193] <211> 24  
[2194] <212> DNA  
[2195] <213> 人工序列  
[2196] <400> 352  
[2197] aagtagagaa atccgagaag taaa 24  
[2198] <210> 353  
[2199] <211> 22  
[2200] <212> DNA  
[2201] <213> 人工序列  
[2202] <400> 353  
[2203] gcagaagttc aatcttggtt ac 22  
[2204] <210> 354  
[2205] <211> 18  
[2206] <212> DNA  
[2207] <213> 人工序列  
[2208] <400> 354  
[2209] tgggcatctc ccaattca 18  
[2210] <210> 355  
[2211] <211> 21  
[2212] <212> DNA  
[2213] <213> 人工序列  
[2214] <400> 355  
[2215] cagagaatct tccctttggt g 21  
[2216] <210> 356  
[2217] <211> 21  
[2218] <212> DNA  
[2219] <213> 人工序列  
[2220] <400> 356  
[2221] ggcgctacta agaatatcca g 21  
[2222] <210> 357  
[2223] <211> 21  
[2224] <212> DNA  
[2225] <213> 人工序列

- [2226] <400> 357  
[2227] aatcaatct cccaatccct t 21  
[2228] <210> 358  
[2229] <211> 19  
[2230] <212> DNA  
[2231] <213> 人工序列  
[2232] <400> 358  
[2233] agaatatcca gggagcaca 19  
[2234] <210> 359  
[2235] <211> 19  
[2236] <212> DNA  
[2237] <213> 人工序列  
[2238] <400> 359  
[2239] aagagtgggt aggttcag 19  
[2240] <210> 360  
[2241] <211> 20  
[2242] <212> DNA  
[2243] <213> 人工序列  
[2244] <400> 360  
[2245] gctcatctat cagttagcc 20  
[2246] <210> 361  
[2247] <211> 17  
[2248] <212> DNA  
[2249] <213> 人工序列  
[2250] <400> 361  
[2251] tggttacagg tgccctca 17  
[2252] <210> 362  
[2253] <211> 17  
[2254] <212> DNA  
[2255] <213> 人工序列  
[2256] <400> 362  
[2257] gggatcatcca cctcagt 17  
[2258] <210> 363  
[2259] <211> 19  
[2260] <212> DNA  
[2261] <213> 人工序列  
[2262] <400> 363  
[2263] cccttcgagg tacttatcg 19  
[2264] <210> 364  
[2265] <211> 17  
[2266] <212> DNA  
[2267] <213> 人工序列

- [2268] <400> 364  
[2269] ccaattcagg ccagga 17  
[2270] <210> 365  
[2271] <211> 20  
[2272] <212> DNA  
[2273] <213> 人工序列  
[2274] <400> 365  
[2275] tttgttggtc tctttgcttt 20  
[2276] <210> 366  
[2277] <211> 29  
[2278] <212> DNA  
[2279] <213> 人工序列  
[2280] <400> 366  
[2281] catggtcttc aaagcttca tttatgact 29  
[2282] <210> 367  
[2283] <211> 20  
[2284] <212> DNA  
[2285] <213> 人工序列  
[2286] <400> 367  
[2287] caggagcca tggcttcaa 20  
[2288] <210> 368  
[2289] <211> 22  
[2290] <212> DNA  
[2291] <213> 人工序列  
[2292] <400> 368  
[2293] gagccatggt cttcaaagct tt 22  
[2294] <210> 369  
[2295] <211> 23  
[2296] <212> DNA  
[2297] <213> 人工序列  
[2298] <400> 369  
[2299] gagccatggt ctcatcagat gtg 23  
[2300] <210> 370  
[2301] <211> 19  
[2302] <212> DNA  
[2303] <213> 人工序列  
[2304] <400> 370  
[2305] ggagccatgg tctcatcag 19  
[2306] <210> 371  
[2307] <211> 19  
[2308] <212> DNA  
[2309] <213> 人工序列

[2310] <400> 371

[2311] caggagcca tggctcat 19

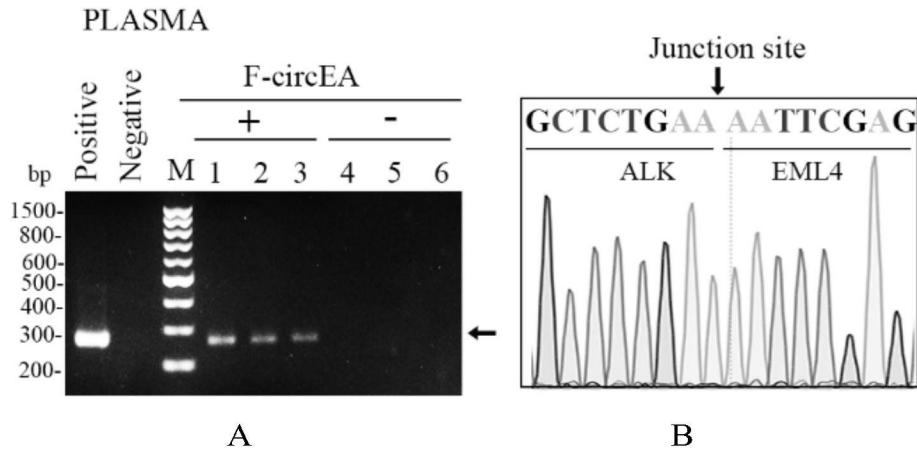


图1

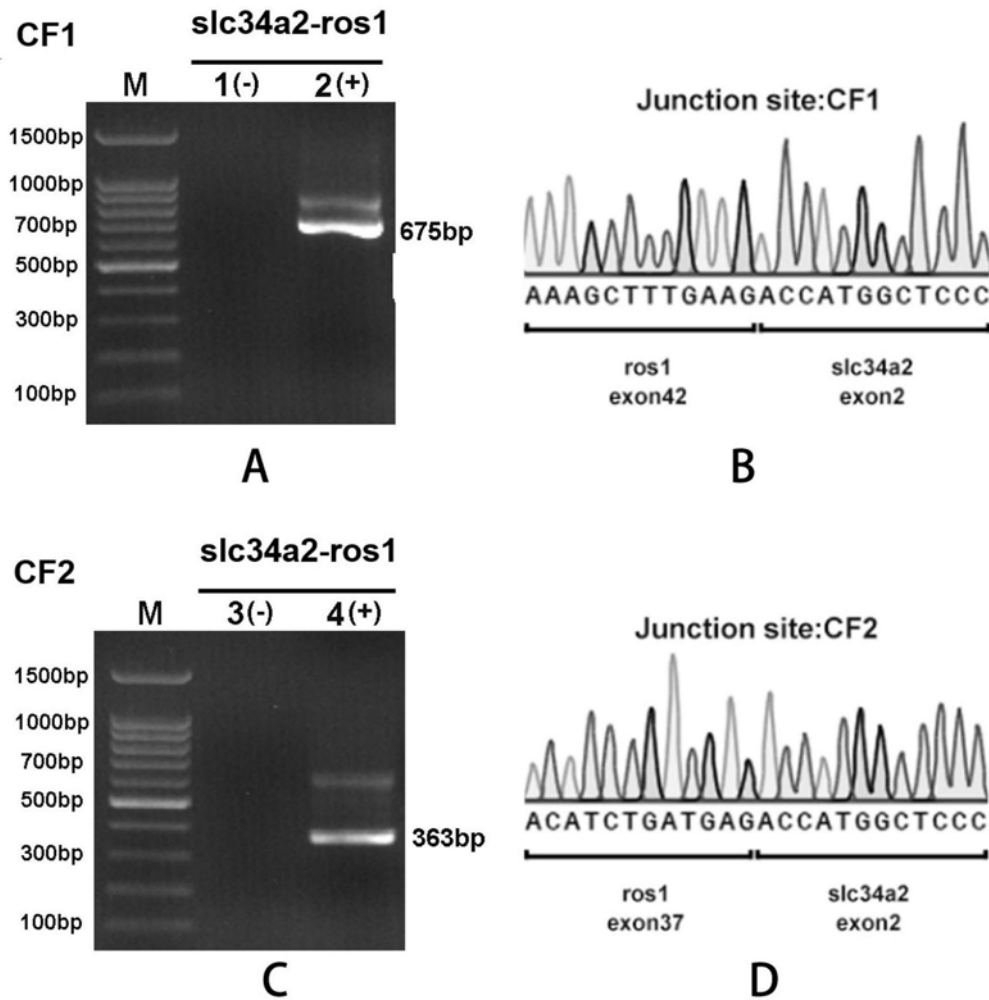


图2



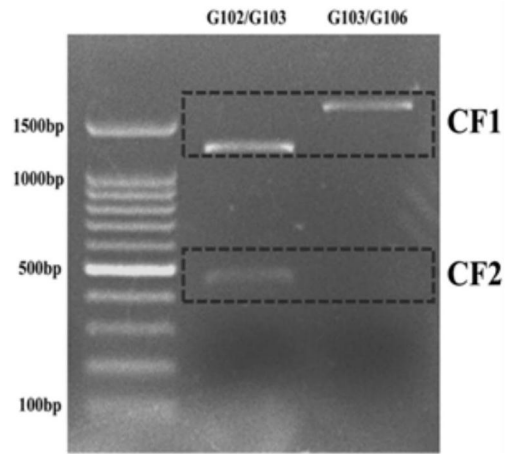


图3

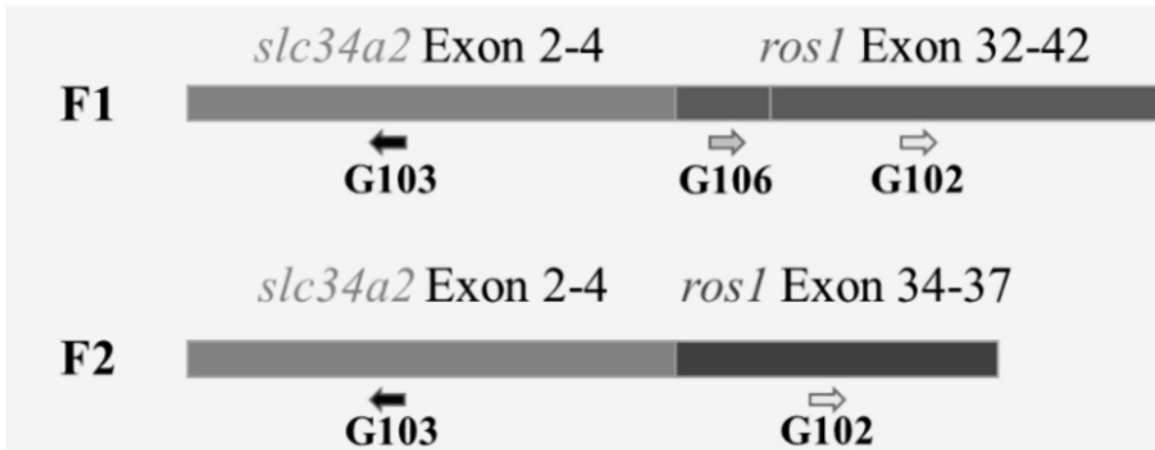


图4