



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103667437 B

(45) 授权公告日 2016.05.25

(21) 申请号 201210361023.6

序列 1-5.

(22) 申请日 2012.09.25

审查员 李谦

(73) 专利权人 生物梅里埃股份公司

地址 法国马赛埃托勒

(72) 发明人 叶迅 孟夏 徐清华 刘芳 吴非

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 左路

(51) Int. Cl.

C12Q 1/68(2006.01)

G01N 33/68(2006.01)

G01N 33/53(2006.01)

C12N 15/11(2006.01)

(56) 对比文件

WO 2011153684 A1, 2011.12.15, 权利要求
6、15, 表 2.

CN 1167827 A, 1997.12.17, 权利要求 1-2.

WO 2005051507 A2, 2005.06.16, 权利要求 1
及表 1.

CN 101415837 A, 2009.04.22, 权利要求 1 及

权利要求书15页 说明书21页

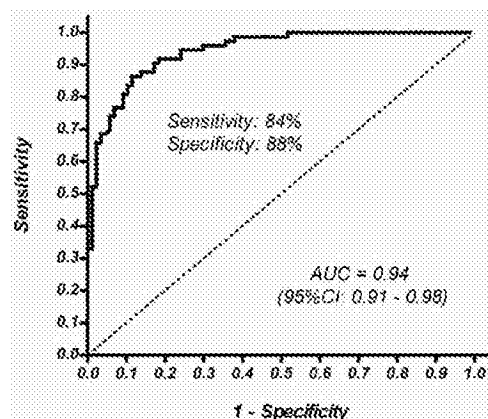
序列表99页 附图2页

(54) 发明名称

一种大肠癌筛查试剂盒

(57) 摘要

本发明公开了一种大肠癌筛查试剂盒,它包括检测本发明 18 种基因中任意一个或者任意多个基因的表达水平的相关试剂。本发明还公开了 18 种基因在制备大肠癌筛查试剂中的用途。本发明还公开了 18 中基因的检测方法、检测试剂盒,以及大肠癌的筛查方法。本发明试剂盒可以准确检测待检样本是否患大肠癌,临床应用前景良好。



1. 一种大肠癌筛查试剂盒,其特征在于:它包括检测至少基因NEAT1和MYBL1的表达水平的相关试剂:NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;

还包括大肠癌阳性样品和大肠癌阴性样品。

2. 根据权利要求1所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测如下至少任意一个或者任意多个基因的表达水平的相关试剂:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示。

3. 根据权利要求2所述的筛查试剂盒,其特征在于:所述还包括的试剂是检测基因DUSP2的表达水平的相关试剂,其中,基因DUSP2如SEQ ID NO:1所示。

4. 根据权利要求3所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因ITGAM的表达水平的相关试剂,其中,基因ITGAM如SEQ ID NO:5或者6所示。

5. 根据权利要求4所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因P2RY10的表达水平的相关试剂,其中,基因P2RY10如SEQ ID NO:7或者8所示。

6. 根据权利要求5所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因GZMB的表达水平的相关试剂其中,其中,基因GZMB如SEQ ID NO:9所示。

7. 根据权利要求6所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因SH2D2A的表达水平的相关试剂,其中,基因SH2D2A如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示。

8. 根据权利要求7所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因PDE4D的表达水平的相关试剂,其中,基因PDE4D如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示。

9. 根据权利要求8所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因FAM198B的表达水平的相关试剂,其中,基因FAM198B如SEQ ID NO:23、24或者25所示。

10. 根据权利要求9所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因GLT25D2的表达水平的相关试剂,其中,基因GLT25D2如SEQ ID NO:26所示。

11. 根据权利要求10所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因CD36的表达水平的相关试剂,其中,基因CD36如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示。

12. 根据权利要求11所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因VSIG10的表达水平的相关试剂,其中,基因VSIG10如SEQ ID NO:41所示。

13. 根据权利要求12所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因NUDT16的表达水平的相关试剂,其中,基因NUDT16如SEQ ID NO:32或者33所示。

14. 根据权利要求13所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因PDZK1IP1的表达水平的相关试剂,其中,基因PDZK1IP1如SEQ ID NO:40所示。

15. 根据权利要求14所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因FKBP5的表达水平的相关试剂,其中,基因FKBP5如SEQ ID NO:34、35或者36所示。

16. 根据权利要求15所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因ITPRIPL2的表

达水平的相关试剂,其中,基因ITPRIPL2如SEQ ID NO:37所示。

17.根据权利要求16所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因IL1B的表达水平的相关试剂,其中,基因IL1B如SEQ ID NO:38所示。

18.根据权利要求17所述的筛查试剂盒,其特征在于:它还包括检测基因DHRS13的表达水平的相关试剂,其中,基因DHRS13如SEQ ID NO:39所示。

19.根据权利要求2所述的筛查试剂盒,其特征在于:它包括检测如下6个基因的表达水平的相关试剂:NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示。

20.根据权利要求1~19任意一项所述的筛查试剂盒,其特征在于:所述试剂为检测所述基因转录的RNA的量的试剂。

21.根据权利要求20所述的筛查试剂盒,其特征在于:所述RNA为mRNA。

22.根据权利要求20所述的筛查试剂盒,其特征在于:所述试剂为探针。

23.根据权利要求21所述的筛查试剂盒,其特征在于:所述试剂为检测与所述mRNA互补的cDNA的量的试剂。

24.根据权利要求23所述的筛查试剂盒,其特征在于:所述试剂为检测与所述cDNA互补的cRNA的量的试剂。

25.根据权利要求23或24所述的筛查试剂盒,其特征在于:所述试剂为探针。

26.根据权利要求1~19任意一项所述的筛查试剂盒,其特征在于:所述试剂为检测所述基因编码的多肽的量的试剂。

27.根据权利要求26所述的筛查试剂盒,其特征在于:所述试剂为抗体或者亲和性蛋白。

28.基因在制备大肠癌筛查试剂中的用途,所述基因包括NEAT1和MYBL1,其中,NEAT1如SEQ ID NO:2所示;MYBL1如SEQ ID NO:3或者4所示。

29.根据权利要求28所述的用途,其特征在于:所述基因还包括如下至少任意一个或者任意多个基因:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示。

30.根据权利要求29所述的用途,其特征在于:所述还包括的基因是DUSP2,DUSP2如SEQ ID NO:1所示。

31.根据权利要求30所述的用途,其特征在于:所述基因还包括ITGAM,ITGAM如SEQ ID NO:5或者6所示。

32.根据权利要求31所述的用途,其特征在于:所述基因还包括P2RY10,P2RY10如SEQ ID NO:7或者8所示。

33.根据权利要求32所述的用途,其特征在于:所述基因还包括GZMB,GZMB如SEQ ID

NO:9所示。

34. 根据权利要求33所述的用途,其特征在于:所述基因还包括SH2D2A,SH2D2A如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示。

35. 根据权利要求34所述的用途,其特征在于:所述基因还包括PDE4D,PDE4D如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示。

36. 根据权利要求35所述的用途,其特征在于:所述基因还包括FAM198B,FAM198B如SEQ ID NO:23、24或者25所示。

37. 根据权利要求36所述的用途,其特征在于:所述基因还包括GLT25D2,GLT25D2如SEQ ID NO:26所示。

38. 根据权利要求37所述的用途,其特征在于:所述基因还包括CD36,CD36如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示。

39. 根据权利要求38所述的用途,其特征在于:所述还包括的基因还是VSIG10,VSIG10如SEQ ID NO:41所示。

40. 根据权利要求39所述的用途,其特征在于:所述基因还包括NUDT16,NUDT16如SEQ ID NO:32或者33所示。

41. 根据权利要求40所述的用途,其特征在于:所述基因还包括PDZK1IP1,PDZK1IP1如SEQ ID NO:40所示。

42. 根据权利要求41所述的用途,其特征在于:所述基因还包括FKBP5,FKBP5如SEQ ID NO:34、35或者36所示。

43. 根据权利要求42所述的用途,其特征在于:所述基因还包括基因ITPRIPL2,ITPRIPL2如SEQ ID NO:37所示。

44. 根据权利要求43所述的用途,其特征在于:所述基因还包括IL1B,IL1B如SEQ ID NO:38所示。

45. 根据权利要求44所述的用途,其特征在于:所述基因还包括DHRS13,DHRS13如SEQ ID NO:39所示。

46. 根据权利要求29所述的用途,其特征在于:所述还包括的基因是FAM198B、ITGAM、PDZK1IP1和VSIG10,其中,FAM198B如SEQ ID NO:23、24或者25所示;ITGAM如SEQ ID NO:5或者6所示;PDZK1IP1如SEQ ID NO:40所示;VSIG10如SEQ ID NO:41所示。

47. 根据权利要求28~46任意一项所述的用途,其特征在于:所述试剂是检测基因的表达水平的相关试剂。

48. 根据权利要求28~46任意一项所述的用途,其特征在于:所述试剂包括大肠癌阳性样品和大肠癌阴性样品。

49. 根据权利要求28~46任意一项所述的用途,其特征在于:所述试剂为检测所述基因转录的RNA的量的试剂。

50. 根据权利要求49所述用途,其特征在于:所述RNA是mRNA。

51. 根据权利要求49所述用途,其特征在于:所述试剂为探针。

52. 根据权利要求50所述的用途,其特征在于:所述试剂为检测与所述mRNA互补的cDNA的量的试剂。

53. 根据权利要求52所述的用途,其特征在于:所述试剂为检测与所述cDNA互补的cRNA

的量的试剂。

54. 根据权利要求52或53所述用途,其特征在于:所述试剂为探针。

55. 根据权利要求28~46任意一项所述的用途,其特征在于:所述试剂为检测所述基因编码的多肽的量的试剂。

56. 根据权利要求55所述的用途,其特征在于:所述试剂为抗体或者亲和性蛋白。

57. 检测人体样本中基因表达的试剂在制备大肠癌筛查试剂中的用途,所述检测试剂包括检测基因组中至少如下基因的表达产物的量的试剂:NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;

其中,所述检测试剂的使用方法如下:

(1)测定受试者血样的基因组中基因转录的RNA的水平;

(2)检测受试者血样中的基因表达。

58. 根据权利要求57所述的用途,其特征在于:所述人体样本是人血液样本。

59. 根据权利要求57所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括如下至少任意一个或者任意多个基因:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示。

60. 根据权利要求59所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括的基因是DUSP2, DUSP2如SEQ ID NO:1所示。

61. 根据权利要求60所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因ITGAM, ITGAM如SEQ ID NO:5或者6所示。

62. 根据权利要求61所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因P2RY10, P2RY10如SEQ ID NO:7或者8所示。

63. 根据权利要求62所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因GZMB, GZMB如SEQ ID NO:9所示。

64. 根据权利要求63所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因SH2D2A, SH2D2A如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示。

65. 根据权利要求64所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因PDE4D, PDE4D如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示。

66. 根据权利要求65所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因FAM198B, FAM198B如SEQ ID NO:23、24或者25所示。

67. 根据权利要求66所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因GLT25D2, GLT25D2如SEQ ID NO:26所示。

68. 根据权利要求67所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因CD36, CD36如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示。

69. 根据权利要求68所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因VSIG10, VSIG10

如SEQ ID NO:41所示。

70. 根据权利要求69所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因NUDT16,NUDT16如SEQ ID NO:32或者33所示。

71. 根据权利要求70所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因PDZK1IP1,PDZK1IP1如SEQ ID NO:40所示。

72. 根据权利要求71所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因FKBP5,FKBP5如SEQ ID NO:34、35或者36所示。

73. 根据权利要求72所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因ITPRIPL2,ITPRIPL2如SEQ ID NO:37所示。

74. 根据权利要求73所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因IL1B,IL1B如SEQ ID NO:38所示。

75. 根据权利要求74所述的用途,其特征在于:所述基因组还包括基因DHRS13,DHRS13如SEQ ID NO:39所示。

76. 根据权利要求59所述的用途,其特征在于:所述基因组包括如下6个基因:NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;FAM198B如SEQ ID NO:23、24或者25所示;ITGAM如SEQ ID NO:5或者6所示;PDZK1IP1如SEQ ID NO:40所示;VSIG10如SEQ ID NO:41所示。

77. 根据权利要求59所述的用途,其特征在于:所述基因组包括如下18个基因:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示。

78. 根据权利要求57~76任意一项所述的用途,其特征在于:所述样本是大肠癌阳性样本。

79. 根据权利要求57~76任意一项所述的用途,其特征在于:所述样本是大肠癌阴性样本。

80. 根据权利要求57~76任意一项所述的用途,其特征在于:所述步骤(1)使用至少一个寡核苷酸。

81. 根据权利要求80所述的用途,其特征在于:其中,一个寡核苷酸仅与一个基因转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交。

82. 根据权利要求81所述的用途,其特征在于:所述步骤(1)包括如下步骤:

- a、扩增所述基因转录的RNA,得扩增产物;
- b、使用至少一个引物检测步骤a所得扩增产物的量。

83. 根据权利要求82所述的用途,其特征在于:所述步骤(1)包括如下步骤:

- i、用至少一个探针与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交,得杂交产物;

ii、检测步骤i所得杂交产物的量。

84. 根据权利要求57~76任意一项所述的用途,其特征在于:所述步骤(1)包括扩增所述基因转录的RNA的方法。

85. 根据权利要求57~76任意一项所述的用途,其特征在于:所述步骤(1)包括检测所述基因转录的RNA互补的cDNA的量的方法。

86. 根据权利要求57~76任意一项所述的用途,其特征在于:所述步骤(1)至少使用一个探针。

87. 根据权利要求57~76任意一项所述的用途,其特征在于:所述步骤(1)至少使用一个引物。

88. 一种寡核苷酸组,包括分别与如下基因组中基因转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸,所述基因组包括至少如下基因:NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示。

89. 根据权利要求88所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述与基因NEAT1转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO.44或45所示的核苷酸序列;所述与基因MYBL1转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO.46或47所示的核苷酸序列。

90. 根据权利要求88所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述基因组还包括如下至少任意一个或者任意多个基因:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示。

91. 根据权利要求90所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述基因组还包括的基因是DUSP2,DUSP2如SEQ ID NO:1所示。

92. 根据权利要求91所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述与基因DUSP2转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:42或43所示的核苷酸序列。

93. 根据权利要求91所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述基因组还包括基因ITGAM,ITGAM如SEQ ID NO:5或者6所示。

94. 根据权利要求93所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述与基因ITGAM转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:48或49所示的核苷酸序列。

95. 根据权利要求93所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述基因组还包括基因P2RY10,P2RY10如SEQ ID NO:7或者8所示。

96. 根据权利要求95所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述与基因P2RY10转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:50或51所示的核苷酸序列。

97. 根据权利要求95所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述基因组还包括基因GZMB, GZMB如SEQ ID NO:9所示。

98. 根据权利要求97所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述与基因GZMB转录的RNA杂交, 和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:52或53所示的核苷酸序列。

99. 根据权利要求97所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述基因组还包括基因SH2D2A, SH2D2A如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示。

100. 根据权利要求99所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述与基因SH2D2A转录的RNA杂交, 和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:54或55所示的核苷酸序列。

101. 根据权利要求99所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述基因组还包括基因PDE4D, PDE4D如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示。

102. 根据权利要求101所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述与基因PDE4D转录的RNA杂交, 和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:56或57所示的核苷酸序列。

103. 根据权利要求101所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述基因组还包括基因FAM198B, FAM198B如SEQ ID NO:23、24或者25所示。

104. 根据权利要求103所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述与基因FAM198B转录的RNA杂交, 和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:58或59所示的核苷酸序列。

105. 根据权利要求103所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述基因组还包括基因GLT25D2, GLT25D2如SEQ ID NO:26所示。

106. 根据权利要求105所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述与基因GLT25D2转录的RNA杂交, 和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:60或61所示的核苷酸序列。

107. 根据权利要求105所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述基因组还包括基因CD36, CD36如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示。

108. 根据权利要求107所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述与基因CD36转录的RNA杂交, 和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:62或63所示的核苷酸序列。

109. 根据权利要求107所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述基因组还包括基因VSIG10, VSIG10如SEQ ID NO:41所示。

110. 根据权利要求109所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述与基因VSIG10转录的RNA杂交, 和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:76或77所示的核苷酸序列。

111. 根据权利要求109所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述基因组还包括基因NUDT16, NUDT16如SEQ ID NO:32或者33所示。

112. 根据权利要求111所述的寡核苷酸组, 其特征在于: 所述与基因NUDT16转录的RNA杂交, 和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:64或65所

示的核苷酸序列。

113. 根据权利要求111所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述基因组还包括基因PDZK1IP1,PDZK1IP1如SEQ ID NO:40所示。

114. 根据权利要求113所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述与基因PDZK1IP1转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:74或75所示的核苷酸序列。

115. 根据权利要求113所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述基因组还包括基因FKBP5,FKBP5如SEQ ID NO:34、35或者36所示。

116. 根据权利要求115所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述与基因FKBP5转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:66或67所示的核苷酸序列。

117. 根据权利要求115所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述基因组还包括基因ITPRIPL2,ITPRIPL2如SEQ ID NO:37所示。

118. 根据权利要求117所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述与基因ITPRIPL2转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:68或69所示的核苷酸序列。

119. 根据权利要求117所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述基因组还包括基因IL1B,IL1B如SEQ ID NO:38所示。

120. 根据权利要求119所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述与基因IL1B转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:70或71所示的核苷酸序列。

121. 根据权利要求119所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述基因组还包括基因DHRS13,DHRS13如SEQ ID NO:39所示。

122. 根据权利要求121所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述与基因DHRS13转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:72或73所示的核苷酸序列。

123. 根据权利要求90所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述基因组包括如下6个基因:NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;FAM198B如SEQ ID NO:23、24或者25所示;ITGAM如SEQ ID NO:5或者6所示;PDZK1IP1如SEQ ID NO:40所示;VSIG10如SEQ ID NO:41所示。

124. 根据权利要求123所述的寡核苷酸组,其特征在于:所述与基因NEAT1转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:44或45所示的核苷酸序列;所述与基因MYBL1转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:46或47所示的核苷酸序列;所述与基因FAM198B转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:58或59所示的核苷酸序列;所述与基因ITGAM转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:48或49所示的核苷酸序列;所述与基因PDZK1IP1转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:74或75所示的核苷酸序列;所述与基因VSIG10转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转

录的RNA互补的cDNA杂交的寡核苷酸如SEQ ID NO:76或77所示的核苷酸序列。

125. 一种检测人体样本中基因表达以筛查大肠癌的试剂盒,其特征在于:包括18个基因的18种表达产物的特异配偶体,每个配偶体与每个基因特定配合,所述18个基因如下所示:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示。

126. 根据权利要求125所述的试剂盒,其特征在于:所述试剂盒是检测人血液样本中基因表达的试剂盒。

127. 根据权利要求125所述的试剂盒,其特征在于:所述特异配偶体是寡核苷酸。

128. 根据权利要求127所述的试剂盒,其特征在于:所述特异配偶体是探针和/或引物。

129. 根据权利要求127或128所述的试剂盒,其特征在于:所述特异配偶体选自SEQ ID NO.42~77所示的核苷酸序列的集合。

130. 根据权利要求127或128所述的试剂盒,其特征在于:所述特异配偶体包含抗体和/或亲和性蛋白。

131. 检测血液样本中基因表达产物的量的试剂在制备人大肠癌患病风险的筛查试剂中的用途,所述检测试剂包括检测至少如下基因的表达产物的量的试剂:NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;

其中,所述试剂的使用方法如下:

a) 取血液样本,检测如SEQ ID NO:2所示的NEAT1基因和如SEQ ID NO:3或者4所示的MYBL1基因的表达产物的量;

b) 将步骤a)所得表达产物的量与大肠癌阳性样品以及大肠癌阴性样品的表达产物的量进行对比,所述大肠癌阳性样品来自确诊的大肠癌患者,所述大肠癌阴性样品来自已证实的非大肠癌个体;

c) 根据步骤b)的分析结果作出判断:

如果步骤a)所得表达产物的量与大肠癌阳性样品的表达产物的量相近或相同,则诊断为大肠癌患者;

如果步骤a)所得表达产物的量与大肠癌阴性样品的表达产物的量相近或相同,则诊断为非大肠癌患者。

132. 根据权利要求131所述的用途,其特征在于:所述检测试剂还包括检测至少如下任意一个或者任意多个基因的表达产物的量的试剂:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示;NUDT16,如SEQ

ID NO:32或者33所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示。

133. 根据权利要求132所述的用途,其特征在于:所述还包括的试剂是检测基因DUSP2的表达产物的量的试剂,其中,基因DUSP2如SEQ ID NO:1所示。

134. 根据权利要求133所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因ITGAM的表达产物的量的试剂,其中,基因ITGAM如SEQ ID NO:5或者6所示。

135. 根据权利要求134所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因P2RY10的表达产物的量的试剂,其中,基因P2RY10如SEQ ID NO:7或者8所示。

136. 根据权利要求135所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因GZMB的表达产物的量的试剂,其中,其中,基因GZMB如SEQ ID NO:9所示。

137. 根据权利要求136所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因SH2D2A的表达产物的量的试剂,其中,基因SH2D2A如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示。

138. 根据权利要求137所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因PDE4D的表达产物的量的试剂,其中,基因PDE4D如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示。

139. 根据权利要求138所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因FAM198B的表达产物的量的试剂,其中,基因FAM198B如SEQ ID NO:23、24或者25所示。

140. 根据权利要求139所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因GLT25D2的表达产物的量的试剂,其中,基因GLT25D2如SEQ ID NO:26所示。

141. 根据权利要求140所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因CD36的表达产物的量的试剂,其中,基因CD36如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示。

142. 根据权利要求141所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因VSIG10的表达产物的量的试剂,其中,基因VSIG10如SEQ ID NO:41所示。

143. 根据权利要求142所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因NUDT16的表达产物的量的试剂,其中,基因NUDT16如SEQ ID NO:32或者33所示。

144. 根据权利要求143所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因PDZK1IP1的表达产物的量的试剂,其中,基因PDZK1IP1如SEQ ID NO:40所示。

145. 根据权利要求144所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因FKBP5的表达产物的量的试剂,其中,基因FKBP5如SEQ ID NO:34、35或者36所示。

146. 根据权利要求145所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因ITPRIPL2的表达产物的量的试剂,其中,基因ITPRIPL2如SEQ ID NO:37所示。

147. 根据权利要求146所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因IL1B的表达产物的量的试剂,其中,基因IL1B如SEQ ID NO:38所示。

148. 根据权利要求147所述的用途,其特征在于:它还包括检测基因DHRS13的表达产物的量的试剂,其中,基因DHRS13如SEQ ID NO:39所示。

149. 根据权利要求132所述的用途,其特征在于:它包括检测如下6个基因的表达产物的量的试剂:NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示。

150. 根据权利要求132所述的用途,其特征在于:它包括检测如下18个基因的表达产物的量的试剂:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示。

151. 根据权利要求131~150任意一项所述的用途,其特征在于:所述步骤a)中,检测至少一个基因的表达产物的量是将所述基因的表达产物与该表达产物的特异配偶体接触。

152. 根据权利要求131~150任意一项所述的用途,其特征在于:步骤a)中,检测基因的表达产物的量,所述基因的核酸序列选自SEQ ID NO:1~41所示序列集合。

153. 根据权利要求131~150任意一项所述的用途,其特征在于:步骤a)所述表达产物包括至少一个RNA转录物或者一个多肽。

154. 根据权利要求131~150任意一项所述的用途,其特征在于:所述表达产物包括至少一个mRNA。

155. 根据权利要求153所述的用途,其特征在于:所述RNA转录物通过杂交、扩增或者测序的方法来检测和定量。

156. 根据权利要求155所述的用途,其特征在于:所述RNA转录物在预设条件下与至少一个探针和/或至少一个引物接触,在预设条件下,所述探针和/或引物可以与RNA转录物杂交。

157. 根据权利要求156所述的用途,其特征在于:与所述RNA转录物的cDNA在预设条件下与至少一个探针和/或至少一个引物接触,在预设条件下,所述探针和/或引物可以与cDNA杂交。

158. 根据权利要求153所述的用途,其特征在于:所述多肽的检测是通过将多肽与至少一个特异配体接触来检测的。

159. 根据权利要求158所述的用途,其特征在于:所述多肽的检测是通过将多肽与抗体或者亲和性蛋白接触来检测的。

160. 根据权利要求158所述的用途,其特征在于:所述多肽与至少两个特异配体接触。

161. 根据权利要求160所述的用途,其特征在于:所述多肽与两个抗体、两个亲和性蛋白、或者一个抗体和一个亲和性蛋白接触。

162. 一种通过血液样本体外筛查人大肠癌患病风险的试剂盒,其特征在于:包括基因的表达产物的特异配偶体,每个配偶体与每个基因特定配合,基因至少如下所示:NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;

所述特异配偶体与基因的表达产物特异结合。

163. 根据权利要求162所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括如下至少任意一个或者任意多个基因:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者

13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示。

164.根据权利要求163所述的试剂盒,其特征在于:所述还包括的基因是DUSP2,DUSP2如SEQ ID NO:1所示。

165.根据权利要求164所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括ITGAM,ITGAM如SEQ ID NO:5或者6所示。

166.根据权利要求165所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括P2RY10,P2RY10如SEQ ID NO:7或者8所示。

167.根据权利要求166所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括GZMB,GZMB如SEQ ID NO:9所示。

168.根据权利要求167所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括SH2D2A,SH2D2A如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示。

169.根据权利要求168所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括PDE4D,PDE4D如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示。

170.根据权利要求169所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括FAM198B,FAM198B如SEQ ID NO:23、24或者25所示。

171.根据权利要求170所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括GLT25D2,GLT25D2如SEQ ID NO:26所示。

172.根据权利要求171所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括CD36,CD36如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示。

173.根据权利要求172所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括VSIG10,VSIG10如SEQ ID NO:41所示。

174.根据权利要求173所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括NUDT16,NUDT16如SEQ ID NO:32或者33所示。

175.根据权利要求174所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括PDZK1IP1,PDZK1IP1如SEQ ID NO:40所示。

176.根据权利要求175所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括FKBP5,FKBP5如SEQ ID NO:34、35或者36所示。

177.根据权利要求176所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括基因ITPRIPL2,ITPRIPL2如SEQ ID NO:37所示。

178.根据权利要求177所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括IL1B,IL1B如SEQ ID NO:38所示。

179.根据权利要求178所述的试剂盒,其特征在于:所述基因还包括DHRS13,DHRS13如SEQ ID NO:39所示。

180.根据权利要求163所述的试剂盒,其特征在于:所述还包括的基因是FAM198B、ITGAM、PDZK1IP1和VSIG10,其中,FAM198B如SEQ ID NO:23、24或者25所示;ITGAM如SEQ ID

NO:5或者6所示;PDZK1IP1如SEQ ID NO:40所示;VSIG10如SEQ ID NO:41所示。

181. 根据权利要求163所述的试剂盒,其特征在於:它包括如下基因的特异配偶体:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示。

182. 根据权利要求162~181任意一项所述的试剂盒,其特征在於:所述特异配偶体包括至少一个杂交探针。

183. 根据权利要求182所述的试剂盒,其特征在於:所述特异配偶体包括至少一个杂交探针和至少一个引物。

184. 根据权利要求183所述的试剂盒,其特征在於:所述特异配偶体包括至少一个杂交探针和两个引物。

185. 根据权利要求162~181任意一项所述的试剂盒,其特征在於:所述特异配偶体包括至少一个特异配体。

186. 根据权利要求185所述的试剂盒,其特征在於:所述特异配偶体包括抗体或者亲和蛋白。

187. 根据权利要求185所述的试剂盒,其特征在於:所述特异配偶体包括至少两个特异配体。

188. 根据权利要求187所述的试剂盒,其特征在於:所述特异配偶体包括两个抗体、两个亲和性蛋白或者一个抗体和一个亲和性蛋白。

189. 基因的表达产物的特异配偶体在制备体外筛查大肠癌患病风险的试剂中的用途,所述基因包括NEAT1和MYBL1,其中,NEAT1如SEQ ID NO:2所示;MYBL1如SEQ ID NO:3或者4所示。

190. 根据权利要求189所述的用途,其特征在於:所述基因还包括如下至少任意一个或者任意多个基因:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示。

191. 根据权利要求190所述的用途,其特征在於:所述还包括的基因是DUSP2,DUSP2如SEQ ID NO:1所示。

192. 根据权利要求191所述的用途,其特征在於:所述基因是ITGAM,ITGAM如SEQ ID NO:5或者6所示。

193. 根据权利要求192所述的用途,其特征在于:所述基因还包括P2RY10,P2RY10如SEQ ID NO:7或者8所示。

194. 根据权利要求193所述的用途,其特征在于:所述基因还包括GZMB,GZMB如SEQ ID NO:9所示。

195. 根据权利要求194所述的用途,其特征在于:所述基因还包括SH2D2A,SH2D2A如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示。

196. 根据权利要求195所述的用途,其特征在于:所述基因还包括PDE4D,PDE4D如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示。

197. 根据权利要求196所述的用途,其特征在于:所述基因还包括FAM198B,FAM198B如SEQ ID NO:23、24或者25所示。

198. 根据权利要求197所述的用途,其特征在于:所述基因还包括GLT25D2,GLT25D2如SEQ ID NO:26所示。

199. 根据权利要求198所述的用途,其特征在于:所述基因还包括CD36,CD36如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示。

200. 根据权利要求199所述的用途,其特征在于:所述基因还包括VSIG10,VSIG10如SEQ ID NO:41所示。

201. 根据权利要求200所述的用途,其特征在于:所述基因还包括NUDT16,NUDT16如SEQ ID NO:32或者33所示。

202. 根据权利要求201所述的用途,其特征在于:所述基因还包括PDZK1IP1,PDZK1IP1如SEQ ID NO:40所示。

203. 根据权利要求202所述的用途,其特征在于:所述基因还包括FKBP5,FKBP5如SEQ ID NO:34、35或者36所示。

204. 根据权利要求203所述的用途,其特征在于:所述基因还包括ITPRIPL2,ITPRIPL2如SEQ ID NO:37所示。

205. 根据权利要求204所述的用途,其特征在于:所述基因还包括IL1B,IL1B如SEQ ID NO:38所示。

206. 根据权利要求205所述的用途,其特征在于:所述基因还包括DHRS13,DHRS13如SEQ ID NO:39所示。

207. 根据权利要求190所述的用途,其特征在于:所述还包括的基因是FAM198B、ITGAM、PDZK1IP1和VSIG10,其中,FAM198B如SEQ ID NO:23、24或者25所示;ITGAM如SEQ ID NO:5或者6所示;PDZK1IP1如SEQ ID NO:40所示;VSIG10如SEQ ID NO:41所示。

208. 根据权利要求191所述的用途,其特征在于:所述基因如下所示:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所

示。

209. 根据权利要求189~208任意一项所述的用途,其特征在于:所述特异配偶体包括至少一个杂交探针。

210. 根据权利要求209所述的用途,其特征在于:所述特异配偶体包括至少一个杂交探针和至少一个引物。

211. 根据权利要求210所述的用途,其特征在于:所述特异配偶体包括至少一个杂交探针和两个引物。

212. 根据权利要求189~208任意一项所述的用途,其特征在于:所述特异配偶体包括至少一个特异配体。

213. 根据权利要求212所述的用途,其特征在于:所述特异配偶体包括抗体或者亲和蛋白。

214. 根据权利要求212所述的用途,其特征在于:所述特异配偶体包括至少两个特异配体。

215. 根据权利要求214所述的用途,其特征在于:所述特异配偶体包括两个抗体、两个亲和性蛋白或者一个抗体和一个亲和性蛋白。

一种大肠癌筛查试剂盒

技术领域

[0001] 本发明涉及一种大肠癌筛查试剂盒。

背景技术

[0002] 大肠癌,是最常见的恶性肿瘤之一,其在美国人肿瘤发病率中排名第五,在中国人肿瘤发病率中排名第四,是欧洲人第三大致死肿瘤疾病。当大肠癌处于早期时,其治愈率较高,大肠癌的早期筛查是成功治疗和患者存活的关键,也是公共卫生领域的一大挑战。

[0003] 传统检测方法包括大便潜血实验、乙状结肠镜检查、结肠镜检查、双重对比钡餐检查和直肠指检。这些检查的患者依从性低,操作复杂。需要寻找患者依从性高,操作简便的方法。

[0004] 寻找外周血中的生物标志物,检测大肠癌是近年来比较热门的方法。Han等比较101例大肠癌和110例对照的外周血基因表达谱,构建基于5个基因的预测模型,模型的敏感度和特异度分别为88%和64%(Han M,Liew C T,Zhang H W,et al.Novel blood-based, five-gene biomarker set for the detection of colorectal cancer[J].Clin Cancer Res,2008,14(2):455-460.)。Marshall等从314例大肠癌和328例正常对照研究中发现7个显著基因,预测模型的敏感度和特异度分别为72%和70%(Marshall K W,Mohr S,Khettabi F E,et al.A blood-based biomarker panel for stratifying current risk for colorectal cancer[J].Int J Cancer,2010,126(5):1177-1186);Rosenthal等比较314例大肠癌和328例正常对照的外周血基因表达谱,构建了202个显著基因的预测模型,模型的敏感度和特异度分别为90%和88%(Rosenthal A,Nuernberg D,Pross M,et al.Detector-C:A blood-based IVD with high sensitivity and specificity for early detection of colorectal cancer[J].J Clin Oncol28:15s,2010(suppl;abstr3580)。上述检测方法中,检测基因数目较少时,敏感度和特异度低,而敏感度和特异度较高时,检测基因数目过大,成本高。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种新的大肠癌筛查试剂盒。

[0006] 一种大肠癌筛查试剂盒,它包括检测如下18个基因中的任意一个或者多个基因的表达水平的相关试剂:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示。

- [0007] 其中,所述试剂为检测所述基因转录的RNA,特别是mRNA的量的试剂。
- [0008] 其中,所述试剂为检测与所述mRNA互补的cDNA的量的试剂。
- [0009] 其中,所述试剂为检测与所述cDNA互补的cRNA的量的试剂。
- [0010] 其中,所述试剂为探针。
- [0011] 其中,所述试剂为检测所述基因编码的多肽的量的试剂。
- [0012] 其中,所述试剂为抗体、抗体片段或者亲和性蛋白。
- [0013] 本发明还提供了如下18个基因中任意一个或者任意多个基因在制备大肠癌筛查试剂中的用途:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示。
- [0014] 其中,所述试剂是检测18个基因中的任意一个或者多个基因的表达水平的相关试剂。
- [0015] 其中,所述试剂还包括大肠癌阳性样品和大肠癌阴性样品。
- [0016] 其中,所述试剂为检测所述基因转录的RNA,特别是mRNA的量的试剂。
- [0017] 其中,所述试剂为检测与所述mRNA互补的cDNA的量的试剂。
- [0018] 其中,所述试剂为检测与所述cDNA互补的cRNA的量的试剂。
- [0019] 其中,所述试剂为探针。
- [0020] 其中,所述试剂为检测所述基因编码的多肽的量的试剂。
- [0021] 其中,所述试剂为抗体或者亲和性蛋白。
- [0022] 本发明检测人体样本,特别是人血液样本中基因表达的方法,包括:(1)测定受试者血样的基因组中任意一个或者任意多个基因转录的RNA的水平,所述基因组包括如下基因:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示;
- [0023] (2)检测受试者血样中的基因表达。
- [0024] 优选地,所述步骤(1)是测定基因组中任意六个基因转录的RNA的水平。所述六个基因为NEAT1、FAM198B、ITGAM、MYBL1、PDZK1IP1和VSIG10。
- [0025] 优选地,所述步骤(1)是测定基因组中18个基因转录的RNA的水平。
- [0026] 其中,所述样本是大肠癌阳性样本。

- [0027] 其中,所述样本是大肠癌阴性样本。
- [0028] 其中,所述步骤(1)使用至少一个寡核苷酸。
- [0029] 其中,一个寡核苷酸仅与一个基因转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交。
- [0030] 其中,所述步骤(1)包括如下步骤:
- [0031] a、扩增所述基因转录的RNA,得扩增产物;
- [0032] b、使用至少一个引物检测步骤a所得扩增产物的量。
- [0033] 其中,所述步骤(1)包括如下步骤:
- [0034] i、用至少一个探针与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交,得杂交产物;
- [0035] ii、检测步骤i所得杂交产物的量。
- [0036] 其中,所述步骤(1)包括扩增所述基因转录的RNA的方法。
- [0037] 其中,所述步骤(1)包括检测所述基因转录的RNA互补的cDNA的量的方法。
- [0038] 其中,所述步骤(1)至少使用一个探针。
- [0039] 其中,所述步骤(1)至少使用一个引物。
- [0040] 本发明寡核苷酸,它仅与一个基因转录的RNA杂交,和/或可以与所述基因转录的RNA互补的cDNA杂交,所述属于一个基因组的基因由如下基因组成:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示。
- [0041] 所述的寡核苷酸选自SEQ ID NO.42~77所示的核苷酸序列。
- [0042] 本发明检测人体样本,特别是人血液样本中基因表达的试剂盒,包括18个基因的18种表达产物的特异配偶体,每个配偶体与每个基因特定配合,所述18个基因如下所示:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示。
- [0043] 其中,所述特异配偶体是寡核苷酸,特别是探针和/或引物。
- [0044] 其中,所述特异配偶体选自SEQ ID NO.42~77所示的核苷酸序列的集合。
- [0045] 其中,所述特异配偶体包含抗体和/或亲和性蛋白。
- [0046] 本发明通过血液样本体外筛查人大肠癌患病风险的方法,它包括如下步骤:
- [0047] a)取血液样本,检测如下18个基因中任意一个或者任意多个基因的表达产物的

量:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示;

[0048] b)将步骤a)所得表达产物的量与大肠癌阳性样品以及大肠癌阴性样品的表达产物的量进行对比,所述大肠癌阳性样品来自确诊的大肠癌患者,所述大肠癌阴性样品来自自己证实的非大肠癌个体;

[0049] c)根据步骤b)的分析结果作出判断:

[0050] 如果步骤a)所得表达产物的量与大肠癌阳性样品的表达产物的量相近或相同,则诊断为大肠癌患者;

[0051] 如果步骤a)所得表达产物的量与大肠癌阴性样品的表达产物的量相近或相同,则诊断为非大肠癌患者。

[0052] 优选地,所述步骤a)是检测18个基因中任意6个基因的表达产物的量。所述6个基因为NEAT1、FAM198B、ITGAM、MYBL1、PDZK1IP1和VSIG10。

[0053] 优选地,所述步骤a)是检测18个基因中每个基因的表达产物的量。

[0054] 其中,所述步骤a)中,检测至少一个基因的表达产物的量是将所述基因的表达产物与该表达产物的特异配偶体接触。

[0055] 其中,步骤a)中,检测基因的表达产物的量,所述基因的核酸序列选自SEQ ID NO:1~41所示序列集合。

[0056] 其中,步骤a)所述表达产物包括至少一个RNA转录物或者一个多肽。

[0057] 其中,所述表达产物包括至少一个mRNA。

[0058] 其中,所述RNA转录物通过杂交、扩增或者测序的方法来检测和定量。

[0059] 其中,所述RNA转录物在预设条件下与至少一个探针和/或至少一个引物接触,在预设条件下,所述探针和/或引物可以与RNA转录物杂交。

[0060] 其中,与所述RNA转录物的cDNA在预设条件下与至少一个探针和/或至少一个引物接触,在预设条件下,所述探针和/或引物可以与cDNA杂交。

[0061] 其中,所述多肽的检测是通过将多肽与至少一个特异配体接触来检测的,特别是与抗体或者亲和性蛋白接触。

[0062] 其中,所述多肽与至少两个特异配体接触,特别是与两个抗体、两个亲和性蛋白或者一个抗体和一个亲和性蛋白接触。

[0063] 本发明通过血液样本体外筛查人大肠癌患病风险的试剂盒,包括18个基因中任意一个或者任意多个基因表达产物的特异配偶体,每个配偶体与每个基因特定配合,所述18个基因如下所示:DUSP2,如SEQ ID NO:1所示;NEAT1,如SEQ ID NO:2所示;MYBL1,如SEQ ID NO:3或者4所示;ITGAM,如SEQ ID NO:5或者6所示;P2RY10,如SEQ ID NO:7或者8所示;GZMB,如SEQ ID NO:9所示;SH2D2A,如SEQ ID NO:10、11、12或者13所示;PDE4D,如SEQ ID

NO:14、15、16、17、18、19、20、21或者22所示;FAM198B,如SEQ ID NO:23、24或者25所示;GLT25D2,如SEQ ID NO:26所示;CD36,如SEQ ID NO:27、28、29、30或者31所示;NUDT16,如SEQ ID NO:32或者33所示;FKBP5,如SEQ ID NO:34、35或者36所示;ITPRIPL2,如SEQ ID NO:37所示;IL1B,如SEQ ID NO:38所示;DHRS13,如SEQ ID NO:39所示;PDZK1IP1,如SEQ ID NO:40所示;VSIG10,如SEQ ID NO:41所示;

[0064] 所述特异配偶体与基因的表达产物特异结合;

[0065] 所述18个基因的核酸序列选自SEQ ID NO:1~41所示序列的集合。

[0066] 优选地,所述试剂盒包括18个基因中任意六个基因的表达产物的特异配偶体。所述六个基因为NEAT1、FAM198B、ITGAM、MYBL1、PDZK1IP1和VSIG10。

[0067] 优选地,包括18个基因中每个基因的表达产物的特异配偶体。

[0068] 其中,所述特异配偶体包括至少一个杂交探针。

[0069] 其中,所述特异配偶体包括至少一个杂交探针和至少一个引物。

[0070] 其中,所述特异配偶体包括至少一个杂交探针和两个引物。

[0071] 其中,所述特异配偶体包括至少一个特异配体,特别是抗体或者亲和蛋白。

[0072] 其中,所述特异配偶体包括至少两个特异配体,特别是两个抗体、两个亲和性蛋白或者一个抗体和一个亲和性蛋白。

[0073] 本发明核酸序列如SEQ ID NO:1~41所示的18个基因的表达产物的特异配偶体在制备体外筛查大肠癌患病风险的试剂中的用途,所述特异配偶体与18个基因的表达产物特异结合。

[0074] 优选地,所述特异配偶体是18个基因中任意6个基因的表达产物的特异配偶体。所述六个基因为NEAT1、FAM198B、ITGAM、MYBL1、PDZK1IP1和VSIG10。

[0075] 优选地,所述特异配偶体是18个基因中每个基因的表达产物的特异配偶体。其中,所述特异配偶体包括至少一个杂交探针。

[0076] 其中,所述特异配偶体包括至少一个杂交探针和至少一个引物。

[0077] 其中,所述特异配偶体包括至少一个杂交探针和两个引物。

[0078] 其中,所述特异配偶体包括至少一个特异配体,特别是抗体或者亲和蛋白。

[0079] 其中,所述特异配偶体包括至少两个特异配体,特别是两个抗体、两个亲和性蛋白或者一个抗体和一个亲和性蛋白。

[0080] 本发明基因表达水平的检测可以通过检测RNA转录物来实现。

[0081] 术语“RNA转录物”是指总RNA,即编码或者非编码RNA,包括直接来自于外周血样本中,也包括间接来自于细胞裂解后的血液样本中的RNA。细胞裂解的方法可以采用申请号:W099/05338的专利申请公开的磁性和机械裂解方法,或者采用申请号:W099/53340的专利申请公开的磁裂解方法,或者采用申请号:W099/15321的专利申请公开的机械裂解方法,当然,也可以采用本领域公知的方法,如,热裂解、高渗透压裂解或者使用胍盐等裂解液的化学裂解方法。细胞裂解后,还需要将核酸从裂解步骤产生的其他细胞组成物中分离出来,通常来讲,离心即可纯化核酸。总RNA包含tRNA,mRNA和rRNA,其中,mRNA包括目标基因转录的mRNA,也包括来自于其他非目标基因的mRNA。

[0082] 本发明中,RNA转录物可以通过杂交、扩增或者测序的方法来检测和量化。比如,将RNA转录物与探针或者引物杂交。

[0083] 术语“杂交是指在适当条件下,两个核酸片段通过稳定且特异的氢键结合,形成双螺旋复合物的过程。所述氢键存在于互补的腺嘌呤A和胸腺嘧啶T(或者尿嘧啶U)之间,简称A-T键,或者存在于互补的鸟嘌呤G和胞嘧啶C之间,简称G-C键。

[0084] 两段核酸片段的杂交可能是完全的(即形成完全互补的核苷酸片段或者序列),杂交过程中形成双螺旋复合物仅包含A-T键和G-C键;也可能是局部的(即形成充分互补的核苷酸片段或者序列),杂交过程中形成双螺旋复合物包含A-T键和G-C键,使得其可以形成双螺旋结构,也包含未绑定到双螺旋复合物上的碱基。

[0085] 两段核酸片段的杂交程度取决于杂交的反应条件,特别是严格程度。所述严格程度是指两个核酸片段的碱基组成函数,也指两个核酸片段的错配程度。严格程度取决于反应条件,比如,杂交溶液中,离子的浓度和种类,变性剂的性质和浓度,和/或杂交温度。这些条件是常规条件,本领域技术人员能确定合适的条件。通常来讲,根据待杂交核酸片段的长度,杂交温度在20~70℃之间,优选在35~65℃之间,生理盐水的浓度在0.5~1M之间。

[0086] 术语“扩增引物”,是指包含5~100个核苷酸的核酸片段,优选地,包含能起始酶促反应(比如,酶促扩增反应)的15~30个核苷酸。

[0087] 术语“酶促扩增反应”是指通过在至少一种酶的作用下产生核酸片段多拷贝的过程。所述扩增反应是本领域公知常识,且在如下技术中被提及:美国专利No.4,683,195、美国专利No.4,683,202和美国专利No.4,800,159中描述的PCR(多聚酶链式反应),申请号为:EP0201184的专利申请中公开的LCR(连接酶链式反应),申请号为:W090/01069的专利申请中公开的RCR(修复链式反应),申请号为:W090/06995的专利申请中记载的3SR(自主序列复制),申请号为:W091/02818的专利申请中记载的NASBA(依赖核酸序列的扩增技术),美国专利No.5,399,491中记载的TMA(转录介导的扩增)。

[0088] 当酶促扩增反应为PCR时,扩增一个目标基因至少需要2个目标基因特异性的引物,保证扩增产物与目标基因特异性一致。如,扩增产物可以为目标基因mRNA逆转录制备的互补DNA(cDNA),或者,与该cDNA互补RNA(cRNA)。当酶促扩增反应是反转录酶介导的PCR,即为RT-PCR。

[0089] 术语“杂交探针”是指包括至少5个核苷酸的核酸序列,比如,包含5~100个核苷酸,其能在指定条件下与目标基因的表达产物或者该表达产物的扩增产物杂交形成复合物。在本发明中,所述目标基因的表达产物包含目标基因mRNA,所述目标表达产物的扩增产物包括与目标产物mRNA互补DNA cDNA或者与cDNA互补的cRNA。杂交探针上还包括用于检测的标志物。

[0090] 术语“检测”是指计数方式等直接检测法和使用标志物方式等间接检测方法。目前,有很多用于核酸检测的方法(比如,Kricka et al.,Clinical Chemistry,1999,no45(4),p.453-458or Keller G. H.et al.,DNA Probes,2nd Ed.,Stockton Press,1993,sections5and6,p.173-249记载的方法)。

[0091] 术语“标志物”是指可以产生能被检测的信号的示踪剂。示踪剂列表:包括产生能被侦测到的信号的酶,比如,辣根过氧化物酶,碱性磷酸酶, β -半乳糖苷酶,葡萄糖-6-磷酸或者脱氢酶,通过比色法,荧光或发光法检测;发色团,如荧光,发光,染料化合物;电子密度基团,通过电子显微镜或凭借其导电性等电学性能、由安培法、伏安法或者阻抗测量的方法检测;基团,通过光学方法,比如,衍射,表面等离子体共振,或接触角变化,或原子力光谱隧

道效应等物理方法检测;放射性分子,比如³²P, ³⁵S或者¹²⁵I。

[0092] 上述杂交探针是一种检测探针。检测探针被标志物标记的探针,如, Tyagi & Kramer(Nature biotech,1996,14:303-308)所述,检测探针具体是指“分子信标”检测探针。“分子信标”具有茎-环形结构,包括一个荧光基团和一个淬灭基团,当“分子信标”特异的环序列与其互补的目标基因的结合将会导致茎展开,并在适当的波长的激发过程中发射荧光。检测探针具体还包括“报告探针”,如NanoString™'s技术所示,其包括一个“颜色编码的条形码”。

[0093] 检测探针包括荧光团和淬灭剂,如,6-羧基-荧光素或者6-羧基-X-罗丹明,3'末端有淬灭剂:4-二甲胺基苯基偶氮苯磺酰氯。

[0094] 为了检测杂交反应,需要对目标序列进行标记,可以是直接标记,具体是在目标序列内部加入标志物,也可以是间接标记,即使用检测探针。具体是在杂交之前,实施包括标记和/或剪切目标序列的步骤,比如,在酶促扩增反应中使用被标记了的脱氧核糖核三磷酸。咪唑或者氯化锰可以达到剪切的作用。目标序列也可以在扩增步骤之后再标记,比如,通过申请号:W0 91/19812的专利申请文件中记载的三明治杂交技术杂交一个检测探针。另外一种优选的方法是申请号:FR2780059的专利申请文件中记载的标记核酸序列的方法。

[0095] 上述杂交探针也是一种“捕获”探针。“捕获”探针可以通过任何适合的方法,直接地或者间接地固定在固体基质上,比如,通过共价键结合或者吸附。所述固体基质,可以是合成材料,也可以是化学修饰或者非化学修饰的天然材料,具体可以是多糖,如,基于纤维素的材料、葡聚糖、共聚物和聚合物,基于纤维素的材料包含纸、纤维素衍生物,纤维素衍生物包括醋酸纤维素、硝酸纤维素;可以是苯乙烯型单、棉等天然纤维或者等合成纤维;可以是无机材料,如,二氧化硅、石英、玻璃或者陶瓷;还可以是乳胶、磁性粒子、金属衍生工具、凝胶等。固体基质可以是微量滴定板,可以是申请号:W0-A-94/12670的专利申请文件中的固定膜,也可以是颗粒。针对每个目标基因,也可以在基质上固定不同捕获探针,具体地,一个能够固定大量探针的基因芯片作为基质即可以实现。“基因芯片”是指很微小但固定了许多捕获探针的固体基质,捕获探针固定在预定位置上。

[0096] 基因芯片,或者说DNA芯片的概念可以追溯到20世纪90年代初。它基于多学科技术,结合了微电子技术,核酸化学,图像分析和信息技术。它的工作原理是分子生物的基础:杂交现象,即,两个DNA或者RNA序列的互补配对。基因芯片的方法基于固定在固体基质上的捕获探针,直接或者间接荧光素标记的目标核酸片段的样本可以与该探针相互作用。捕获探针特异的固定在基质或者芯片上,每个杂交均可以给出一条与目标基因相关的特定信息。特定信息的集合使得计量一个或者多个目标基因的表达水平成为可能。为了分析目标基因的表达水平,需要准备包含大量探针的基质,这些探针与所有或者部分转录为mRNA的目标基因相关。其中,“低密度基质”是指包含的探针低于50个的基质,“中等密度基质”是指包含的探针数量为50~10000的基质,“高密度基质”是指包含超过10000个探针的基质。

[0097] 目标基因的cRNA或者cDNA与特定的捕获探针杂交后,清洗芯片或者基质,被标记的cDNA或者cRNA与捕获探针的复合物可以通过绑定了荧光标签的高亲和力配体显示出来。并通过信息技术作出分析荧光,得出结果。进行分子诊断时,不得不提Affymetrix公司制备的DNA芯片(“Accessing Genetic Information with High-Density DNA arrays”, M.Chee et al.,Science,1996,274,610-614.”Light-generated oligonucleotide arrays

for rapid DNA sequence analysis”, A. Caviani Pease et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 1994, 91, 5022-5026), 在该技术中, 捕获探针往往很小, 含有25个左右的核苷酸。其他一些生物芯片分别在如下文献中公开: G. Ramsay, Nature Biotechnology, 1998, No. 16, p. 40-44; F. Ginot, Human Mutation, 1997, No. 10, p. 1-10; J. Cheng et al, Molecular diagnosis, 1996, No. 1(3), p. 183-200; T. Livache et al, Nucleic Acids Research, 1994, No. 22(15), p. 2915-2921; J. Cheng et al, Nature Biotechnology, 1998, No. 16, p. 541-546, 或者在美国专利No. 4, 981, 783、美国专利No. 5, 700, 637、美国专利No. 5, 445, 934、美国专利No. 5, 744, 305和美国专利No. 5, 807, 522中。固体基质的主要特征是保守捕获探针与目标核酸片段的杂交, 但产生的背景噪音却很小。

[0098] 捕获探针固定在基质上的方式主要有三种:

[0099] 1、将预先合成的探针布放于玻片载体上。通过微量、缩微或喷墨装置, 这种探针可以被直接附着到芯片上。这个技术允许附着的探针具有一系列大小不等的碱基, 从几个碱基(5~10个), 到较大尺寸的60个碱基(印刷), 再到几百个碱基(微印刷)。

[0100] 所述印刷与打印机的方式相似, 是基于小球体流体以4000转/s的速度推进。所述微印刷包括将含有几十到几百个碱基的长探针附着到玻璃载片表面上。这些探针通常来自于数据库, 是扩增和纯化的产物。DNA可以处在小于4cm²大小的面积范围内, 制备得到微阵列芯片, 微阵列可以携带大约1万个识别区域的斑点。使用直径为0.5~1mm的尼龙膜, 携带扩增的产物(通常是PCR扩增的), 称为巨阵列, 其最大密度为25斑点/cm²。许多实验室采用该技术。本发明中, 微印刷技术是包含生物芯片的, 如申请号: WO-A-00/71750或者FR 00/14896的专利申请文件所示, 一定体积的样品可以沉积在微量滴定板的底部, 或者依照如申请号: FR 00/14691的专利申请文件, 一定数目的其他液滴能够沉积在微量滴定板或者裴氏培养皿底部。

[0101] 2、第二种在基质和芯片上附着芯片方法是原位杂交。这种技术在芯片表面直接产生短探针。该技术基于原位寡核苷酸合成(详见申请号: W089/10977和申请号: W090/03382的专利申请文件)和寡核苷酸合成程序。它包括一个移动的反应室, 在该反应室中, 寡核苷酸衍生反应可以沿着玻璃表面进行。

[0102] 3、第三种技术叫做光刻, 即Affymetrix公司开发的专门用于基因芯片的程序。它也是一种原位杂交技术, 来自于微处理器技术。具体地, 芯片表面被附着物活化, 附着物是能够被光活化的不稳定化学基团。这些基团一旦被活化就可以与寡核苷酸序列的3'末端反应。通过在芯片表面用预定形状掩膜掩盖的方式可以选择性的活化和激活芯片区域, 在该掩盖区域, 可以结合四种核苷酸一个或者其他。不同掩膜的成功使用使得保护/反应可以交替循环, 因而可以在大小约几十平方微米的斑点产生寡核苷酸探针。该方式可以在几平方厘米的表面区域产生成百上千的斑点。光刻的优点: 可以通过4倍 N循环产生N-mers的芯片。

[0103] 扩增检测目标基因的表达水平包括如下步骤: (1) 提取全血的总RNA(包括tRNAs、rRNAs和mRNAs), 逆转录得到所述mRNAs的cDNA。逆转录反应是通过逆转录酶实现的, 比如, 来自于禽骨髓母细胞瘤病毒AMV或者来自于莫洛尼鼠白血病病毒MMLV逆转录酶。若希望仅仅得到mRNAs的cDNA, 应当在仅有胸腺嘧啶时逆转录, 胸腺嘧啶与含有polyA的mRNA序列杂交形成polyA-polyT复合物, 该复合物作为逆转录的起始点, 即可得到目标基因特定的

cDNAs和非目标基因特定的cDNAs。(2)将目标基因的引物与步骤(1)得到的cDNAs混合。引物会与目标基因cDNAs杂交,特异性的扩来自于目标基因的cDNAs,非目标基因cDNAs则不会扩增,从而得到大量目标基因特异的cDNAs。依照本发明的目的,目标基因特异的cDNAs与源自目标基因来源的mRNAs的cDNA。本步骤可以通过通过PCR扩增更或者其他上述定义的扩增方式来实现。若用PCR进行扩增,可以使用多对引物多重PCR同时扩增多个目标基因。(3)检测或者定量步骤(2)得到的目标基因cDNAs来测定目标基因的表达水平。可以根据获得的特定目标基因cDNAs电泳距离,按照它们的分子量大小来检测。电泳检测时,迁移的凝胶和介质包括溴化乙锭,经过一段时间的迁移后,在紫外光下检测电泳条带,即可直接确定目标基因特异性的cDNAs的表达,目标基因特异性的cDNAs的表达量越高,电泳条带就越亮。电泳技术是本领域的公知常识。还可以用表达量的范围来确定,考虑到各个步骤中酶效率的多样性,目标基因的表达可以通过“管家”基因来校正,“管家”基因在正常人中也有表达。通过确定目标基因和管家基因的比值来检测,即目标基因特异性的cDNAs的表达量与管家基因特异性的cDNAs的表达量的比值,实验间的多样性就可以得到校正。本领域技术人员所知晓的该技术记载在如下出版物:Bustin SA, *J Mol Endocrinol*, 2002, 29: 23-39; GiuIietti A *Methods*, 2001, 25: 386-401。

[0104] 杂交检测目标基因表达的步骤如下:(1)同上述方法步骤(1),提取全血的总RNA,逆转录得到所述mRNAs的cDNAs,该mRNAs包括目标基因的mRNAs,也包括非目标基因的mRNAs。(2)将cDNAs与固定了目标基因特异性的捕获探针的基质混合,目标基因特异性的捕获探针将与目标基因特异性的cDNAs发生杂交反应,而非目标基因特异性的cDNAs不发生杂交反应。杂交反应可以在包括前述提到的所有材料的固体基质上进行。在本发明优选实施例中,基质是前述定义的低、中或者高密度基质。在杂交反应之前,可以先用前述方法对目标基因特异性的cDNAs进行扩增,以提高杂交的可能性。在杂交反应之前还可以先对目标基因特异性的cDNAs按照前述方法进行标记和/或剪切,如,在扩增反应中使用被标记的脱氧核苷三磷酸。剪切可以使用咪唑和氯化锰。目标基因特异性的cDNAs也可以在扩增步骤完成后再标记,比如,通过W0-A-91/19812描述的三明治杂交技术杂交一个标记的探针。另一个优选的标记和/或剪切核酸的方法如申请号:W099/65926, W001/44507, W001/44506, W002/090584或者W002/090319的专利申请文件所示。(3)检测杂交反应的结果。检测是通过将基质与带有标签的检测探针混合后,检测标签发出的信号实现的,所述基质上带有目标基因特异性的捕获探针,该探针可以与目标基因特异性的cDNAs杂交。若之前已经对目标基因特异性的cDNAs进行标记,则直接检测即可。

[0105] 杂交检测目标基因表达还可以使用如下方法:(1)同上述方法步骤(1),提取全血的总RNA,逆转录得到该生物材料mRNAs的cDNAs。使用T7聚合酶,在启动子的作用下,使cDNA的互补RNA发生聚合,得到以DNA为模版的互补RNA(cRNA)。得到包含目标基因特异性cRNAs与非目标基因特异性的cRNAs的混合物。(2)将cRNAs与固定了目标基因特异性的捕获探针的基质混合,目标基因特异性的捕获探针将与目标基因特异性的cRNAs发生杂交反应,而非目标基因特异性的cRNAs不发生杂交反应。通过在基质上同时固定不同的捕获探针(一个探针与一个目标基因对应),可以同时检测不同目标基因的表达水平。在杂交反应之前也可以先对目标基因特异性的cRNAs按照前述方法进行标记和/或剪切。(3)检测杂交反应的结果。检测是通过将基质与带有标签的检测探针混合后,检测标签发出的信号实现的,所述基

质上带有目标基因特异性的捕获探针,该探针可以与目标基因特异性的cRNAs杂交。若之前已经对目标基因特异性的cRNAs进行标记,则直接检测即可。当基质上有大量探针时,cRNA的优势尤其明显。

[0106] 本发明基因表达水平的检测可以通过检测多肽来实现。具体是将多肽与至少一种特定配体相结合。前述试剂为检测所述基因编码的多肽的量的试剂。

[0107] 优选地,所述试剂为抗体或者亲和性蛋白。

[0108] 在本发明优选实施例中,是将表达的多肽与至少两个特定配体结合。本发明特定配体可以是抗体或者名叫“Nanofitin™”的亲和蛋白。

[0109] 所述“抗体”包括多克隆抗体、单克隆抗体、人源化抗体和重组抗体,它们的制备方法是本领域公知常识。

[0110] 本发明提供的试剂盒可以准确检测待检样本患大肠癌的可能性,并且操作简单,仅需血液检查,患者依从性高,为临床大肠癌的筛查提供了一种新的选择,具有良好的工业应用前景。

[0111] 显然,根据本发明的上述内容,按照本领域的普通技术知识和惯用手段,在不脱离本发明上述基本技术思想前提下,还可以做出其它多种形式的修改、替换或变更。

[0112] 以下通过实施例形式的具体实施方式,对本发明的上述内容再作进一步的详细说明。但不应将此理解为本发明上述主题的范围仅限于以下的实例。凡基于本发明上述内容所实现的技术均属于本发明的范围。

附图说明

[0113] 图1 6个基因同时检测的ROC曲线。

[0114] 图2 测试集样本的18个基因标志物的检测结果。

[0115] 图3 18个基因同时检测的ROC曲线。

具体实施方式

[0116] 实施例1 样本采集

[0117] 经过知情同意,外周血样本来自于187例经过临床病理诊断确诊的大肠癌患者(CRC)和173例结肠镜检查阴性对照组患者(CNC),采集于2006~2010年间。

[0118] CRC招募于中国复旦大学上海癌症中心结直肠外科,均按照国际抗癌联盟(UICC)建议的TNM分期系统进行分期。患者均未接受术前化疗或者放疗。患有遗传性结直肠癌或炎症性肠道疾病(Corhn病或溃疡性结肠炎)的患者被排除在本发明之外。CNCs招募于上海社区医院,通过结肠镜检查,没有任何大肠癌或者息肉的症状。检测样本的人口特征和临床特征如表1所示:

[0119] 表1检测样本的特征

变量	组1		组2	
	CRC (n=100)	CNC (n=100)	CRC (n=87)	CNC (n=73)
年龄				
平均年龄	56.3	56.3	56.2	56.3
分布范围	27-78	38-74	26-78	32-74
性别-百分比(%)				
Male	49 (49.0)	48 (48.0)	50 (57.5)	17 (23.3)
[0120] Female	51 (51.0)	52 (52.0)	37 (42.5)	56 (76.7)
癌症位置-百分比(%)				
结肠	51 (51.0)	-	27 (31.0)	-
直肠	49 (49.0)	-	60 (69.0)	-
UICC -百分比(%)*				
I期	11 (11.0)	-	11 (12.6)	-
II期	40 (40.0)	-	31 (35.6)	-
III期	22 (22.0)	-	31 (35.6)	-
IV期	27 (27.0)	-	13 (14.9)	-

[0121] *测试集中一例肿瘤病人的TNM分期不详。

[0122] 血液样本的收集：取每个参与者2.5mI外周血于PAXgene™血液RNA管(PreAnaIytix GmbH,Hombrechtikon,CH),并按照制造商的指导方法进行处理。中国复旦大学上海癌症中心,镜检一周后,手术前,收集CRCs的血液样本。上海社区医院,镜检前一周,收集CNCs的血液样本。

[0123] 分组:组1:包括100名CRCs和100名CNCs;组2:包括87名CRCs和73名CNCs。

[0124] 实施例2 DUSP2等18个基因的表达量检测

[0125] 1、实验方法

[0126] (1)管家基因的选择

[0127] 以CSNK1G2,DECR1,FARP1表达水平的几何平均数为“元管家基因”,作为实时定量PCR数据的校正因子。

[0128] (2)RNA提取和实时定量PCR检测

[0129] 全血抽取:取每个参与者2.5mI外周血于PAXgene™血液RNA管(PreAnaIytix GmbH,Hombrechtikon,CH),并按说明书进行处理;

[0130] 总RNA提取:按照说明书,用PAXgene™血液RNA系统(PreAnaIytix)提取总RNA;用分光光度计在OD值为260nm下检测总RNA的量,用安捷伦生物分析仪上的RNA6000Nano LabChip®试剂盒(Agilent Technologies,PaIo Alto,CA,U.S.A.)检测总RNA的质量,完整值在7.0以上的RNA用于分析;

[0131] 逆转录:以下面列出的目标基因的引物对为引物,使用QuantiTect®逆转录试剂盒(Qiagen GmbH,Hi lden,Germany),按照说明书的标准流程,用320毫微克的总RNA进行逆

转录得到cDNA;

[0132] cDNA扩增:以下面列出的目标基因的引物对为引物,使用SYBR Premix DimerEraser试剂盒(Takara biotechnology, DaLian, China),按照制造者提供的标准流程,扩增cDNA;

[0133] cDNA检测:扩增过程用Biosystems7900HT Fast Real-Time PCR系统进行实时监测(Life Technologies, Carlsbad, CA, U.S.A.),根据目标基因的表达量与管家基因表达量,计算目标基因的相对表达量: ΔCt (基因相对表达量)= Ct (目标基因)- Ct (管家基因),计算目标基因的相对表达量。表达量为负表明目标基因的 Ct 值低于管家基因的 Ct 值;相对表达量为正表明目标基因的 Ct 值高于管家基因的 Ct 值。

[0134] 管家基因的引物对:

[0135] 1、CSNK1G2

[0136] F:5'-GCCGCAGTGATGTTCTAGC-3'

[0137] R:3'-TCTGCTGCCGTGCAAATC-5'

[0138] 2、DECR1:

[0139] F:5'-CGATGCTACCACCTA ATAGT-3'

[0140] R:3'-TAGGCTGGACAGAAGAGT-5'

[0141] 3、FARP1:

[0142] F:5'-ACCTGTCGTTATTCCTATATCC-3'

[0143] R:3'-GAAACCGTGTTCCCTGTG-5'

[0144] 目标基因的引物对:

[0145] 1、DUSP2:

[0146] F:5'-AACAAGCTGTGACAACCA-3'

[0147] R:3'-CTGAGCACAAATAATTTTCCA-5'

[0148] 2、NEAT1:

[0149] F:5'-CAGAGACACAGGCATTCA-3'

[0150] R:3'-GACTACACTCCTTGTAACCT-5';

[0151] 3、MYBL1:

[0152] F:5'TAATTGACACACTCTCTCCCTCTC-3'

[0153] R:3'-TGGTGGTCGCTCTTTCCCTTC-5'

[0154] 4、ITGAM:

[0155] F:5'ATCCAACCTACGGCAGCAG-3'

[0156] R:3'-TCAAGAAGGCAATGTCACTATCC-5'

[0157] 5、P2RY10:

[0158] F:5'-TGTCCGAATCGCACTGTAT-3'

[0159] R:3'-CATTGATGAACCACTCTCCTT-5'

[0160] 6、GZMB 8

[0161] F:5'-GAATCTGACTTACGCCATTATTA-3'

[0162] R:3'-GCCATTGTTTCGTCCATAG-5'

[0163] 7、SH2D2A 9

- [0164] F:5'CTAAGACAGCAAAGAAGTG-3'
- [0165] R:3'-AACCATTTCCTCAGACAAC-5'
- [0166] 8、PDE4D 10
- [0167] F:5'-TAAACGCAAAGGTGGGTTGATGTC-3'
- [0168] R:3'-TGATTCAAGGGCTGGGCAAG-5'
- [0169] 9、FAM198B
- [0170] F:5'-CGAGTGTCTCCCTCTGCTTCT-3'
- [0171] R:3'-CAAGTCAGTGGCTCAAAGTAGGAT-5'
- [0172] 10、GLT25D2
- [0173] F:5'-GACAGACAACCGTGACATC-3'
- [0174] R:3'-CCTGAATGAACCGCAAGC-5'
- [0175] 11、CD36
- [0176] F:5'ACTGGATTCACTTTACAATTTGC3
- [0177] R:3'-TGCCTTCTCATCACCAATG-5'
- [0178] 12、VSIG10
- [0179] F:5'TCTGACTTGAATTTGTACTCTTT3'
- [0180] R:3'-GCTCTGATATGCTTAGTTTAGTT-5'
- [0181] 13、NUDT16
- [0182] F:5'ACATAGACTGGAGGAGGTAATC-3'
- [0183] R:3'-GCATAGTCCGCTTTCTGTC-5'
- [0184] 14、PDZK1 IP1
- [0185] F:5'-CTTCTCTGTGGCTCCAAC-3'
- [0186] R:3'-CTGGCTATACTTCAAGGG-5'
- [0187] 15、FKBP5
- [0188] F:5'-AGTTGTGAAAGAGTTGAAGACA-3'
- [0189] R:3'-TTAGGCTGAGGGAATAGAGAG-5'
- [0190] 16、ITPRIPL2
- [0191] F:5'-TCACCTTCTCGCTTCACA-3'
- [0192] R:3'-GTCTCCTGTTGGATGTCTTC-5'
- [0193] 17、IL1B
- [0194] F:5'-CCTGTCCTGCGTGTGAAAG-3'
- [0195] R:3'-CTGCTTGAGAGGTGCTGATG-5'
- [0196] 18、DHRS13
- [0197] F:5'-GCTCACCAGATTTGTCTAAGAT-3'
- [0198] R:3'-AAACCCGTCAGTGTCCAG-5'
- [0199] 实施例3 基因表达量与大肠癌的相关性
- [0200] 1、单个基因表达量与大肠癌的相关性
- [0201] 按照实施例2的方法分别检测实施例1中组1的200名参与者(其中100名CRCs,100名CNCs)的血液样本中18个基因的表达水平—相对表达量,T检验并计算对照组和肿瘤组的

平均相对表达量,建立ROC曲线,计算ROC曲线的曲线下面积AUC,AUC可以反应基因与大肠癌的相关性。

[0202] (1)DUSP2(duaI specificity phosphatase2):

[0203]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
<i>DUSP2</i>	0.75	-0.56	0.26	1.69E-10	1.76	下调

[0204] DUSP2基因的表达量与大肠癌的相关性为0.75,对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$,该基因低表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0205] (2)NEAT1(nuclear paraspeckle assembly transcript1):

[0206]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
<i>NEAT1</i>	0.74	0.60	-0.25	3.48E-10	1.8	上调

[0207] NEAT1基因的表达量与大肠癌的相关性为0.74,对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$,该基因高表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0208] (3)MYBL1(v-myb myeloblastosis viral oncogene homolog(avian)-like1):

[0209]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
<i>MYBL1</i>	0.73	0.46	1.08	2.42E-09	1.54	下调

[0210] MYBL1基因的表达量与大肠癌的相关性为0.73,对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$,该基因低表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0211] (4)ITGAM(integrin, α M):

[0212]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
<i>ITGAM</i>	0.72	-0.41	-0.80	6.27E-09	1.31	上调

[0213] ITGAM基因的表达量与大肠癌的相关性为0.74,对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$,该基因高表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0214] (5)P2RY10(purinergic receptor P2Y,G-protein coupled,10):

[0215]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
<i>P2RY10</i>	0.73	0.33	0.75	8.54E-09	1.33	下调

[0216] P2RY10基因的表达量与大肠癌的相关性为0.73,对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$,该基因低表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0217] (6)GZMB(granzyme B):

[0218]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
GZMB	0.73	-3.14	-2.37	9.68E-09	1.71	下调

[0219] GZMB基因的表达量与大肠癌的相关性为0.73,对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$,该基因低表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0220] (7)SH2D2A(sH2domain containing2A):

[0221]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
SH2D2A	0.72	-0.45	0.16	3.01E-08	1.52	下调

[0222] SH2D2A基因的表达量与大肠癌的相关性为0.72,对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$,该基因低表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0223] (8)PDE4D(phosphodiesterase4D,cAMP-specific):

[0224]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
PDE4D	0.72	0.97	1.46	4.32E-08	1.4	下调

[0225] PDE4D基因的表达量与大肠癌的相关性为0.72,对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$,该基因低表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0226] (9)FAM198B(family with sequence similarity198,member B):

[0227]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
FAM198B	0.72	1.59	1.05	7.57E-08	1.46	上调

[0228] FAM198B基因的表达量与大肠癌的相关性为0.72,对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$,该基因高表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0229] (10)GLT25D2(glycosyltransferase 25 domain containing 2):

[0230]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
GLT25D2	0.70	3.48	4.24	2.39E-07	1.69	下调

[0231] GLT25D2基因的表达量与大肠癌的相关性为0.70,对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$,该基因低表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0232] (11)CD36(CD36molecule(thrombospondin receptor)):

[0233]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
CD36	0.69	-0.72	-1.11	8.76E-07	1.31	上调

[0234] CD36基因的表达量与大肠癌的相关性为0.69,对照组和肿瘤组的平均表达量的差

异显著, $P < 0.01$, 该基因高表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0235] (12)VSIG10(V-set and immunoglobulin domain containing10):

[0236]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
<i>VSIG10</i>	0.70	4.49	3.93	1.60E-06	1.47	下调

[0237] VSIG10基因的表达量与大肠癌的相关性为0.70, 对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$, 该基因低表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0238] (13)NUDT16(Nucleoside diphosphate-linked moiety X motif 16):

[0239]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
<i>NUDT16</i>	0.68	1.71	1.44	1.08E-05	1.2	上调

[0240] NUDT16基因的表达量与大肠癌的相关性为0.68, 对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$, 该基因高表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0241] (14)PDZK1IP1(PDZK1 interacting protein1):

[0242]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
<i>PDZK1IP1</i>	0.68	-0.79	-0.17	4.02E-05	1.54	下调

[0243] PDZK1IP1基因的表达量与大肠癌的相关性为0.68, 对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$, 该基因低表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0244] (15)FKBP5(FK506 binding protein5):

[0245]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
<i>FKBP5</i>	0.65	-1.75	-2.06	4.70E-05	1.24	上调

[0246] FKBP5基因的表达量与大肠癌的相关性为0.65, 对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$, 该基因高表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0247] (16)ITPRIPL2(inositol 1,4,5-trisphosphate receptor interacting protein-like 2):

[0248]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
<i>ITPRIPL2</i>	0.67	2.02	1.79	7.72E-05	1.17	上调

[0249] ITPRIPL2基因的表达量与大肠癌的相关性为0.67, 对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$, 该基因高表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0250] (17)IL1B(interleukin1,beta):

[0251]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
<i>IL1B</i>	0.67	0.21	0.58	2.09E-04	1.29	下调

[0252] *IL1B*基因的表达量与大肠癌的相关性为0.67,对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$,该基因低表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0253] (18)DHRS13(dehydrogenase/reductase(SDR family)member 13):

[0254]

基因符号	与大肠癌的相关性 (AUC)	基因相对平均表达量		T 检验 P 值	基因表达 差异倍数	基因 调控
		对照组	肿瘤组			
<i>DHRS13</i>	0.69	-0.28	0.04	2.96E-04	1.25	下调

[0255] *DHRS13*基因的表达量与大肠癌的相关性为0.69,对照组和肿瘤组的平均表达量的差异显著, $P < 0.01$,该基因低表达可显著增加患大肠癌的危险性。

[0256] 2、6个基因表达量与大肠癌的相关性

[0257] 统计分析200例样本中如下6个基因的表达水平:*NEAT1*、*FAM198B*、*ITGAM*、*MYBL1*、*PDZK1TP1*、*VSIG10*。将相对表达量输入统计分析软件中,程序运行支持向量机,建立分类模型,计算危险系数。危险系数最低为0,最高为100%。虚线表示对照组与大肠癌患者的阈值,若样本的危险系数大于50%,其被归类为大肠癌患者;若样本的危险系数小于50%,其被归类为非大肠癌患者。根据该分类模型可以计算得到每个待检样本患大肠癌危险系数。

[0258] 按照实施例2的方法检测实施例1组2中160名参与者(其中,87名CRCs,73名CNCs)的血液样本中上述6个基因的表达水平,根据6个基因的表达水平,用前述分类模型分类,建立ROC曲线,计算曲线下面积。

[0259] 6个基因检测ROC曲线如图1所示,曲线下面积AUC为0.86。当阈值为0.5时,该分类模型的准确度为77.5%(95%可信度为0.70-0.84),敏感度为72.4%(95%可信度为0.62-0.81),特异性为83.6%(95%可信度为0.73-0.91)。

[0260] 表明同时检测6个基因时,其表达量与大肠癌的相关性达0.86,且检测的准确度、敏感度和特异性均较高。

[0261] 3、18基因表达量与大肠癌的相关性

[0262] 统计分析上述200例样本中18个基因的表达水平:将相对表达量输入统计分析软件中,程序运行支持向量机,建立分类模型,计算危险系数(如图2所示)。危险系数最低为0,最高为100%。虚线表示对照组与大肠癌患者的阈值,若样本的危险系数大于50%,其被归类为大肠癌患者;若样本的危险系数小于50%,其被归类为非大肠癌患者。根据该分类模型可以计算得到每个待检样本患大肠癌危险系数。

[0263] 按照实施例3的方法检测实施例1组2中160名参与者(其中,87名CRCs,73名CNCs)的血液样本中18个基因的表达水平,根据18个基因的表达水平,用前述分类模型分类,建立ROC曲线,计算曲线下面积。

[0264] ROC曲线如图2所示,曲线下面积AUC达0.94。当阈值为0.5时,该分类模型的准确度为85.6%(95%可信度为0.79-0.90),敏感度为83.9%(95%可信度为0.74-0.90),特异性为87.7%(95%可信度为0.77-0.94)。

[0265] 表明同时检测18个基因时,其表达量与大肠癌的相关性达0.94,且检测的准确度、

敏感度和特异性均很高。

[0266] 综上,本发明18个基因均与大肠癌有较高的相关性,它们高/低表达可显著增加患大肠癌的可能性,可以通过单独检测这18个基因的表达水平来筛查待检样本患大肠癌可能性。与检测单个基因相比,同时检测多个基因的表达水平可显著提高大肠癌筛查的准确度。

[0267] 实施例4 用本发明试剂盒的组成及待检样本的检测

[0268] 1、试剂盒的组成

[0269] 实时定量PCR检测试剂盒(50人份):

[0270] (1)总RNA提取试剂

[0271] PAXgene™血液RNA系统。

[0272] 大肠癌阴性样品和大肠癌阳性样品。

[0273] (2)逆转录试剂

[0274] 逆转录酶(50uI);逆转录缓冲液(200uI);基因组DNA去除缓冲液(100uI);引物(50uI);无酶水(1.9mI);PCR反应板:含正向引物溶液和反向引物溶液的384孔板。

[0275] 管家基因的引物对:

[0276] 1、CSNK1G2

[0277] F:5'-GCCGCAGTGATGTTCTAGC-3'

[0278] R:3'-TCTGCTGCCGTGCAAATC-5'

[0279] 2、DECR1:

[0280] F:5'-CGATGCTACCACCTAATAGT-3'

[0281] R:3'-TAGGCTGGACAGAAGAGT-5'

[0282] 3、FARP1:

[0283] F:5'-ACCTGTCGTTATTCCTATATCC-3'

[0284] R:3'-GAAACCGTGTTCCCTGTG-5'

[0285] 目标基因的引物对:

[0286] 1、DUSP2:

[0287] F:5'-AACAAGCTGTGACAACCA-3'

[0288] R:3'CTGAGCACA A ATA ATTTTCCA-5'

[0289] 和/或

[0290] 2、NEAT1:

[0291] F:5'-CAGAGACACAGGCATTCA-3'

[0292] R:3'-GACTACACTCCTTGTAACCT-5';

[0293] 和/或

[0294] 3、MYBL1:

[0295] F:5'TAATTGACACACTCTCTCCCTCTC-3'

[0296] R:3'-TGGTGGTCGCTCTTTCCTTC-5'

[0297] 和/或

[0298] 4、ITGAM:

[0299] F:5'ATCCAACCTACGGCAGCAG-3'

[0300] R:3'-TCAAGAAGGCAATGTCACTATCC-5'

- [0301] 和/或
- [0302] 5、P2RY10:
- [0303] F:5'-TGTCCGAATCGCACTGTAT-3'
- [0304] R:3'-CATTGATGAACCACTCTCCTT-5'
- [0305] 和/或
- [0306] 6、GZMB 8
- [0307] F:5'-GAATCTGACTTACGCCATTATTA-3'
- [0308] R:3'-GCCATTGTTTCGTCCATAG-5'
- [0309] 和/或
- [0310] 7、SH2D2A 9
- [0311] F:5'CTAAGACAGCAAAGAAGTG-3'
- [0312] R:3'-AACCATTCCCTCAGACAAC-5'
- [0313] 和/或
- [0314] 8、PDE4D 10
- [0315] F:5'-TAAACGCAAAGGTGGGTTGATGTC-3'
- [0316] R:3'-TGATTCAAGGGCTGGGCAAG-5'
- [0317] 和/或
- [0318] 9、FAM198B
- [0319] F:5'-CGAGTGTCTCCCTCTGCTTCT-3'
- [0320] R:3'-CAAGTCAGTGGCTCAAAGTAGGAT-5'
- [0321] 和/或
- [0322] 10、GLT25D2
- [0323] F:5'-GACAGACAACCGTGACATC-3'
- [0324] R:3'-CCTGAATGAACCGCAAGC-5'
- [0325] 和/或
- [0326] 11、CD36
- [0327] F:5'ACTGGATTCACTTTACAATTTGC3
- [0328] R:3'-TGCCTTCTCATCACC AATG-5'
- [0329] 和/或
- [0330] 12、VSIG10
- [0331] F:5'TCTGACTTGAATTTGTACTCTTT3'
- [0332] R:3'-GCTCTGATATGCTTAGTTT TAGTT-5'
- [0333] 和/或
- [0334] 13、NUDT16
- [0335] F:5'ACATAGACTGGAGGAGGTAATC-3'
- [0336] R:3'-GCATAGTCCGCTTTCTGTC-5'
- [0337] 和/或
- [0338] 14、PDZK1IP1
- [0339] F:5'-CTTCTCTGTGGCTCCAAC-3'

[0340] R:3'-CTGGCTATACTTCAAGGG-5'

[0341] 和/或

[0342] 15、FKBP5

[0343] F:5'-AGTTGTGAAAGAGTTGAAGACA-3'

[0344] R:3'-TTAGGCTGAGGGAATAGAGAG-5'

[0345] 和/或

[0346] 16、ITPRIPL2

[0347] F:5'-TCACCTTCTCGCTTCACA-3'

[0348] R:3'-GTCTCCTGTTGGATGTCTTC-5'

[0349] 和/或

[0350] 17、IL1B

[0351] F:5'-CCTGTCCTGCGTGTGAAAG-3'

[0352] R:3'-CTGCTTGAGAGGTGCTGATG-5'

[0353] 和/或

[0354] 18、DHRS13

[0355] F:5'-GCTCACCAGATTTGTCTAAGAT-3'

[0356] R:3'-AAACCCGTCAGTGTCCAG-5'

[0357] (3)cDNA扩增试剂

[0358] 含有反应酶和荧光染料的混合缓冲液(20mI);ROX参考染料(800uI)PCR反应板:
PCR反应板:同逆转录试剂中PCR反应板。

[0359] 2、试剂盒的使用方法

[0360] (1)待检参与者2.5mI外周血采集于PAXgene™血液RNA管(PreAnaIytix GmbH, Hombrechtikon, CH),并按照制造商的指导方法进行处理;按照制造者提供的说明书,用PAXgene™血液RNA系统(PreAnaIytix)提取待检样本、大肠癌阴性样品和大肠癌阳性样品的总RNA。

[0361] (2)逆转录

[0362] 以步骤(1)的总RNA为模板,用上述逆转录试剂,得到18个目标基因和管家基因的cDNA。

[0363] (3)cDNA扩增

[0364] 取步骤(2)得到的cDNA为模板,用上述cDNA扩增试剂扩增,使用Biosystems7900HT Fast ReaI-Time PCR系统检测cDNA的量。

[0365] (4)比较待检样本与大肠癌阴性样品、大肠癌阳性样品18个基因的表达水平,判断待检样本患大肠癌的风险。

[0366] 备注:本发明试剂盒中,目标基因引物对的数目可以根据需要任意选择一对或者多对。

[0367] 综上,本发明DUSP2等18个基因与大肠癌密切相关,这些基因的高/低表达会显著提高大肠癌的危险性,可通过单独或者同时检测这18个基因的表达水平测定待检样本患大肠癌的可能性。本发明试剂盒准确度、敏感度和特异性均较高,具有良好的应用前景。

[0368] 参考文献:

- [0369] 1. Stamova BS, Apperson M, Walker WL, Tian Y, Xu H, et al. (2009), Identification and validation of suitable endogenous reference genes for gene expression studies in human peripheral blood. *BMC Med Genomics* 2:49.
- [0370] 2. Vandesompele J, De Preter K, Pattyn F, Poppe B, Van Roy N, et al. (2002) Accurate normalization of real-time quantitative RT-PCR data by geometric averaging of multiple internal control genes. *Genome Biol* 3:H34.
- [0371] 3. Livak KJ, Schmittgen TD (2001) Analysis of relative gene expression data using real-time quantitative PCR and the $2^{-\Delta\Delta C(T)}$ method. *Methods* 25:402-408.
- [0372] 4. Peng H, Long F, Ding C (2005) Feature selection based on mutual information: criteria of max-dependency, max-relevance, and min-redundancy. *IEEE Trans Pattern Anal Mach Intell* 27:1226-1238.
- [0373] 5. Guyon I, Weston J, Barnhill S, Vapnik V (2002) Gene selection for cancer classification using support vector machines. *Machine Learning* 46:389-422.

Untitled9_ST35.txt

SEQUENCE LISTING

- <110> 生物梅里埃股份公司
- <120> 一种大肠癌筛查试剂盒
- <130> GY224-I2P1207
- <150> 83
- <170> PatentIn version 3.5
- <210> 1
- <211> 1708
- <212> DNA
- <213> DUSP2 基因的核苷酸序列

```

<400> 1
ggagtcgacc gctcgggcag cgcacacgcc acgagagccc gggacgeggg aaagaccgaa      60
aggaagagga agaggaaccg gtggccatgg gctctgaggc ggcgcgcgag ctggagtgcg      120
cggcgcgggg caagcgcctg cgggacccgc gggagcgcca acgcaacgct ctgcctggact      180
gcccgccctt cctggccttc tcccgccgcc aagtgcgcgc cgcgcggcca gtgccttggc      240
aagcctctct gggcgccgc gcgcgcggcc ctccctgcgc cgttctgcgc tgcctctctc      300
ccgaccgcgc gctgaggagc cgcctctgct gggggagct ggcgcgggcc gtggtctctg      360
acgagggcag tgcctctctg gggagctctc ggcgcgacag ccggcctcat gtctctctct      420
ccgcctctct gcacgagacc cgcgcggggc ccaactgccg gtacttctct cagaggagct      480
tcgacggctt ccaggctctg tctcccgatc tctctctctg ggcgcgcgc cctgcctctc      540
cgcaaacagg gcacaaaacc agcgcctctc acctcagggc tctctctctc gaccagggtg      600
gcctctctct gaactctctc taactctctc tggcgcctct cagtcactct tcagacctct      660
agggctctca ggctctctct atcaccgcgc tctcctcact gtcgcgcgc tgcctcctcc      720
actttgaggg cctttctctc tacaagagta tctctctctg ggaacaccag atggtctctg      780
tcagtctctg gttccaggag gccatagctt tcattgactg ggtgaagaac agcggagggc      840
gggtctctct gcaactctct ggggtctctc cgcctctctc caccctctct ctgcctctct      900
tcctgcagag tgcctctctg cgcctctctc agcctctctg cttctctctg cagcgcctct      960
gggtctctct ccccaactct agttctctct ggcctctctc gcctctctct acccagctct      1020
tgtctctctc aggtctctct cctctctctc cctctctctc tctctctctc ggcctctctc      1080
gtgctctctc ggcctctctc ctgctctctc acagctctct caccctctct agggctctct      1140
cctctctctc gttctctctc ccccaactct gggctctctc gaatctctct atgctctctct      1200
ttctctctct gctctctctc gctctctctc tggctctctc cctctctctc ggtctctctc      1260
caaggctctg tctctctctc cctctctctc cctctctctc aaatctctct gacgtctctc      1320
cgtctctctc cctctctctc ccacctctct gaagctctct gcagctctct agctctctct      1380
aacaagctct gacaaccagg agcctctctc gggctctctc ctgctctctc cctctctctc      1440
aagctctctg tctctctctc agctctctct tggctctctc atgctctctc catctctctc      1500
gtctctctct gctctctctc caccctctct ctgctctctc aaaattctct gtctctctct      1560
gacattctac actctctctc cctctctctc ctgctctctc ggcctctctc tggctctctc      1620
gcattctata ttctctctc acattctctc tatctctctc aaatctctct atattctctc      1680
aacaacacac acaacacac acaacacac

```

[0001]

<210> 2
 <211> 22743
 <212> DNA
 <213> NEAT1基因的核苷酸序列

<400> 2
 ggagtttagcg acagggaggg atgcgcgect ggggttagtt gtgggggagg aagtggetag 60
 ctcagggcett caggggacag acagggagag atgactgagt tagatgagac gagggggogg 120
 gctgggggtg cgagaaggaa gcttggcaag gagactaggt ctagggggac cacagtgggg 180
 caggctgcat ggaanaatc cgcagggctc ccagggaga acagccacgc tccagccag 240
 gctgtcccta ctgctggtg gagggggaa ttgacctctg ggaggggccc gctcttgcct 300
 agctgagcga gccccgggtg cctggtctgt gtggaaggag gaaggcaagg agaggtagaa 360
 ggggtggagg agtcaggagg aataggccc agcagccctg gaaatgatea ggaaggcagg 420
 cagtggtgag agggctgcag gaggccggg agggctaate ttcaacttgt ccatgcccag 480
 agcccccttt ttccagacc aagggtctgt aaccgcccctg gggatgagge ctggtcttgt 540
 ggaactgaac ttagctgac gggctgacc gctctggccc aggttggtat gtaattttcg 600
 ctggccctgg gacggggccc aggcggggcc cagcctggtg gacgctccag gtctgggtgc 660
 gaagccagge ccttgggggg aggtgagggg tggctgagg agtgatgtgg agttaaggcg 720
 ccactctcac cggtagctgg tgggcacct agcatgtttg acaggccggg actgagagge 780
 acgtgctcgc ggtgttgggg acaacattga ccaacgtttt attttcagg tggcagtct 840
 ccttttggac tttctctag gtttggcctt aaactctct tggagctca ctccaccct 900
 [0002] tctctctccc ttfaacitai ccattcaait aaaacattac ctggcatct gtaagcccg 960
 ggacagtaag ccgagtggct gttggagtcg gtattgttgg taatggtgga ggaagagagg 1020
 ccttcccctc gaggctgggg tggggcggat cgggtgtgct tgcctgcaga gagggtgggg 1080
 agtgaatgtg caaccttggg tgggctgca gccatccage taaagttae aaaaatgctt 1140
 catggaccgt ggtttgttac tatagtgttc ctcatggaga gcagatgga cgggagaca 1200
 tggagtcctt ggccagtgtg agtctagca ttgcaggagg ggagaccctg gaggagagag 1260
 cccgccreaa ttgatccctg cagattgaat ttccagagge ttaggaggag gaagtctcc 1320
 aatgttctgt ttccagccct tgcctaggaa gcctgtatt caggaggcta ccatttaag 1380
 ttgcagatg agcttatggg gggcaatctt aaaaagtcca cagcagatgc atcggctcg 1440
 aggggccatc agctttgaaat aaatgcttgt tccagagccc atgaatgcca gcaggcacc 1500
 ctcttttctt ggggtaaaagg ttttcagatg ctgcattctt taaattgagc ctccggctat 1560
 actagttttg tctttggaa cttgcttcaa gaagatccct aagctgtaga acattttaac 1620
 gttgatgcca caaccagat tgatgcttgg tagatggagc ttgcagatgg agccccgiga 1680
 cctctcaact accccacctg ttgctgccc tcttgtgctt ttctcgaga agttcttagc 1740
 ctgatgaaat aacttggggc gttgaagagc tgtttaattt taaatgctt agactgggga 1800
 tatattagag gaagcagatt gtcaaatata ggtgtcatt gtgttctgct aaacgctggg 1860
 aggttacaag ttggctatc ctcaactctg gtgtgagaaa tggcaggtct agtttgggca 1920
 ttgtgatgag attgcagatt actaggagaa ggaatggtg ggtacaccgg tagtctctt 1980
 ttgtctctgc ttggttttt taaactttaa ctttacttgg ttgatttca taatactttc 2040

tggcattct agtaagagga cctgaggtg gaggttgtg gggacggga gaaggagaca	2100
gcttggcacc ggteccgigg gcgttgcagt ggggggatg ggggtatgca gcttggcact	2160
ggtactggga gggatgaggg tgaagaagg gagaggatt gtiagagata cagtgtgggt	2220
ggtggggtg taggaaatg caggttgaag ggaattctct gggccttgg ggaatttagt	2280
gcgtgggtga gccaaagaaa tactaattaa taatagtaag ttgttagtgt tggtaagtt	2340
gttgccttga agtgagaagt tgccttagaaa ctctccaaag tgccttagaac ttttaagtca	2400
aacagacaaa ctaacaaaca aaaattgttt tgccttgcata caaggtgggg aagactgaag	2460
aagtgttaac tgaaacacag tgacacagag tcaccagttt tccgagaacc aaaggagagg	2520
gtgtgtgatg ccattctcaca ggcaggggaa atgtctttac cagcttctct ctggtggaca	2580
agacagcctg tttcagaggg ttgittigt tggggtatgg gtgttatcaa gtgaattagt	2640
cacttgaag atggcgctca gacttgcata cgcagcagat cagcctctt cgtgcccct	2700
tagcaactta ggtgtttgat ttgaaacigt gaaggtgtga tttttcagg agctggaagt	2760
cttagaaaaa ccttgtaaat gcctatattg tggcctttta acgtatttaa gggaccaett	2820
aagacgagat tagatggct ctcttggtt tgttctctat ttgtcacagg tgtcttgiga	2880
ttgaaaaatc tgagcgaagt gaaattgcat tgaatttcaa gggaaattag tatgtaaate	2940
gtgccttaga aacacatctg ttgtctttc tgtgtttgtt cgatattaat aatggcaaaa	3000
ttttgccta tetagtatct tcaaatgtta gctttgttaa caaccaata accctttgtg	3060
gtcactgtaa aattaatatt tggtagacag aatccatgta ccttgcctaa ggttagaatg	3120
[0003] aataatttat tgtatttita aittgaaigt ttgtgctttt taaatgagcc aagactagag	3180
gggaaactat cacttaaaat cagtttggaa aacaagacct aaaaaggaa ggggatggg	3240
attgtgggga gagagtgggc gaggtgcctt tactacatgt gtgatctgaa aacctgctt	3300
ggttetgagc tgcgtctatt gaattggtaa agtaatacca atggcttttt atcatttct	3360
tcttcccttt aagtttcaet tgaattttta aaaatcatgg ttatttttat cgttgggatc	3420
ttctgtctt ctgggttcca ttttttaaat gtttaaaaat atgttgcact ggtagtctag	3480
ttcttaacca atgacttggg gatgatgcaa acaattactg tcttgggat tttagtgtta	3540
ttagtccgc atgtatgggg aagtagctc gggatgctg ttgtgaaatt gaaactgtaa	3600
aagtagatgg ttgaaagtae tggatgttg cctgtatgg taagaactaa ttcigttaag	3660
tcattgacat aattactaat cactttctt cccctttaca gcacaaataa agtttagatt	3720
ctaaactcat tagaattgtt gtattgctat gtacatttct tgcacctta tcacattgcc	3780
ttcataacga ctttggatgt atcttcatat ttagatttta ggtctagatt tgcctgctc	3840
aagtaattaa ggccatgtag gagagcatgg taaccacaga tagaactggg attatcccaa	3900
gtggtctgca cactgctgag tgggatggg atctgctctc ttttagagt tggtaatcat	3960
tggtttgaaa tgtgatgaaa ccactcaagc caatgaaggt ggggtgttag gtggggagta	4020
cittgcata atattttaaa acattaccig gtttagattc taagtgttac ttattttgt	4080
ttggtfaggg gaaagctga ataaaaacag aatggacac ataatagca tattccatag	4140
tccttgggag gctggaatgt gccctggatt tgggtctaaag tctatgctta attcttacct	4200
cactaaagaa tttgcctgt tttttctct ttggtgagt actaaaacgt ctggcttcc	4260

ctgtgtgegt gctacagtaa gcaagcagag gctgtgcaaa ggtgtgagca ggatecacgtg	4320
gaatctggag gatacaictt ggetttgeaaa ctgectctgt ctctctgggtg ggactgttct	4380
gtecttgcac tgetgtctg ttttaacctt tggggigtta ggttttgcctt acaggagaca	4440
aaatttgggc gtagaatgga agccaactgce agcctctgtg ctgagaagga aggtgtctgt	4500
ttcaaaggga gcagcaaggg aggettgtte tactcaactg ggcctgtttg cctgagaagg	4560
ggagataagg gcigaaicgg gactagccag ggggaccaac acaaatggig ggggaleatg	4620
acctgaagga ttctttcttt ccaatgagct gcagggtctg ttgectctct tgcactgtg	4680
tctatttgc ctgtgectt atacttggg gacctctca cgtgtacaet actgcaaac	4740
gggtggagtg ctggggagaa gtcactgtgc cgcaccacta gtaaaccttc tctctgtct	4800
caiggcatct ccaagaicgg gcactgtctg gtgcagaatc cagggtctct tttctgtctg	4860
caactctctt ccttggatgc cccagaaaca atccaggctt cctttctat cttacctctt	4920
tgttttctt tttaacctag cactctata accgctctt cttctttca gaactctctg	4980
ttctctctc tgtttttat gattacaaaa ctcttctctt cacctggaa gataactgt	5040
atagatgect gtatgtaaat ggtgtctctt ccagcaactg gcatgtgaa gaagaattga	5100
ttcacgggtt ataatgttg gggattggaa gtgggatga aatggcactt gttgatacag	5160
gagcagagag gtgagccga ctgctgaaga cagctgcca cctctctgc ctcactcca	5220
atccaggggc tggggccaca ttctttgctt tcaattatcc tcagatcagg tgagatcgac	5280
aggaggtgtt gatggcagtg ccagcaatta ttgctaatec gtttgcatec ttatgcatag	5340
atctgaatc agactttgtg aatttccaga ggtgtgggta atataataga attcagttag	5400
tgggcatggc tgatcttctg caaattaaaa gttatgggc ataagaatag caaaagtga	5460
actctctta aaaaaggaaag tactctgaga gccagtattg gttgagctc ttcagtatgc	5520
ccaggttggc agcactgaga accgcaggaa cggcctgttg ttacaaaaag gagattgact	5580
cagctgctct tgggtcatct gactgactat gactgtctg agattccaag gaccttaat	5640
gccaggctca acctctccat gtcagtgag acctctggag gaagtgtcat cctctgctt	5700
tgtgtgtac tcaattatgtt gcagtctggg catgaaatga agacacccaa atagcttac	5760
agatacgata tgttttaaat gttcttattt aacaaaaaca tactgacact gtttggaaat	5820
ggcaacagga agatageaaa atgaatacta acattacgaa aagatgaaca ggtacatgtt	5880
ccaaggcagg tggctgtgaa ctctctctga gtaaggcat cccctccage accttccage	5940
ctctagtta ggagcaeccg ccgccacctt ccaggacctc cagcctgca ctgctttcc	6000
tctctttta ataatctctt attgactctt aatgtgaaa aaaaaaagt ttactgaaa	6060
gtttcaaat aaggaaattt ttttaaaag tctctagtaa tcttaccagt aacaattgtt	6120
atggcacaat ttgttttgg aagattctct ttgtatgcat gggataagta ctttttaaa	6180
caaaaatggg attatgcat aauitctatt ttgtacttt aatataatgt gaacaccttt	6240
ttaatgatg acaggatgtt ccttgcctg gctgtatcaa tttaaacaat cttgttcaa	6300
tgggcataca ggttatitct tagtttttt ttctcttag aaaataatac ttgcgatgac	6360
ttctctgta gctcagactt ttcaactctt gttgtatct ctttgggaat gctgaataca	6420
tacatttca gaaggaaatg acigtlaaac tctlaagact tcagggtcat attgctaac	6480
tgccagcag ggagggattt ttcaattag ttttctact ggtgaggcaa acctgatgcc	6540

[0004]

ttceectctt cctcagaacc ggccttatea cattgaaaae ctttgctcct ccgacggatc	6600
gagctctgctt tcectctgga tgtgagcatt gccttgctctg ctggctgactg aacatcteta	6660
ecttgctgca attgccatt tgtggctgtg gtgtgtgtgc gtgtgtgtgt gtgtgtgtgt	6720
gtaigatttt ctaattctca gtcatttttc tattgattgt ttigcaaaag ccatttacct	6780
cttaaggata ttgataatct tttgtatata ttgatcaaaa ttttttttc cagtttatag	6840
gttgccctttt aattttgtgt ttcaggtaga taaaagttaa acgattttct taggttagtt	6900
tatcacigtg gtttctgaac ttgtaigtg tagatctttt ccacccaag agtacataaa	6960
tattaaicca tacittctta tggaaactgt atggtttctg tttttacatt taaaccttct	7020
tcccctggtg gtgtgtgtg gaatctgtgt ttgtgtgagg aggggcatgg tgcctcaga	7080
accacactcc tgtggccaga gagecctgtc ctgtgagggt ggttgtcaca gtggcagggt	7140
teaattcaga agaccttgag ggcaggctga tgtttctga atgggccctt ggttgttct	7200
tgtccctgac tctccattc cccatctgag tggatttga cctaataagg cactggagct	7260
ggctcgaate ctgactggac tacttggcaa cttatgctt gggagcaagt tacttaacct	7320
cccgaacctt gtgtctgta aatggggta aatgaatgta gatgtttggtt agcagctact	7380
ecttgttgag ctctcagagt gaactctctt gctctgccc tcttcccctt cctcccctgg	7440
tgcctagcgt caggtctagc cacttctctt tgggccctc tccctttctt gtggctgct	7500
gcttgcctgc ctggcctggt acctttctat taaagggaat cagcatgtat attctgctt	7560
ggtctgttct tacacttaat tttgtttcca gtagtattc cctgtaccgg cagagttcac	7620
[0005] aaacacattt gaagaggctt tttctcagga ttcttaacct tcccaaggga agtcccctgg	7680
atgggtttct agaagctctat aatgctctg aaattgtatt tttctgtgga aagcataact	7740
tctctctgct tgttctgctt caaaaaagat catgaatgaa tgattgcatg attttatgct	7800
attgtcttta tactaaagga tatgtagccc atctcttgag ctgttaaaet gttttagcta	7860
ctttaaatgc tgcagctgtg agcatctctg taaatttagt gtacacatgt atcccctgga	7920
gtggcattgc ctggccagtg agcacttatg gttttataac tctcttcaaa gactcaaatg	7980
actccagasa gctacacttc ctgttctgag tatatgatat ccatttccct aeatagccac	8040
taacatcagg tttttacaat tttatttatt tcttctact ttaagaaatt tttgtggtga	8100
aatacatata atagaagttg actatctgaa tcaattttaa gtatacttc agtagtgta	8160
agfatgtgct cattgtttga caaccaatct ccagaacttt tctatcttgc aaaacaaact	8220
ctgtaccatc taataaacat taacatttc atcccctca gctcagcaa ccccatctca	8280
ctttctgttt ctgtgagttt gactattcca agcacttcat atcagttaaa tcaigaagta	8340
tttctctgct tgtgactggc ttatttctct gagcacagtg tctctgagat gegtctagt	8400
tgtagcatat gtcagaattt ccttcccttt taaaagatcc aaataatatt cttattttat	8460
atcttttttt tatccattca tccatttagt gacaactggg ttgcttttgg ctattgtaaa	8520
taatggctct atgtacaaat atctatatta ttgtatttac aagtataatg ctglaatgta	8580
caacacatct tttgagatcc taccttctagt tcttttgagt atatagccag aagtggatt	8640
actaaatctt accgatattc ttttttaat ttattgagga aecactgtag ttttctatag	8700
caactgcacc attttactgt ctcaccaaga gtcacaagg gttccagagt tcccacatcc	8760

tcaccaacac ttgttatttt ctgctttttt tagattgcag ccacatagat ggggtgaggg	8820
tgacatttca ttgtggtttt gatttgcatt tcctaatga ggagtgatgc tgagcatett	8880
ttcatatget taetggteat ttgtatgttg tctttgaaa aatgtctatt caagtccttt	8940
gaactattta aaaaatgggt tattagattt atcgtttgtg ttgacttcta ggagtttctt	9000
tcctatattc ggatattaat cccctatcag atataigatt tgeaaatata ttctcttatt	9060
ccataagggt accttttcaac ttigtgattt gtttctttg atgtatagaa gtttttagtt	9120
ttgaaatagt ctaatttata tgttttaet ttigtgtctt gtcttttgg tgctafatec	9180
aagaaatcct tgcctaatcc aacgttataa ggtactttta aggtatttta gttgtcttag	9240
tcctatattc tgfactcacc ttcttttate cactcactcag ttgatggcca tctaggttgg	9300
ttccatatct ttgcaattct gaattgtget atgactagggt gtcttttttag tataaigatt	9360
tactctctct tgggtagata cccagtagtg ggattgtctg ategaatgggt ttttataatt	9420
ttctatttta ccacagtctt tcctctcatt ttctctcttt gaccactaac caigtgaaat	9480
tcctafattg acccttataa tgatcatgaa ctcttagtat cactgggaag gccacatttg	9540
ccactfatga ttgtanaact tctctctcat ttctctgttt atgtttgggt caaaaagcac	9600
ctattatacc aggactttaa aaatcagtet gataagcttt tgataagtet aataafaata	9660
actgataagt ccattgaatt tgettetgat tactttttct ttagtagcta aacatgtatg	9720
tactctatg attacaatga acactctctt ccatttaaat taattattta cactgatgaa	9780
atagcaaaat gtaaatgaet aaatactgtc ttggtttttt cgttccagggt cagtcaatat	9840
taactcttta taattttctt tttttctttt atgtgtgtgt gtgtgtgtat ttttttttt	9900
ttaatitcaa tggcttttgg ggtacaaatg gcttttggct atatagatga attctacagt	9960
agigaagtet gagattttac tgcaccggct acctgagtag tctacattgt aeccaatag	10020
tgttttttta taacttgcct cctctttacc ctccccactt tgagctctta gtgtccatta	10080
tgtcactctg tafacttttt tgaaccata agttagctct cacttataag tgagaacaca	10140
cagtatttgg ttttccattc ctgagttgct tcacttagaa taatactctc cagctccate	10200
caaaattgct gcaaaaaaaa azaaaaccac aaacattatt ttgttctttt ttattgctaa	10260
gtcatalatc atgggttaga gataccacat ttattttatc cactcactgg ttgatgggtt	10320
ggttccacat ctttgcattt gtgacttcta ctgccatcaa gtgtctttct ggtataatga	10380
cttcttttcc ttgggttaga taccaggag tgggattgct agatcaaaat gttcttaaca	10440
tttctctctt ggaactattt ctggaattt taggctccag ttttgttgtt tttgtttaat	10500
aaaatgeaat ggaatgtaat gatcactcct ttctattatg cttaaaaatc tggtaaatgg	10560
aggetagaac actctctgaa gccaaagata ttctctctgt tggaaactca atacacagaa	10620
ctgggtaaat ctcaatetta atctttgatt caggacacaa catgctctct tttacttgc	10680
tttctttaat tgttttttaa taatgtggta agcatttctg aactctctat ccaatacaaa	10740
aactaggaca atacagacag taactctat ggttacaatg aacactctct tccacttaaa	10800
ttaatatttt acactgatga aattgaaata gcaaaatttt aatgactaaa tactgtcttt	10860
gattttttgt tccaggctct tcaatattaa ctctttataa ttttcttttt ttttctttat	10920
gtgtgtgtgt gtgtgtgtat atataatata ttaatttcaa tggcttttgg ggtacaaatg	10980
gcitttggct atataatga gttctacagt agtgaagtet gagattttac tacacttcc	11040

[0006]

acttatgtgg	fccacacaa	cccgcctcc	ctgcgcctc	ctgccacccc	ctaggccaag	11100
gtaataatca	tectgaatcc	igggtttatc	tctcaacttgc	ttctttttea	tataattttg	11160
caaaagaatc	tgactaaat	gtgttttca	gagtatata	ttatatttta	gctgtttcta	11220
gagaaaatft	attattttgc	atgtaattc	atggaacatt	ctcatttaac	accatggtaa	11280
gattcagccc	ttgccaggg	gatagttcat	ttagtttgtt	tactggatag	agctcactat	11340
gtgactatac	ctcagttagt	ttatcagttc	tcaccaatcc	ggtagactag	ttgcctcica	11400
gcctctcaac	aacactgttt	ctcagtgctc	tigtagaagt	gatatgigg	tgttttcicc	11460
ttacacagag	ttgaaagggt	acgacaacaa	cggtggcaat	accaatcccc	caacctccag	11520
aggggtaacc	agtgtaacca	gitttctgtg	ttctctgcta	caacctgcct	tattcaattc	11580
caattgtatc	tgaaaaacgt	gttgcaaggt	ttcttttcta	tagaagtggt	aaaatgctat	11640
tgigtctcgt	acattatiga	ttactttttt	tcatttaaca	gtagggagat	gcctgggagt	11700
acacagagaa	ctgcccctcat	tgttttcaac	ttctgcactg	taigtctgtg	agtttagcca	11760
ttctctgtgt	aatggaaatt	tacagtatc	taactttttg	atattacaaa	cagttctgtg	11820
cgatcactgt	catacacaac	cccctgtgca	caatgcattg	gtgtttctca	ggtaggiac	11880
caagaagtga	aattctctgg	tcataggggc	tgagtcggac	atttttctcc	attctgcctc	11940
gttgcctccc	agagtgggtg	tcacagtttg	cataactaag	taigagagta	ctgtttgttc	12000
atatecteta	cgactctcca	tatatgaaac	ttaagttttc	gtagtttccc	atctttgate	12060
tatcatgtat	gcagtgacct	actaagaatg	taattggtae	agtagattct	tgctactcgt	12120
[0007]	gtgtgaattt	agcattcatg	ggcttaatgc	tgacaagccc	cccagggtcc	12180
atcatgtata	attttgcaca	ggtataattt	tttaaattgc	ttttgtcatg	tgtctctctg	12240
tgatgccaaa	cccagtgctc	tgaccccagg	tcacactgtg	gctttgtctc	ctgcttatgc	12300
ctgcatttca	gcaactgtcc	tgaagagacc	aaaattatgc	agatttaggt	aagtcctatg	12360
ctaatgttat	tatattatgt	gctattgtaa	tggatggggc	tgtggagtgt	atgaatttat	12420
aaatcaactg	tcttgttaatt	aaaattcaaa	cactatagaa	aaagccatg	tagaagataa	12480
aagttctctc	ataatcccgg	acccttaaga	taactactaa	tgacaacttc	atttataatc	12540
cttcagacat	ttctctggctg	tgatgtact	aaaatgtatc	ctattattct	ctgcctaaa	12600
atggaatcat	acaagggtga	ctgttatitt	tatggcteta	taacatgtca	tattgtactg	12660
gttggfatgg	tcattttaac	catttttcta	gtgatgactt	tgaggttatt	tgcagtttcc	12720
tagccatctc	aaagtgtgct	goggggatct	citttgcate	ctctgggtg	cagagctgag	12780
gcaccagag	gcagtgtcca	gaggaggcag	catctgtagg	tgtcttccac	tgtctgtgct	12840
cttggcaaat	ctggttgggtg	acactgtttt	gtgagatggg	ttgaaagcac	gtctgtccaa	12900
aatagaataa	tgttggctct	ctctcatgt	gcctgtgaac	tgggttaaaa	ctgcgtatgt	12960
gctgcagctg	ctgttccata	cgggaatgca	gtataaacg	gtgcctggct	tgcacaaaa	13020
cagtagtggg	tcctgcaggc	cccagagtct	aattctgggt	attctttccc	ctacacagat	13080
taaataaacc	aaaaacaaac	tattctagga	aagcgtctgt	gacatttcta	aaaagtgtga	13140
tttaatgate	ttttattcac	ttgtctgttt	agtttgttga	aaicttaagt	ggcatccctg	13200
cttgggaagg	agtgctgtct	gcgcctgccc	tcctctgggc	acagcgtgga	tgcttcaggg	13260

	geiaageaca cacititctgt ettcetaaagg gcegccacat gecaggagct caggtgtgag	13320
	cecggeictg gefcttacct catagggtea cteatagggg cacagggagc agaacattgt	13380
	acscagegag geaccacecg gcttgccate tgectgggtg gaettaetae ctctagaagg	13440
	aaatacctga gtfccctctgg ccicagctec tagagtact ggigtgtgt cccgttact	13500
	cttctgcaa ggfgaaact gtgtgaccea teatctgtgt gteaaagcaa ggeectgect	13560
	gggectctge teetgtctg accccaagg caaatgcttt gctagttee ttccagttaa	13620
	ttccactat gaatagatgt gtgaaaactg ttcaaaagca tacetgaca tgittgaact	13680
	tcasaacctg tgggtgatte agtggcactt ttctetaacc ccagcctec ctcccacag	13740
	aggccaacct caigcccagt tgeitcagtt teittcaga gaacctgtgt atgtgtaag	13800
	ctgtacagge gtgggtacac cacacagcct gteitgcact gtggaactgt gaggtaactg	13860
	tacatctagg taagcaccg atatctgtat teatgtctge ctgggtctt teaacatctg	13920
	tgtgtgacc gtgtttgaat taccattcc ctittttggg aaccattaag ttgtttcage	13980
	aatitttact gtagataagg ctatacagea taletgtgta caigggttt taigtacatg	14040
	ggcaagtata teigtgagag aaaagttcc tcaggaggaa ttctgggca acatgtgta	14100
	aatttctaaa tafgatggac accccagct tccacctca ggaggttggt ccattgaca	14160
	ttcccacaca cctcaccaca ggetgtccc ttaaaacttg ttatttctca atgtgagaag	14220
	tggaaaatag tatitaattg tagtttggat ttgtattct attgggtgt ataettactg	14280
	attaataata agagctcttt acatattaag gaaattaacc ctittcaaat acattctat	14340
	ttctactaa tetitaagtt ttatgtaat atittgetct ttagtittata tatatatgta	14400
[0008]	tatataata taigtatata tatatatata catatatata tacatatata tafactaatt	14460
	ttcttttatg gttcctggat ttgtgagta gttgaaaag gctaatccag ctgaagattt	14520
	tgtgttgtt gttaaacccc atgtttctc ctaactcttt ttattittat ttggaggac	14580
	tetatetaga cttaattita geataacaag tgaecagggt agttagcctg ttgtecttac	14640
	accattttct ggetaataca getattaact atgactctgt ctattcaegt gecagttcct	14700
	aatgtttita catagtgtaa teigcacttc aaaatagega agggaagccc tacctcatta	14760
	ttctactttt ccagaattct cciggetatt ccaggetgca tgittaccctt aaccttccct	14820
	gtgatgtctt caigccgttg tcttcttatg caagaataag gtactcttt ccatecacte	14880
	acgtctatll aatttgactl tgcattacac agaaageitg teliggctc telaccicgg	14940
	caletagtig teetcaelge cccclagccg acccccccc atctgactga ctaccaccate	15000
	acagagtact ttatittacg ttittgetctg ctaaatggtt acttgatact gteacgcega	15060
	cagtgteacg ttcagtggte ttigcagttg aaatgetccc gtacacactg tetgttataa	15120
	aatgccagta agtccataca aaccagctt gcaccaagg tcacattcag agagcgtagg	15180
	gcigggatgg gttgttttcc aagcttctge cacigtgtgg ctagctcttc ccactgggaa	15240
	gttctgtgta cccggaatgt cggagtggag tectgttcta gtgtccagea cctgacctg	15300
	tgcccaacce ctcaacagec tattctctgt gtcacagec tgetggaact tttacaaaa	15360
	taigtgtcca tgetggacce tgggcactgg acataagecc cciggcagec ttttcaigt	15420
	cacccaagg ggtaatgtc ctactgttg telgtaagat gatttaggtt gaettgctaa	15480
	tagacattgt aatcttaat attatgtat gtattttatt attaccggtt ttccatttat	15540

gatgtaata ttgittette taagaatatt taittttccf tetaaatatt gagataaaat	15600
tcatgctttt gaaatgttct attcagtggc ttitagtata ttigtatgt tgtgcaacca	15660
tcgacactat ccattttciag aactttttcg tcatcccaaa cagacgctct gtaticataa	15720
aaaaataact tcciaaccgt ctcfcacct agtccttggg aacctttggt ataactggtaa	15780
actttgttgt gctctctgtc tgttgaatt tgcctattct agggccctca tataagtgt	15840
atcatacagt atttgccttt ttgggtctgt ctgatttccac tttagcgggtt ttcagggttc	15900
attcatgttg cagcaataaa cagtactcgc ttcccttttc tggctgaata atattccact	15960
gtaiggatag accccatttt gtttattcac acatcatttg gacatttggg ttatttctgg	16020
tttttgctca ttatgaacaa tgggtctatg aacagtggc tacaagtitt tgtgtgaaca	16080
taigttttca attctctcat tatataccta ggagtagaat tactgggtca tatggtaact	16140
gtatattttt gaggaaecg caaaetattt tcccacgtcc atgcaccatt tcacattccc	16200
accagtaugt aagagggttc caatttcgc gcattcttgc caacaactagt tattatctga	16260
cttctgtgtt ataatcattc taatgagtgt gaagtacct ctgggtctcat ttggatttgc	16320
atttctctga tgagtgaigc tatcaageac ctttgcctgt cctgtttgccc ataigtgtat	16380
gttcccttga gaagtgtctg tctgagacct tggcccactt ttttaattagg cgtttgtctt	16440
tttattactg agttgaaga gttctttata tattctggat tctagacct tatcagatac	16500
atggttttga aatattttct eccattctgt gggttctgtt ttcactttat cgataatgtc	16560
cttagacata taataaattt gtattttaaa agtgaactga ttigtctgtg caaggctgct	16620
[0009] cacgcttcta atcccagcac tttgggagac tgaggctggg ggcataatg aggaggctag	16680
gagttcgagg tcagcctggc cagcatagcg aaaaactgtc tctactaaaa atacaaaaat	16740
tagtcaggca tgggtgtgca cgtctgtaat accagcttct caggagctg aggcacgagg	16800
atcaettgaa cccaggagga ggaggttcca gtgagctgag atcatgccag ggcaacagaa	16860
tgagactttg tttaaaaaaa aaaaaaagtg acttgattta agggaaaaaa tgactggcta	16920
tattcagtca gatattggca aaagctcaa ggtgttaatg tgaatgatta aggtcttggg	16980
gggggttccc cctatcagac tacagggtt tagaggcaca gaaaaagggt cagttgggtt	17040
cttaatgtga aatgatgaga agcacaactc cagtgtgtct ctttgtgtag aatgtcagca	17100
gacacccctt gctagatgtg ctggatcatg ggaaagcatt tccatttgtt actagattgt	17160
tcagaagttt taatttaiga tgggtgtgtt gctctatgcc tgfagtecca gcactgtggg	17220
aggttgagge aggaggalca tctgaggcca agatttcaag atcagcctgg gcaacalagt	17280
gataccctat ctcttaaaa agaagaagt tttaaatttg aaataataat aggtacttga	17340
ttfatgcaaa tctcttttct gctctttttg agatgagiat caggtttttt ttttccitt	17400
tatcatctga tgatgaactt aatgtttcca ttgtattaa tggaaacta agtccctctg	17460
tgatttctga accaagetat tccatagcct gatttttatt ttgttgacac agaaataaat	17520
tagaaggcca agcgtgggtg catgtgccig tagtcttagt tcttgaggta agaggattgc	17580
ttgagcccag gagtccaagg ctgcagcaag ctttgattgc gccactgca tccagccttg	17640
gcgacagact aagacgtctg ctcaaaaaaa aacaaaaaac acaaaaaaaa aacaaaacag	17700
aaaaataaaa ctaaggcaat gacagtccct ggcaaatgct gggaggaggg cagcagtggt	17760

cagggaaaggt aacctgaag caggacttgt aaagcaata agattggag gccaaagtgg	17820
gtggateacg aggtcaggag ttcgagacca gcctggccaa catagtgaaa ccccgctttt	17880
actaaaaata caaaaaaatt agccagggtg ggtgggggt gcctgtagtc ccagctactt	17940
gggaggctga ggcaggagaa tctgaaccc aggaggcgga ggttacagtc agetgagacc	18000
gcaccattgc aciccagcct gggtagcaga gcaagatcc gctcaaaaa aaaaaaaaaa	18060
aaaaaaaaacca agaagaaaag gaatgaatta gaacttette tgettggact taagggcate	18120
atcaggcagg ttitggtag gatagcagg gaggcagaga catagtcggg gtcagtgttc	18180
atgagtgtgg ctitgagccc aaaaacttgg tttctgttc ctaetttgc actcagtagt	18240
gcatgacttt ggcaaatatt cttaaatca tgaagcaagt ttccgggtga atgaaatggg	18300
gataaaaaata ggttcaaac ctatccgttg gtttgggtga aactgabaig aalagtatcg	18360
tcaggctact tgtagcaag gggagctgct gtttccctgc cctttatgat gggaaatate	18420
tagacaagtt cccaaacctc tgcactgcag gcctcatggc accgaggctc ttgtaacacc	18480
agctgggctt ggccttcttt taggagcttc agtggcttcg aaaaacttta tttgtttgtt	18540
tgttttagta gatgtgggtt cttctgtgt tgcctggact ggtctcaaac ttctggactc	18600
aagtgatect cccccctca acctcccaaa gtgttgggat tacagggtg agccactgtg	18660
cccagccttg aaaaactttt caggcttctc cagggttaet gggctattaa atatttctat	18720
ttcattataa gtcagttttt caaagtata ttacttaat tacctttttt atatgtatta	18780
gttagagta gcaatttata tttgatate ctcttatgc atagttttt acittttatt	18840
cttagttttt cgtttttaat aagactttca agaaattat tttattggcc tttgaaaaa	18900
agcagcttta gataaagtaa gcagttctgc ttctattta taattttttt ctactttgtt	18960
ttcattaate tttctctcgc gcctgcttgc gattttgttg tcttacttt tttctagagg	19020
ctcgcattgt ggtctgtgtt cacttatgat cactcttgc tacttttaag aatggaagag	19080
gggaggctga ggttggctgc acagtcagg gttgagga gttctctctt agccccacca	19140
tgccccagc ccctctgtgc cactctgtt cctcaattgc tggggctgct agtctctgta	19200
agggaggcta ctgatccat ccgaggaaga tgaagggtt cgttgggca gcagagcct	19260
agcaggcatg tggggctccc agcaagggt aacagtggac agttgttgc tcttccaca	19320
gagttttgat tttttttt ttttaattg tcactccate aacatcccc atggccagag	19380
cttagctgg tcccagaga cacaggcatt cagctgacag cctgccttc acctctctgc	19440
tgttctcatg ggggacagc ctcaggctgc aatgcacaaa tctattagta agggcagttg	19500
tgacagtac caaggagtgt agtccccgc cccccccca gtaaaaacag ccctaacacg	19560
gggtggggac ctitggctc tgaccgaa ggtaggagaa gctggaagga cagcattct	19620
gtctgcgaag gcaggagcaa agctgccagg ctatgaagga aatggctgga gctgaagtc	19680
atcaagctg ggctctcag gacagggccc aacttccagg cctggggccc accatgagga	19740
ttcaggactg gacccccag gcacatgaag gccttccate tctatttaag aaaagacttt	19800
atcagacgag taaggtgctt cactctgaa tcttagcact ttgggagctt gaggcaggtg	19860
gatcagcagg tccaggcttc aataccagcc tggccaatat ggtaaaacce catctctact	19920
aaaactacaa aaattagcca ggcattggg cgcacgctg tagtcccage tactcgggag	19980
getgaggcag aagaatcaet tgaacctggg aggtggaggt tacagtgage caagatcgcg	20040

[0010]

ccactacact ccagcctggg tgacagagtg agactccgtc tcaaaaaaac caaaagactt	20100
tafcttattt cctatatggt tgtggttcca gtcctgatgt ataatttgac cctagttaga	20160
atggttatet gaggaagtgg cctgtacgat tictgctttt ttaaattgtgt ggctcccttt	20220
cttcattgat taacgtaiga ttatttttat aaatgttcca tggcagtggg aagggattct	20280
ctgtcacatt ccacatctgg atcagttcct ccccattttg ttggtcaaat ccgatctgcc	20340
atatectgtg faatgacaag tgagttgcat tctcaecgtc actectgggg tctctccgct	20400
teccctgagc tggetcagca gtcgtctcca tgtgttttga tgcagggtga cccattggtg	20460
tteccgacac taacgcccc gtcgtggac tgcctgctgc ttggcttcca ctgtgtctgg	20520
tgttgacagt gcagacctaa aggtgtgcac acatgtgcac acacactccg ctgtcttctt	20580
gtttgcactg gacttaataa tetatgaggg ttattttcaa ctgctgaatt tggaaatgatt	20640
tttatatctt tictgttctc tgcccattga catgtgttta ttttacctg ttgtgatigg	20700
tagttaactat gtggggacac aattacttgg gctgaaataa tcacctggt gtggttgggg	20760
tectctgggg cattccaggg tgagaggttg tcaactgccac ctgggcratg tggcccgca	20820
ccagcatttt gtggttacga attctacagt cacaaatate ttggggcaaa tcccctteta	20880
taectcaagg cagcttttgg ttgcaacce cactggccag agggaaggge cagtcacttg	20940
gctctctcae tgccctgcgc cccagatggt tetaggsetg ctgttttccc ttggccctgc	21000
caacaacctt gtttttaett ctgctcaatt gctgagtcca gtggttctctg gaagccagtg	21060
gcacgtttcc ccgcgtagct cgtttatecc acagcacaca cccaagggtt ctgttgetaa	21120
[0011] cacgtgtaat taattctttg ctcaacttca agagtgtgtt ttactgccc ccattctga	21180
ggccttgtaa ggccagagct ttgttcttcc atcggcaggt tggacttag atggccgtga	21240
atgtttctct tctgctctg cagtaagtaa gtceccgcaac catagtgtgt ttggagctg	21300
aagttaago gagctgtga ggggagatgg acggtgagg agggatgatg ggctttgagc	21360
aaagtggggg agggggcaaa ggcagttgce ccaacacatt ccccaccct ttgagaggtc	21420
tgaggcttgc agacctggt cggagcccaac ctggtagtcc tcagactgfg tgtgtgtgtg	21480
tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg agagaagtg	21540
tggagaaatg ggggctgat tctgctcaga ttcactcagga tgagtgaag gcaccagct	21600
ctcaccctgg cctgacatgt gtgtccctga gcaggttaca gtctctctg agcctctgct	21660
tcccacttgg acctctctgg gcaggcttcc tgagctcctt agcaactaga ggaggggctc	21720
caggggccc ccttccatgg cagccaggac aggactctca aaagaggaca gcagagctcg	21780
tggggggctc ccacggacce gccgtgggce caggggagge agagctgag ccaacagcag	21840
tgtgtctgtg gacctggat cctgagggtg gccctgggca agtaccgct gagggtccag	21900
gtggctttg tftacctttg ggtcctgggg ccttgggtgac ttggactcca ggttagagtc	21960
aagtacaggg agaaaggctg gtggggccct gtgcttccga ctctattctg agtgatgca	22020
gttccagga aggaatccac agctgacggt gctgacaga tcagagaatg gaagccgagg	22080
caggggggg tetgctgac ctcaaggtct tggggcccag cagaccaga gaaccatttc	22140
cactaggcca ggggtccgga agtgtccaca ggtcttagat teectgttca gatgaaaaga	22200
tttgtcctt taatgataaa agtgatctgc atagagtcaa aaattcaage catgggtata	22260

```

aaatgaagt aaaatccctg ccccaacctc tcccacccta ctacacagag atgtcctctc 22320
gagtttccta gaetcaactt gaaatttct gtatacacac agaagcttgt gcctctgctc 22380
gtgaaggcag agggaggag agctgaagg ccagcacctt ctcaactgtg gccccctca 22440
gtctcggte ccagagcatg caggactgtg cctcgtgttc agtttgcctg tetgacttea 22500
tgcctctgg gcaggatag catgtgcat gctaggagac atgtggatgt gaagctgggg 22560
gacaatgtcc cctggctatg cctttacaag ggaagtaagg aaggtaggag gtgagcctgg 22620
gagggagggg gggaggcgcg gagcccccgc aggtgtttct tttaactgagt gaagcccatg 22680
gccgcactca ggttttgcct itcaacttcc cactcgtgaa agagttagca ggaaaaagca 22740
aaa 22743

```

```

<210> 3
<211> 5188
<212> DNA
<213> MYBL1基因的核苷酸序列---

```

[0012]

```

<400> 3
aaaaacctgc aggagactgc gagccccgca gaactgctag ctgcggggga gagggcaggg 60
gtcggcgccc tgtggcggag ccggctggg gccagggcag ggagcctgac aagcggcggg 120
agaagccggc ggaggcggg atcgcgcctc ctgacatgtt gggggatccc ctggccgggc 180
cgggccgggg ctaagagcgg cgcgcggggc cggggtcggg gtcgggctgc gtcgccccc 240
cctgtctcct ccgtcctgcc ctgtcagagga cgtgcgttcc gcaactggcc gccctcagag 300
ggagcagggg aagccgctag aggatcgggg agaaggagca ttcgccggag gctggaggag 360
gctgaecccc gtcgccccc agccctctcc tatgcggtac ttgaaggatg gcaagagggt 420
cgcgcagtga ggataggat gatgacctc agtatccga tcattgattat gaagtaccac 480
aacaaaaagg actgaagaaa ctctggaaca gaglaaaatg gacaaggac gaggatgala 540
aattaaagaa gttggttgaa caacatggaa ctgatgattg gactetaatt gctagtcatc 600
ttcaaaaatg ctctgatttt cagtgccagc atcgatggca gaaagtitta aatcctgaat 660
tgataaaggg tccctggact aaagaagaag atcagagggt tattgaatta gttcagaaat 720
atggcccaaa aagatggtct ttaattgcaa aacatttaa aggaagaata gccaagcagt 780
gtagagaag atggcataat cactcgaatc ctgaggtaaa gaaatcttcc tggacagaag 840
aggaggacag gatcactctat gaagcacata agcggttggg aaatcgttgg gcagaaattg 900
ccaaactact tccaggaagg actgataatt ctatcaaaa tcattggaat tetactatgc 960
gaagaaaagt ggaacaggag ggetatttac aagatggaat aaaatcagaa cgateitcat 1020
ctaaacttca acacaaacct tgtgcagcta tggatcatat gcaaacccag aatcagtttt 1080
acataactgt tcagatcctt ggtatcragt atgtgtcacc tgaaggeaat tctatagaac 1140
atgttcagcc tacttctgcc tttaaccagc aaccttcat tgatgaagat cctgataagg 1200
aaaagaaaaa aaaggaactt gagatgctc ttatgtcagc tgagaatgaa gttagaagaa 1260
agegaattcc atcacagctt ggaagtittt ctagctggtc tggtagtttc ccatgcatg 1320
atacaatgct taactactca aatagccctg acgagcacac tagtgagttt tacagtatgg 1380
atgaaaaatc cctctgtctc gctcagcaga attcaccac aaagtctctg gccgtggagg 1440
caaacctctg gttatcctct ttgcagacca tcccagaatt tgcagagact ctagaactta 1500

```

ttgaatctga tctgttagca tggagtgaac ttaccagttt tgatatttct gatgetctg	1560
cttctcciat caaatccacc ccagttaaat taatgagaat tcagcacaat gaaggagcca	1620
tggaatgccg atttaeegtc agtcttgtac ttgaaggga aaaaaaact tghtaatggtg	1680
gcaacagtga agatgttccf ttaacatccc caaataiagc caagttttagc actccaccag	1740
ccatectcag aaagaagaga aaaatgcgag tgggtcattc cccaggcage gaacttaggg	1800
aiggcicall gaacgaiggt gglaaiatgg cgciaaaaca lacaccacig aaaacaclac	1860
caittttctc ttcaacgttt ttcaacacat gtctctgtaa tgaacaactt aatatagaaa	1920
atcttcatt tacatcaacc cctattigtg ggcagaagc tctcattaca actcctcttc	1980
ataaggaaac aactcccaaa gatcaaaagg aaaatgtagg gtttagaaca cctactatta	2040
gaagatctat acigggiacc acaccaagaa ctctctaccc ttttaagaat gcgcttgcig	2100
ctcaggagaa aaaataigga cccttaaaa ttgtgtccca gccacttget ttcttggaa	2160
aagatattcg ggaagtitta aaagaagaaa ctggaacaga cctattcttc aaagaggaa	2220
atgaaccctc ttacaaaagc tgcacaacag agaataccgc tcttgggaag aaagtcagaa	2280
aatcaactgt cttagataat tgggaaaaag aagaatcagg cactcaactg ttgactgaag	2340
acatttcaga catgcagtca gaaaatagat ttactacatc cttattaatg ataccattat	2400
tggaaatata tgacaantag tcaacttga ttcttgaaaa acaagatata aatcaacca	2460
acaaaacata tacacttact aaaagaaac caaacctaa cacttcaaa gttgtcaaat	2520
tggaaaagaa tcttcagtca aattgtgaat gggaaacagt ggtttatggg aagacagaag	2580
accaacttat taigactgaa caagcaagaa gatatctgag taettacaca gctaccagta	2640
gtacttcaag agctctcata ctgtaattgt fattaaaatt gatgaaatgc cccactcct	2700
taetgcagtc tctactaaat taggttgcag tgaattttt cteaattagt tgtttttaa	2760
gttgaagat agccttitta atacagatc tttttctat tctatatagt aggcagaaa	2820
ctagtaagtc acttaagggg tagatagtti calagtitt ttttaagag atgagatttt	2880
taaaantigt ttttaaagaa caagatggga aaataataga atgttcatgg atttctaaaa	2940
gtaaattctc atatatttcc ttcaacaagt atatgttget actctcttga tgcctcagtt	3000
ttgttataga taggtgtatg agtatatatg atttctgaaa ttagtctatg tatgaaagc	3060
acacatgatt ttatgaagta ctttgcacca tgtctgtatt tacttaggct accatttaca	3120
aagaaacaca ttgaaaagga atttaaagga aggatagaaa gtgcacttac taattttttg	3180
ttttttttt cagaageagt aaaatfaact acagtgttaa atgtatttat ttgagcatag	3240
taetgaaac aaaaagcatt caaaaaagag ttittctttt attagtaaat agtattttct	3300
taatctcaga ggagctgaga gtttgttga atgtatttga cagtatgtag gacagaggaga	3360
acttgtaaa ttgaaaagaa gctgtttttt ataatttatt ttatttttta aagcttfaat	3420
giagalattl atacglatac aggggtccca gaagccaatg ttgttctcig ttatlacagc	3480
taacacagta aagaataatt ttgactttaa gtafgaaaca gtagtaagtt atagctgcaa	3540
agaatacaat atctatactg tatgtccatc ctacctaaat gttgcactat gccctttaa	3600
tcatgciggt tataaagtag ttctasaaat gtactaaata ataatttfaat atttctttt	3660
taaatatata cgggggtgtt caiafacatt aalcigtgta ttgtatatag tgtttgaaat	3720
ttttgcattt tgtttaaaaa ataataiggt acctgtgtcc cfaaaaacag tctgcaetta	3780

[0013]

gaagtttata tttactcagt gtttcagaag tggagaacat tatcttttat ttataaaaat	3840
atittglect tttttaaatg ttttgigtit ctctacaggt tacaacagtt gcttcagttg	3900
ccigtitttag gtgtttgcac ttattttatt tcttcttgaa agaatittta ttgcttttg	3960
tggtagagat tatatglaat ttttttteag tcatataatg gtgtgctgtc aacttaaaca	4020
ctgacaggta aafagaattg tacactgiag ttggaattat ttataattga cacactctct	4080
ccccctocae tcefgaaagta tgcigtciata gaaaatagca gaateggett gcigtciaca	4140
gagaaggaaa gagcgaccac cacitgcaet gtgtgaaaag ataaaaaaca aaigtatggca	4200
agttctcaag ttaactaaat ggaatcaacc attaccagge aaattcttgc aaataccaaa	4260
atactactat gccctataaa acaaaatgaa agcaggttaa gattttctgc tctgtttgta	4320
tgitaataga aatggaaata ctaagtattt taatgettag ctcttgaaca gtgacctaa	4380
aagggttita agctatttaa actacttgc tagtttttgc afattttata tatatata	4440
ttatataata tatatagtga gaagtgaaga aaatgatgg tactaagatt atgccttatt	4500
gataaalaga taaaccaatt tgaatcctct tagcatgttt aagtatgttg attgctttct	4560
aattaatgaa ctctctcacag aaatttcaet tagtgaaacc aatgattgta gcaaaactcat	4620
actggatcat ttcagttacc ttgaactaat agcacataat ggttttttgt tgttgttgit	4680
ttaaagttag cctttacctg gatatacata gcttgcactc acccaangtat aatatcttgt	4740
aaggetatata tttttaaage atatttttct ttgagcatta aattatecta aatgtaata	4800
tattgtggat aagctcgggc ttatiggaca taatacatat ttgggttggc actggttgaa	4860
tccttcagtt aactgettig ttgettttgc caagattttt tatectaaac atgtcaggca	4920
tettaagta cctttactct gttttgttcc tctgagtttc ttctagtatg ttatacaaat	4980
gccagacata acatgtagca gccatacttg catggaaact gactacacat acataaact	5040
gcatttttatt gtaaggtttt cacattaata cagcaattac cctgactaaa ttgagttttg	5100
tgatataatg aaaacttcat tghtaagaaa tcttgcatac aatgttgaca tattaacatc	5160
caaaataaag catctgtgta caagetga	5188
<210> 4	
<211> 5008	
<212> DNA	
<213> MYBL1基因的核苷酸序列二	
<400> 4	
aaaacctgc aggagactgc gaccctgca gaactcttag ctgcggggga gaggcaggg	60
gtcgggcgcc tgtggcggag ccggcctggg gccagggcag ggaggctgac aagcggcggg	120
agaagccgge ggaggcggg atcgcgcctc ctgacatggt ggggtatcc ctggccgggc	180
cgggcgggg ctaagagcgg cgtcgcgggc cggggtcggg gtcgsgtgc ggtccgcccc	240
cctgtctcct ccgtctgcc ctgtcgagga cgtgcgttcc gcactcggcc gcctccagag	300
ggagcagggg aagcggctag aggatcggcg agaaggagca ttccgccggag cctggaggag	360
gtgaccgcgc gtcctccccc agcctgctcc tatgggttac ttgaaggatg gcgaagaggt	420
cgcgcagtga ggatgaggat gatgaccttc agtatgccga tcatgattat gaagaccac	480
aacaaaaagg actgaagaaa ctctggaaca gagfaaaatg gacaaggagc gaggatgata	540
aattaaagaa gttggttgaa caacatggaa ctgatgattg gactctaatt gctagtcatc	600

ticaaaatcg ctctgatttt cagtgccage atcgaiggca gaaagtitta aatcctgaat	660
tgataaaggg tccctggact aaagaagaag atcagagggt tattgaatta gttcagaaat	720
atggcccaaa aagatggctt ttaattgcaa aacatttaa aggaagaata ggcaagcagt	780
gtagagaag atggcataat catctgaatc ctgaggtaaa gaaatcttcc tggacagaag	840
aggaggacag gatcatctat gaagcacata agcggttggg aaatcgttgg gcagaaattg	900
ccaaactact tccaggaagg actgataatt ctatcaaaaa tcattggaat tctactatgc	960
gaagaaaagt ggaacaggag ggctatttac aagatggaat aaaatcagaa cgaatcttcat	1020
ctaaacttca acacaaacct igtgcagctc tggatcatai gcaaacocag aatcagittt	1080
acataacctg tccagatcct gggtafcagt atgtgtcacc tgaaggcaat tgtatagaac	1140
atgttcagcc tacttctgce tttattcagc aaccttcat tgaagaagat cctgataagg	1200
aaaaaagaa aaaggaactt gagatgcttc ttatgtcage tgagaatgaa gttagaagaa	1260
agcgaatice atcaccgctt ggaagtittt ctagecggtc tggtagtite ctcattggatg	1320
ataacatgtc taaiactcta aatagccttg acgagcacac tagtgagttt tacagtaigg	1380
atgaaaatca gccigtgtct gctcagcaga attcaccac aaagtccctg gccgtggagg	1440
caaacctgct gttatcctct tigeagacca tcccagaatt tgcagagact ctagaacta	1500
ttgaatctga tccigtagea tggagtacg ttaccagtti tgatatttct gatgctgetg	1560
cttctctat caaatccacc ccagttaaat taatgagaat tcagcacaat gaaggageca	1620
tggaatgcca atttaaagtc agtctgttac ttgaaggaa aaaaaacct tghtaatggtg	1680
[0015] gcaacagtga agctgttctt ttaacatccc caaatatage caagtttgc actccaccag	1740
ccatcctcag aaagaagaga aaaatgcgag tgggtcattc cccaggeage gaacttaggg	1800
atggctcatt gaecgatggt ggtaatatgg cgtfaaaaca tacaccactg aaaacactac	1860
catttctccc ttcacagitt ttaacacat gtcctggtaa tgaacaactt aatatagaaa	1920
atccttcatt tacatcaacc cctatttgtg ggcagaaage tctcattaca actcctctc	1980
ataaggaaac aactcccaaa gatcaasagg aaaatgtagg gtttagaaca cctactata	2040
gaagatctat actgggtacc acaccaagaa ctctactccc ttttaagaat gegcttgetg	2100
ctcaggagaa aaaatattga cctcttaaaa ttgtgtccca gccacttget ttcttggag	2160
aagatattcg ggaagtitta aaagaagaaa ctggaacaga cctattcttc aaagaggag	2220
atgaacctgc ttacaaaagc tgcaacaag agaataccgc ttctgggaag aaagtcagaa	2280
aatcactagl cttagalaal tgggaaaaag aagaatcagg cactccactg ttgactgaag	2340
acatttcaga catgcagtea aattgtgaat gggaaacagt ggtttatggg aagacagaag	2400
accaacttat fatgactgaa caagcaagaa gatatctgag tacttacaca getaccagta	2460
gtacttcaag agctctcata ctgtaattgt tattaaaatt gatgaaatgc cccactccct	2520
tactgcagtc tctactaaat taggttgcag tgaattttt ctcaattagt tgtttttaa	2580
gttgaagat agccctttta atacagcate ttittctat tctatatagt aggcagaaag	2640
ctagtaagtc acttaagggg tagatagttt catagtttat ttttaagag atgagatttt	2700
taaaaattgt ttttaagaa caagatggga aaataataga atgttcattg atttcaaaa	2760
gtaaatcttc atatatitc ttcacaagat atatgttgc actctctga tctctcagtt	2820

ttgttataga taggtgtatg agtatatatg atttctgaaa ttagtctatg tatggaaaagc	2980
acacatgatt ttatgaagta ettttgecca tgtgctgatt tacttaggct accatttaca	2940
aagaaacaca ttgaaaagga atttaaagga aggatagaaa gttgcactac taattttttg	3000
ttttttttt cagaagcagt aaaattaact acagtgttaa atgtatttat ttgagcatag	3060
tactgaaaac aaaaagcatt caaaaaagag ttttttcttt attagtaaat agtattttct	3120
taatctcaga ggagctgaga gttttgttga atgtattgta cagtatgtag gagcaggaga	3180
actttgtaaa ttggaagaa gctctgtttt ataatttatt ttatttttta aagcttaaat	3240
gtagatattt atacgtatac agggigecct gaagccaatg ttgtttctct ttattacagc	3300
taacacagta aagaataati ttgactttta gtaagaaaca gtagtaagtt atagctgcaa	3360
agaatacaat atctatactg tatgtacacat ctacctaaat gtgcactat gccctttaa	3420
tcagtctgtt tafaaagtag ttctaaaaat gtaactaaata ataatttfaat atttctttt	3480
taaattatat cgggggtgtt catatacatt aatctgttga ttgtatag tgtttgaat	3540
tttgcattt tgtttaaaaa ataatagtt accittgttc ctaaaaacag tctgactta	3600
gaagtttata ttactcagt gtttcagaag tggagaacat taetttttat ttataaaaat	3660
attttgtcct tttttaaag ttttgttct cttacaggt tacaacagtt gcttcagttg	3720
cctgttttag gtgtttgcac ttattttatt tttttttgaa agaattttta ttgtttttg	3780
tgtagagat tatatgtaat tttttttcag tcatataatg gtgtgctgct aacttaaca	3840
ctgacagga aatagaattg tacactgtag ttgaattat ttataattga cacactctct	3900
[0016] cctctccac tctgaagta tctctctata gaaaatagca gaatcggctt gctctacga	3960
gagaaggaaa gagegaccac cacttgcact gtgtgaaaag ataaaaaca aatgatgca	4020
agttctcag ttaactaaat ggaatcaacc attaccagc aaattcttgc aaataccaaa	4080
atactactat gccittataa acaaaaatgaa agcaggttaa gattttctgc tetgtttgta	4140
tgtaataga aatgaaata ctaagtattt taatgcttag ctttgaaca gtagacctaa	4200
aagggtttta agctatttaa atctacttgc tagtttttgc atattttata tatatatata	4260
tttatatata tatatagtga gaagtgaaga naatgtaagg tactaagatt atgccttatt	4320
gataaataga taaaccaatt tgaatctct tagcatgttt aagtatgttg attgtttct	4380
aattaatgaa ctctcacag aaatttcact tagtgaacc aatgattgta gcaacteat	4440
actggateat ttcagttace ttgaactaat agcacataat ggttttttgt tgttgttgtt	4500
tttaatgtag cctttaectg gatatacata gcttgeaate accaaaagtat aatatcttgt	4560
aagctatata tttttaaagc atatttttct ttgagcatta aattatecta aatgtaata	4620
taftgtgat aagctctggc ttattggaca taatacatat ttgggttggc actggttgaa	4680
tectcagtt aactgctttg ttgctttttg caagattttt tatcttaaac atgicaggca	4740
tcttaagta cctttatact gttttgttcc tctgagtttc tticagtatg ttatacaaat	4800
gccagacata acatgtagea gccatacttg catggaaact gactacacat acataaact	4860
gcattttati gtaaggtttt cacattaata cagcaattac cctgactaaa ttgagttttg	4920
tgatatafgg aaaaectcat tgtaagagaa tcttgcatac aatgttgaca tattaacatc	4980
caaaaataag catctgtgta caagctga	5008

<210> 5
 <211> 4745
 <212> DNA
 <213> ITGAM基因的核苷酸序列...

 <400> 5
 ttttctgccc ttctttgctt tggfggcttc cttgtggttc ctcagtggtg cctgcaaccc 60
 ctggtteace tecttccagg ttctggctec ttccagccat ggtctctaga gtccttctgt 120
 taacagcctt gaccitatgt catgggttca acctggacac tgaaaacgca atgacctcc 180
 aagagaacgc aaggggcttc ggcagagcg tggfccagci tcagggatcc aggtgtgtgg 240
 ttggagcccc ccaggagata gtggttgcga accaaagggg cagcctctac cagtggcact 300
 acagcacagg ctcatgcgag cccatccgcc tgcaggfcc cgtggagccc gtaacaatgt 360
 ccttgggect gtccttgca gccaccacca gccccctca gctgctggcc tgtgatccca 420
 ccgtgcacca gaattgcagt gagaacacgt atgtgaaagg gctctgttcc ctgtttggat 480
 ccaacctacg gcagcagccc cagaagttcc cagagcccct ccgagggtgt cctcaagagg 540
 atagtgacat tgccttcttg atlgaaggci ctggtagcat cctcccacat gactttcggc 600
 ggatgaagga gtttgtctca actgtgatgg agcaattaaa aaagtccaaa acctgttct 660
 ctttgatgca gtactctgaa gaattccgga ttcactttac cttcaaaagag ttccagaaca 720
 accctaaccc aagatcactg gtgaagccca taagcagct gcttggggcg acacacacgg 780
 ccacgggcct ccgcaaagtg gtaagagagc tgtttaacat caccacacgga gcccgaaaga 840
 atgcccitaa gatcctagtl gctcaccgg atggagaaaa gtttggcgat ccttgggat 900
 atgaggatgt catccctgag gcagacagag agggagtcct tcctctcgtc attgggggtg 960
 gagatgcctt ccgagtgag aatcccgc cc aagagctaa taaccatgca tcaagccgc 1020
 ctctgtatca cgtgttcag gtgaataact ttgagctct gaagaccatt cagaaccagc 1080
 ttccggagaa gatctttgcg atcagaggta ctcagacagg aagtagcagc tectttgagc 1140
 atgagaigtc tcaggaagcc ttcagcctg ccatcaacct taatggcccc ttgtgagca 1200
 ctgtggggag ctatgactgg gctgggtggg tctttctata tacatcaag gaaaaagca 1260
 ccttcatcaa catgaccaga gtggattcag acatgaaiga tcttacttg gttatctg 1320
 ccgccatcat cttaacggaac cgggtgcaaa gcttggttct ggggcaact cgatacagc 1380
 acatggcctt ggtagcagc ttccagcaga acactggcat gtggagtc aacgctaag 1440
 tcaagggcac ccagatcgcc gctacttcg gggcctccct ctgctccgtg gacgtggaca 1500
 gcaacggcag caccgacctg gctctatcg gggccccca ttactacgag cagaaccgag 1560
 gggccaggtt gtcctgtgtc ccttgcctca ggggcagag ggtctgggtg cagtgtgatg 1620
 ctgttctcta cggggagcag ggccaacctt gggccgctt tgggcagcc ctaacagtgc 1680
 tgggggaagt aatggggac aagetgacgg acgtggccat tggggccca ggagaggagg 1740
 acaaccgggg tctgttttac ctgttccag gaacctcagg atctggcacc agccccccc 1800
 atagccagcg gatagcagc tcaagctct ctcccaggt ccagtatttt ggtcagtcac 1860
 tgagtggggg ccaggacctc acaatggatg gactggtaga cctgactgta ggagcccagg 1920
 ggcaactgct gctgctcagg tccagccag tactgagagt caaggcaatc atggagtcca 1980
 atcccagggg agtggcaagg aatgtatttg agtgaatga tcagggtgtg aaaggcaagg 2040
 aagccggaga ggtcagagtc tgcctccatg tccagaagag cacacgggat cggctaagag 2100

[0017]

aaggacagat ccagagtgtt gtagcttatg acctggctct ggactccggc egeccacatt	2160
cccgcgcgt cttaaatgag acaagaaca gcacacgag acagacacag gctctgggce	2220
tgaccagac ttgtagacc ctgaaactac agttgacgaa ttgcatcgag gaccagiga	2280
geccattgt gctgcgectg aacttctctc tggtaggaac gccattgtct gcttccgga	2340
acctccggcc agtgcctggc gaggatgctc agagactctt cacagecttg tttcccttg	2400
agaagaattg tggcaatgac aacatctgcc aggatgacct cagcatcacc ttcagttca	2460
tgaccctgga ctgectctgt gtgggtgggc cccgggagtt caacgtgaca gtgactgga	2520
gaaatgatgg tgaggactcc tacaggacac aggteacctt ctctctcccg cttgacctgt	2580
ccaccggaa ggtgtccag ctccagaacc agcctcaca ggatctctgg cgectggect	2640
gtgagtctgc ctctccacc gaagtgtctg gggccttgaa gaccaccage tgcagcaaa	2700
accaccccat ctctccgaa aactcagagg tcaccttaa taacagttt gatgtagact	2760
ctaagcttc ctctggaac aaactctcc tcaaggcca ttgtaaccgt gagaacaaca	2820
tgccagaac caacaaaaa gaattccaac tggagctgcc ggigaaatat gctgtctaca	2880
tggiggtae cagccatggg gctccacta aatctctca ctccacggcc tcagagaata	2940
ccagtcgggt catgcacat caatatcagg tcagcaacct gggcagagg agctcccca	3000
tcagcctgtt gttcttggtg cccgtccggc tgaaccagac tgcctatgg gaccgccccc	3060
aggtacctt ctccagaae ctctcgagta cgtcccaac caaggagcgc ttgctctctc	3120
actccgactt tctggctgag ctctggaagg cccccgtgt gaactgctc atcctgtct	3180
[0018] gccagagaat ccagctgac atccctctt ttgcatcca ggaagaattc aatctaccc	3240
tcaaggcaa ctctctggtt gactgtaca tcaagacct gcataaccac ctctgatcg	3300
tgaccacagc tgagatcttg ttaacgatt ccgtgtcac ctctctccg ggacaggggg	3360
cgtttgtgag gtccagaag gagaccaaag tggagccgtt ccaggtccc aacccctgc	3420
cgtctatctt gggcagctt gtcgggggac tctgtctctt ggcctcacc accgcccgc	3480
tgtacaagct cggctcttc aagcggcaat acaaggacat gatgagtga gggggtccc	3540
cgggggcga accccagtag cggctcttc ccgacagagc tgcctctcgg tggccagcag	3600
gactctgcc agaccacac tagccccag gctgctggac acgtcgaca gcgaagtac	3660
cccacagga cggccttggg ctctcattt tgtgtgtgca agtgtgtatg tgcgtgtgtg	3720
caagtgtctg tgtgcaagt tgtgcacatg tgtgctgtg cgtgcatgt cacttgcacg	3780
cccatgtgtg agtgtgtgca agtatgtgag tgtgtccaag tgtgtgtgag tgtgtccatg	3840
tgtgtgcaag tgtgtcatg tgtgcagatg tgtgcatgtg tgtgtcagg ggcgtgtgce	3900
tcacgtgtgt gactcagatg tctctggcgt ggggtaggt gacggcagcg tagcctctcc	3960
ggcagaaggg aactgccagg gctcccttgt ccgtgggtga agcctctctt gggtttctt	4020
ccgggagagg ggaccgtcaa tctctgtggg gaagacagag ggaacacag cagcttctt	4080
ccactgaaag aagtgggact tccctctgcc tgcagcctg ccgctctctg gagcctgcgc	4140
agcttgatg gagactccat gagaagcctt ggggtgaaac aggaacctcc tccacaccag	4200
cgtgatgccc caataaagat gccactgag gaatgatgaa gcttctctt tggattcatt	4260
tattatttca atgtgactt aatttttgg atggataagc ttgtctatgg taaaaaatc	4320

acaaggcatt caagtgtaga gtgaaaagtc tccctttcca gatattcaag teacetcctt 4380
aaaggtagtc aagatttgtt ittgaggitt ccttcagaca gattccaggc gatgtgcaag 4440
tgtatgcacg lgtgcacaca caeccacacat acacacacac aagctttttt acacaaatgg 4500
tagcatactt tatattggtc tgtatcttgc ttttttccac caatatttct cagacatcgg 4560
tccatattaa gacataaatt acittttccat tcttttatac cgetgcatag tattecattg 4620
tggagtgta ccataatgta ttttaaccagt ctctctttga tatactattt teattctctt 4680
gttattgcac caatgctgag ttaataaate aatatatgt catttttgea tatatgtaag 4740
gataa 4745

<210> 6
<211> 4742
<212> DNA
<213> ITGAM基因的核苷酸序列二

[0019]

<400> 6
ttttctgccc ttctttgctt tggiggettc cttgiggctc ctccagtggtg cctgcaaccc 60
ctggttcacc tccctccagg ttctggctcc ttccagccat ggetctcaga gtctctctgt 120
taacagcctt gacettaigt catgggttca acctggacac tgaaaacgca atgaccttcc 180
aagagnaacc aaggggcttc gggcagagcc tggctccagc tcagggatcc aggggtggtg 240
ttggagcccc ccaggagata gtgctgcca accaaagggg cagcctctac cagtgcgact 300
acagcacagg ctcatgcgag cccatccgcc tgcaggtccc cgtggaggcc gtgaacatgt 360
ccctgggctt gtcctgcca gccaccacca gccccctca cgtctggtcc tftggtccca 420
ccgigcacca gacttgcagt gagaacacgt atgtgaaagg gctctgcttc ctgtttggat 480
ccaacctaac gcagcagccc cagaagtccc cagagggcct ccgagggtgt cctcaagagg 540
atagtgacat tgccttcttg attgatggtt ctggtagcat caccacacat gactttggcc 600
ggatgaagga gtttgtctca actgtgatgg agcaattaa aaagtccaaa acctgtttct 660
ctttgatgca gtactctgaa gaattccgga ttcactttac ctccaagag ttccagaaca 720
acctaaacc aagatcactg gtgaagccaa taaccgagct gcttgggggg acacacacgg 780
ccacgggcat ccgcaaatg gtaacagagc tgtttaacat caccacagga gccgaaaga 840
atgcttttaa gatcctagtt gtcacacagg atggagaaaa gtttggcgat cctttgggat 900
atgaggatgt caccctgag gcagacagag agggagtcct tegetacgtc attgggggtg 960
gagatgcctt ccgcagtgag aaatcccgcc aagagcttaa taccatcgca tccaagccgc 1020
ctctgtatca cgtgttccag gigaataact ttgagctctt gaagaccatt cagaaccagc 1080
ttcgggagaa gatctttgag atcgagggtc ctccagacag aagtagcagc tcctttgagc 1140
atgagatgtc tcaggaagcc ttacgcctg ccacaccctc taatgcccct ttgctgagca 1200
ctgtggggag ctatgactgg gctggtggag tctttctafa tacatcaaag gagaaaagca 1260
ccttcaaaa catgaccaga gtggattcag acatgaatga tgccttacttg ggttatgctg 1320
ccgccatcat ctacaggaac cgggtgcaaa gccctggttct gggggcacct cgataccgc 1380
acatcgccct ggtagcgatg ttcagcgaga acactggcat gtgggagtc aacgctaattg 1440
tcaagggcac ccagatcggc gctacttctg ggccctccct ctgctccgtg gacgtggaca 1500
gcaacggcag caccgacctg gctctcatg ggcccccca ttactacgag cagaccggag 1560

ggggccaggt gtcggtgtgc ccccttgecca ggggagggc tcggtggcag tgtgatctg	1620
ttctctacgg ggagcagggc caaccctggg gccctttgg ggcagcccta acagtgcctg	1680
gggacgtaaa tggggacaag ctgaccggac tggccattgg ggcgccagga gaggagsaca	1740
acnggggtgc tgtttacctg ttcaacggaa cctcaggatc tggcaccage cccctccata	1800
gccagcggat agcaggtctc aagetctctc ccaggtctca gtatttttgt cagtcactga	1860
gigggggcca ggacctcaca atggatggac tggtagacct gactgttaga gccccagggc	1920
acgtgtctgt gctcaggtcc cagccagtac tgagagctca ggcattcatg gacttcaate	1980
ccagggaggt ggcaaggaat gtatttgagt gtaatgatca ggtgggtgaa ggcagggaag	2040
ccggagaggt cagagtctgc ctccatgtcc agaagagcac accgggacgg ctaagagaag	2100
gacagatcca gactgttgtg acctatgacc tggctctgga ctccggccgc ccacattccc	2160
ggccctctt caatgagaca aagaacagca caccagaca gacacaggtc ttggggctga	2220
cccagacttg tgagacctg aaactacagt tgcgaattg catcgaggac ccagtgagcc	2280
ccattgtctt ggcctgaac ttctctcigg tgggaaccgc attgtctctt ttccggaaacc	2340
tcggccaggt gcggcggag gatgctcaga gactcttcc acccttgttt ccttttgaga	2400
agaattgttg caatgacaac atctgccagg atgacctcag caccaccttc agtttcatga	2460
gcttggactg cctcgttggt ggtgggcgcc gggagttcaa cgtgacagtg actgtgagaa	2520
atgatgtga ggactctac aggacacagg tcacctctt ctcccgctt gacctgtctt	2580
accggaaggt gtcacagctc cagaaccagc gctcacagcg atcttggcgc ctggccctgtg	2640
agctctcctc ctccaccgaa gtgtctgggg ccttgaagag caccagctgc agcataaacc	2700
accctctctt cccggaaaac tcagaggtca cctttaatat cactttgat gtagactcta	2760
aggcttccct tggaaacaaa ctgctctca aggccaatgt gaccagtgag aacaacatgc	2820
ccagaaccaa caaaaccgaa ttccaactgg agctgcgggt gaaatactgt gcttaccatgg	2880
tggtccaccg ccattgggtc tcaactaaat atctcaactt caeggcctca gagaatacca	2940
gtcgggtcat gcagcatcaa tatcaggtca gcaacctggg gcagaggagc ctccccatca	3000
gcttgggttt ctgggtgcc gtcggctga accagactgt catatgggac cgcctccagc	3060
tcacctctct cgagaacctc tcagtagctt gccacaccaa ggagccttg cctctcactt	3120
ccgactttct ggttgactt cggaaagccc ccgttggtgaa ctgctccatc gctgtctgcc	3180
agagaatcca ggtgacatc ccgttctttg gcattccagga agaattcaat gctacctca	3240
aaggcaacct ctcttttgac tggtaacata agaactcgca taaccacctc ctgatctgta	3300
gcacagctga gatcttgttt aacgattccg tcttaccctt gcctccggga caggggcctt	3360
ttgtgaggtc ccagacggag aaccaagtgg acccgttcca ggtccccaac cccctgcctc	3420
tcactgtggg cagctctgtc ggggactgc tgcctctggt cctcatcaac gccctctgtt	3480
acaagctcgg ctcttccaag cggcaalaca aggacatgat gagtgaaggg ggtcccccgg	3540
gggcgaacc ccagttagcg ctcttcccgc acagagctgc ctctcgttgg ccagcaggac	3600
tcctcccaag ccacacgtag ccccaggct gctggacacg tcggacagcg aagtatcccc	3660
gacaggacgg gcttgggctt ccatttttgt gtgtgcaagt gtgtatgtgc gttgtgcaa	3720
gtgtctgtgt gcaagtggtt gcacatggtt gccgtgtcgt gcatgtgcat ttgcaagccc	3780
atgtgtgagt gtgtgcaagt atgtgagtgt gtcacaagtgt gttgtcgtgt gtcactgtgt	3840

[0020]

```

gigcaagtgt glgcatgtgt gcgagtgtgt gcalgtgtgt gclcaggggc glgiggctca 3900
cgigtgtgac tcagatgtet ctggcgtgtg ggtagggtgac ggcagcgtag cctctccggc 3960
agaaggggaa tgcctgggct cccctgtgctg tgggtgaagc cgtctctggg ttttctccg 4020
ggagagggga cggtcacatc tgtgggtgaa gacagagggg aacacagcag ctctctcca 4080
ctgaaagaag tgggacttcc cgtcgcctgc gagectgccc cctgctggag cctgcgcagc 4140
ttggatggag actccaigag aagccgtggg tggaaaccag aacctctccc acaccagcgc 4200
tgatgcccaa taaagatgcc cactgaggaa tgatgaaget tccctttctg attcatttat 4260
tatttcaatg tgaactttaat tttttggatg gataagcttg tctatggtac aaaaafcaca 4320
aggeaitcaa gtgtacagtg aaaagctccc ctttccagat attcaagtca cctccttaaa 4380
ggtagtcaag attgtgtttt gaggtttcct tcagacagat tccagggcat gtgcaagtgt 4440
atgcaagtgt gcacacacac cacacataca cacacacaag cttttttaca caaatgtag 4500
catactttat aittggtctgt atcttgcctt ttttcccaa tatttctcag acatcggttc 4560
atattaagac ataaattact ttttcaattt ttataccgc tgcatagtat tccattgtgt 4620
gagtgtacca taatgtattt aaccagcttt cttttgatat actattttca tctctttgtt 4680
attgcatcaa tgcctgagta ataatcaaa tatatgtcat ttttgcata atgtaaggat 4740
aa 4742

```

[0021]

```

<210> 7
<211> 1871
<212> DNA
<213> P2RY10基因的核苷酸序列...

```

```

<400> 7
tttgtcaaaa taaggtttct gtggtgagac accagataaa ctcaacttcc tttttcaaca 60
acaaatgtgt cagttatcag caggatecat gccgccagag taaagcttcc taccctttac 120
tcctctcaaa gaacacaagag tgcctatccc agctaagctc cagggtaatg ttatcatgac 180
agcttcaact tttagaccac aggcaaatgc ttgttataaa ctctatgctg gtcattccct 240
tcaggatttg gcactcacca acataacctt ctttcaagtg aaaaggcacc tcttttaagt 300
gtctcagcct ttggaatagg aagcatgtac cctggacaga gcacttcaaa ctgagagAAC 360
cataaatcca tggctaacct tgacaatac actgaacat tccagatggg tagcaacagt 420
accagcactg ctgagattta ctgtaatgtc actaatgtga aatttcaata ctccctctat 480
geaaccaact atactctcat attcattcct ggtctctctg ctaacagtgc agccttctgg 540
gttctgtgcc gcttcatcag caagaaaaat aaagecatca ttttcatgat caacctctct 600
gtgctgacc ttgctcatgt attatcttta cccctccgga tttactatta catcagccac 660
cactggcctt tccagagagc cctttgcctg cctgcttct accctgaagta tctcaacatg 720
tatgccagca tttgtttcct gaegtgcacc agtcttcaaa ggtgcttttt tctctcaag 780
cccttcaggg ccagagactg gaagcgtagg taagatgtgg gcacacgtgc tgccatctgg 840
atcgtttgtg ggactgctg tttgccattt cccatctga gaagcacaga cttaaacaa 900
aaaagctct gctttgtgta ttttgatac aagcaaatga atgcagttgc gttggctcgg 960
atgattacag ttgctgagct tgcaggattt gtgatcccag tgateatcat cgcattggtg 1020
acctggaaaa ctactatata cttgagacag ccaccaatgg ctttccaagg gatcagtgag 1080

```

```

aggcagaaag cactgeggat ggtgttcacg tgtgctgcag tcttcttcat ctgcttcaact 1140
ccctatcata ttaactttat tttttacacc atggtaaagg aaaccatcat tagcagttgt 1200
cccgtttgce gaatgcgact gattttccac cctttttgce tgtgecttgc aagtctctgc 1260
tgecttttgg atccaattct ttattacttt atggcttcaag agtttctgta ccaactatcc 1320
cgccatggca gtctctgac cegetcegc ctcctgagca aggagagtgg ttcatcaatg 1380
attggctaaa attaagatat ctccttaatt acgecttctg ttacctactg tecttctctt 1440
tttccaaagg ccagcaattg caaccaattt cttaaatgta acattgtaa aaacaggaat 1500
aagtactttt gtgtaattat cacagtcaac aggggtgfga tgggtaagge agagtgtgaa 1560
aaacgtgaga gaggaagaga aaatagattt acctgatccc tctttaaagt tcaagccact 1620
ttcttattta ngaaacctag atcaagtctt tacagatgta aataaaagt gaatagtta 1680
ccttaaatit ttttcaataa gtaagttatt gtttaaatg cacagtaaat atgtgaattt 1740
ttcttagatg taaaaaaaaa aatctttcat ataaagacct taattctga aaaaaaaaaa 1800
aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1860
aaaaaaaaaa a

```

```

<210> 8
<211> 1679
<212> DNA
<213> P2RY10基因的核苷酸序列二

```

[0022]

```

<400> 8
tttggcaaaa taaggtttct gtggtagaac accagataaa ctcaacttcc tctttcaaca 60
acaaatgtgt cagttatcag caggatccat gccgccagag taaagctttc taccctttac 120
tccctgcaaa gaaacaagag tgettatccc agctaaagctc cagggaacra taaatccatg 180
gctaaccttg acaaatcaac tgaaaccttc aagatgggta gcaacagtac cagcaactgt 240
gagatttact gtaatgtcac taatgigaaa ttccaatact cctctctatgc aaccacctat 300
atctctatat tcttctctgg tcttctgget aacagtgcag ccttctgggt tctgtgccc 360
ctctatcagca agaaaaataa agccatcatt ttcatgatca acctctctgt ggetgacct 420
gctcatgtat tatcttttacc cctccggatt tactatitaca tcagccacca ctggcctttc 480
cagagagccc tttgcttct ctgcttctac ctgaagtatc tcaacaigta tgccagcatt 540
tgtttctcga cgtgcatcag tcttcaagg tcttttttc tcttcaagcc cticagggcc 600
agagaactga agcgtaggta cgaigtgggc atcagigtct ccatctggat cgttctgggg 660
actgctgttt tgccatttcc cactctgaga agcacagact taacaacaaa caagtctctc 720
tttctgate ttggatacaa gcaaatgaat gcagttgcgt tggctgggat gattacagtt 780
gctgagcttg caggatttgt gatccagtg atcatcatcg catggtgtac ctggaaaact 840
actatactct tgagacagcc acctaatgct ttccaaggga tcagtgagag gcagaaagca 900
ctgctgatgg ttttcatgtg tgcctcagtc ttcttcatct gcttcactcc ctatcatatt 960
aacittatit ttacacctat ggtaaaggaa acctatctta gcagttgtcc cgttctccga 1020
atcgcactgt atttccacc tttttgctct tgccttgcaa gtctctctct ccttttggat 1080
ccaattcttt attactttat ggttctcagag tttctgtacc aactatccc ccatggcagt 1140
tctgtgaccc gctcccctct catgagcaag gagagtgttt catcaatgat tggctaaaa 1200

```

```

taagatatct ctffaattac gcccttgitt acctacgttc ctgtctttt tceaaagccc 1260
agaattgtca accaatttct ttaattgaac atgttaaaaa acaggaataa gtacttttgt 1320
gtaatatca cagicaacag gggigtgaig gigaaggcag agtgtgaaaa acgtgagaga 1380
ggaagagaaa atagatttac ctgattcttc ttfaaaatc aagccacttt ctattttaag 1440
aaacctagat caagttttta cagatgtaaa taaaagtga atagtttacc ttaaattttt 1500
ttcaataagt aagttattgt taataatgca cagtaaatat gtgaattttt cctagatgta 1560
aaaaaaaaa tctttcatat aaagacctta aattctgaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1620
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1679

```

<210> 9
<211> 941
<212> DNA
<213> GZMB基因的核苷酸序列

[0023]

```

<400> 9
ccaagageta aaagagagca aggaggaaac nacageaget ccaaccaggg cagccttctt 60
gagaagatgc aaccaatctt ccttctgtct gcccttctcc tgcctgccag ggcagatgca 120
gggagatca tgggggaca tgaggccaag ccccactccc gccctacat gcttatctt 180
atgatctggg atcagaagtc tctgaagagg tgcggtgct tctgtatcg agacgactc 240
gtctgacag ctgctcactg ttggggaagc tccataaatg tcccttggg gcccacaat 300
atcaaaagac aggagccgac ccagcagttt atccctgtga aaagaccat ccccateca 360
gcctataate ctaagaactt ctccaacgac atratgctac tgcagctgga gagaaggccc 420
aagcggacca gagctgtgca gccctcagg ctacctagca acaaggccca ggtgaagcca 480
gggcagacat gcagctggc cgctggggg cagacggccc cctgggaaa acactcacac 540
acactacaag aggigaagat gacagtgccg gaagatcgaa agtgcgaate tgacttaegc 600
cattattacg acagtaccat tgagttgtgc ggggggacc cagagattaa aaagacttcc 660
ttfaaggggg actctggagg cctctctgtg tgaacaagg tggcccaggg cattgtctc 720
tatggaagaa acaatggcat gccctcacga gccctcacea aagtctcaag ctttgtaac 780
tggataaaga aaacctgaa acgctactaa ctacaggaag caaactaage ccccctgta 840
atgaaacacc tctctggag ccaagtcag atttacactg ggagaggtgc cagcaactga 900
ataaatacct cttagctgag tggaaaaaaaa aaaaaaaaaa a 941

```

<210> 10
<211> 1691
<212> DNA
<213> SH2D2A基因的核苷酸序列

```

<400> 10
agaactaagg ctgtgggtaa ggcgacattt cctgccccg ggccagggt gagaggagag 60
atgatgagtt gctgagtgct cacacettic eggaaecat acacacacce tgccttgga 120
tccctgtgta ggetgccctc atggagttec cctggccca gatatgtccc caaggagtc 180
acgaagcccc catcecaacc ttcagcactt tccagatcac agacatgacc cgcaggagct 240
gccagaacct ggctacact gggcatctc eccaggcccc ggagctgccc tccaacacag 300
ggaatgctga gaggcagag gaggctctg gagaaggaag cctgttctct caggccgaga 360

```

cccgggttg gttecagaag acccaggecc actggctcct gcagcacggg gcagccctg 420
 ectggttcca tggcttcate acccggaggg ttcggccccc tctctccgtc acccacaggg 480
 aggcagagag gctgctggag cccaagcctc aggggtgcta cttggtcggg ttcagcgaga 540
 gcgcggtgac cttcgtgtg acttacagga gccggacttg ctgcccacac ttcctgctgg 600
 cccagctcag ggaegggcgc cacgtggcgc tggcgcagga cagcgcacac gcgcggctgc 660
 aggacctget gctgcactac accgcgcacc cgcctcagccc ctacggggag acgctcaccg 720
 agccctctgc ccgacagact cctgagcctg caggacttcc cctgaggacc gaagaatcaa 780
 actttggaag caaaagccag gaccacaacc cccagtarag cccaatcacc aaacaggggc 840
 aagccccagt cccgatgcag aaagaggggg ccggggagaa ggagccctcc cagctgetca 900
 ggcccaagcc tcccatcccc gccaaacctc agctgcccc agaagtctac acaatccctg 960
 ttccacgaca ccgcccggcc ccacgcccca agccctccaa tctatctac aatgagcctg 1020
 atgaacctat agctttctat gccatggccc ggggcagccc tggggaagcc ccagcaaca 1080
 tctatgtgga agtgggaagt gaggccctac ccgcaccct tgggcacct gtcctacgga 1140
 agagctggtc caggcctgic ccaggaggcc agaatacagg tggctcccag ctgcattctg 1200
 agaactctgt gattgggcaa ggccctcccc tgcctcccca gcccccacc ccttgagac 1260
 acaccctccc ccacaatttt tctagacagg tgcctcagga cagaggacag gcattgcttc 1320
 cccitggccc tctcagtag gcggtctggc ctgaccccca acaaagaagc ctggaggcca 1380
 gagaagcaaa tgcggagcct gctccctctc aagaagatcc caagaatcca atgctcagt 1440
 [0024] ccttgggatg ctaagacagc aaagaagtgt gccaggaggg cectgtagc tcccactgtc 1500
 ctggtttctc ctccaggagt ctaatttctc tggccctctg agccttttga gictgggccc 1560
 tggccaatg ctgctgtgt ctgaggaatg gtttggtag aacagatgtt agaacctgtt 1620
 tgttgattct tctctgcta ataaatcacc accaactgcc ttctctaca gggaaaaaaa 1680
 aaaaaaaaaa a 1691

- <210> 11
- <211> 1661
- <212> DNA
- <213> SH2D2A基因的核苷酸序列二

<400> 11
 agaactaagg ctgigggtaa ggegacattt cctgcccccg ggccagggt gagaggagag 60
 atgatgagtt gctgagtgac cacaccttcc ccgaacacat acacacacc tgcctggga 120
 tccctgtgga ggtgcccctc atggagtccc cctggccca gatatgccc caaggagtc 180
 accaagcccc catccaacc ttcagcactc tccagatcac agaatgacc cgcaggagct 240
 gccagaacct gggtacact gcggcattcc cccagcccc ggagctgccc tccaacacag 300
 ggaatgctga gaggcagag gaggctcctg gagaaggaag cctgttccctg cagcccgaga 360
 cccggcttg gttecagaag acccaggecc actgctcctc gcagcacggg gcagccctg 420
 cctggttcca tggcttcate acccggaggg aggcagagag gctgctggag cccaagcctc 480
 aggggtgcta cttggtcggg ttcagcgaga gcgcggtgac cttcgtgtg acttacagga 540
 gccggacttg ctgcccacac ttcctgctgg cccagctcag ggaaggcgc cacgtggcgc 600
 tggcgcagga cagcgcacac gcgcggctgc aggacctgct gctgcactac accgcgcacc 660

cgetcagccc ctacggggag acgtcaaccg agcccctcgc cegacagact cctgagcctg 720
 caggactttc cctgaggacc gaagaatcaa actttggaag caaaagccag gacccaacc 780
 cecagtacag cccaatcacc aaacaggggc aagecccagt cccgatgcag aaagaggggg 840
 ceggggagaa ggagccctcc cagctgcaca ggcccgaagc tcccatcccc gccaaacctc 900
 agctgcctcc agaagtctac acaatccctg ttccacgaca ccgcccggcc ccacgcccga 960
 agccctccaa tccatctac aatgagcctg atgaacctat agctttctat gccatggccc 1020
 ggggcagccc tggggaagcc cccagcaaca tctatgtgga agtgggaagt gagggcctac 1080
 ccgccacctt tgggcacctt gtcctacgga agagctggtc caggcctgtc ccaggagccc 1140
 agaatacagg tggtcccag ctgcattctg agaactctgt gattgggcaa gcccctcccc 1200
 tgcctccaca gcccccacc gccctggagc acaccctccc ccacaatttt tctagacagg 1260
 tgettcagga cagaggacag gcatgcttc ccttgggccc tctcagtag ggggtctgpc 1320
 ctgaccccca acaagaagc ctggaggcca gagaagcaaa tgcggagcct gctcccctct 1380
 aagaagatcc caagaatcca atgctcagt ccttgggtat ctaagacagc aaagaagtgt 1440
 gcaaggaggg cctgttttag tcccactgtc ctggtttctc ctctggagt ctaatttctt 1500
 tggccctctg agccttttga gtcgggccc tggccaatg ctgctgttgt ctgaggaatg 1560
 gtttggtag aacagatgtt agaactgtt tgttgattct tgtctggcta ataatcacc 1620
 accaacigcc ttctctaca gggaaaaaaaa aaaaaaaaaa a 1661

[0025]

- <210> 12
- <211> 1630
- <212> DNA
- <213> SH2D2A基因的核苷酸序列三

<400> 12
 agaactaagg ctgigggtaa ggcgacatt cctgcccctg ggccagggc gagaggagag 60
 atgatgagtt ctgtagtgt cacaccttc cgaacacat acacacacc tgcctgggga 120
 tcccttgtga ggctgcctc atggagtcc cctggccca gatatgtccc caagcactt 180
 ccagatcaca gacatgacc gcaggagctg ccagaacctg ggctacactg eggcatctcc 240
 ccagccccc gagctgctt ccaacacagc gaatgctgag agggcagagg aggtgctg 300
 agaaggaagc ctgttctgc aggcagagc ccggccttgg ttccagaaga ccaggccca 360
 ctggctctct cagcagggg cagcccctgc ctggttccat ggcttccatc cccggaggga 420
 ggcagagagg ctgctggagc ccaagcctc ggggtgctac ttggtcggc tcagcgagag 480
 cgcggtgacc ttgtgtctga ctacaggag ccggaattgc tgcgccact tctgtctgpc 540
 ccagctcagg gacggcgccc acgtggtgct gggcgaggac agcgcaccg cgcggtgca 600
 ggacctgctg ctgcactaca ccgcgcccc gctcagcccc tacggggaga cgtcaccca 660
 gccctcgcgc cgaacagact ctgagcctgc aggaatttcc ctgaggaccg aagaatcaaa 720
 ctttgggaagc aaaagccagc acccaaccct ccagtacagc ccaatcatca aacagggcca 780
 agcccagtc ccgatgcaga aagagggggc cggggagaag gagccctccc agctgctcag 840
 gcccaagcct cccatcccc ccaaacctca gctgcccaca gaagtctaca caatcctgt 900
 tccacgacac cgcctggccc cagcccctca gccctccaat cctatctaca atgagcctga 960
 tgaaccata gttttctatg ccatgggccc gggcagccct ggggaagccc ccagcaacat 1020

ctatgtggaa gtggaagatg agggcctacc cgccaccctt gggcaccctg tectacggaa 1080
 gagctggtec aggcctgttc caggaggcca gaatacaggt ggeteccage tgcattctga 1140
 gaactctgtg attgggcaag gcectccctt gcccaccag cccccaccg cctggagaca 1200
 caccctccc cacaaatctt ctagacaggt gcttcaggac agaggacagg catggettec 1260
 ccttggcct cctcagtagg cggctctgcc tgacccecaa caaagaagcc tggaggtcag 1320
 agaagcaaat gcggagcctg ctcctccta agaagatecc aagaatccaa tggctcagtc 1380
 cttggtgatc taagacagca aagaagtgtg caaggaggc cctgttagct cccaetgtcc 1440
 tggttctcc tctcggagtc taatttcctt ggcctctga gcctttgag tctgggcect 1500
 ggtccaatgc tgetgttgc tgaggaaagg ttigtgaga acagatgta gaacttgttt 1560
 gttgattctt gtctgctaa taaatcatc ccaactgect tectctacag gaaaaaaaaa 1620
 aaaaaaaaaa 1630

<210> 13
 <211> 1540
 <212> DNA
 <213> SH2D2A基因的核苷酸序列四

[0026]

<400> 13
 gacagcata gttctctct gagaaacccc ggcagccctc ttigtctca cagggagtc 60
 cgaagccccc atcccacct tcagcaccct ccagatcaca gacatgacc gcaggagctg 120
 ccagaacctg ggetacactg cggcactctc ccaggccccc gaggetgect ccaaacagg 180
 gaatgctgag agggcagagg aggtgcttg agaaggaagc ctgttctctc aggccagac 240
 ccggcttgg ttccagaaga cccagcccca ctggctctct cagcaagggg cagccctgc 300
 ctggttccat ggttcatca cccggaggga ggcagagagg ctgctggagc caagcctca 360
 ggggtgctac ttggctcgtt tcagcgagag cgcggtagc ttctgtctga ctacaggag 420
 ccgaacttgc tgcgccact tectcttgc ccagctcagg gacgggccc acgtggtgct 480
 gggcgaggac agcgcaccag cgcggctgca ggacctgctg ctgactaca ccgcacc 540
 gctcagcccc taaggggaga cgtcaccga gccctctgcc cgacagactc ctgagctgc 600
 aggacttccc ctgaggacc aagaatcaa ctttggagc aaaagcccag acccaaccc 660
 ccagtacagc ccaatcatc aacaggggca agcccagtc ccgatgcaga aagaggggc 720
 cgggagagaag gagecctccc agctctcag gcccaagcct cccatcccgc ccaaacctc 780
 gctgcccaca gaagtctaca caatcctgt tccagcac ccgccggccc cagccccaa 840
 gccctcaat cctatctaca atgagctga tgaaccata gctttctatg ccatgggccc 900
 gggcagccct ggggaagccc ccagcaaat ctatgtgaa gtggaagatg agggcctacc 960
 cgccaccctt gggcaccctg tectacggaa gagctgttcc agcctgtccc caggaggcca 1020
 gaatacaggt ggeteccage tgcattctga gaactctgt attggcaag gccctccct 1080
 gcccaccag cccccaccg cctggagaca caccctccc cacaaatctt ctagacaggt 1140
 gcttcaggac agaggacagg catggettcc ccttggcct cctcagtagg cggctctgcc 1200
 tgacccecaa caaagaagcc tggaggtcag agaagcaat gcggagcctg ctcctccta 1260
 agaagatecc aagaatccaa tggctcagtc cttggtgatc taagacagca aagaagtgtg 1320
 caaggagggc cctgttagct cccaetgtcc tggttctcc tctcggagtc taatttcctt 1380

```

ggcctctgga gccitttgag tctgggcect ggtccaatgc tgetgttgc tgaggaatgg 1440
tttggtgaga acagatgita gaacttgitt ttigattctt gtctggctaa taaatcatca 1500
ccaactgect tctectacag ggaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1540

<210> 14
<211> 8240
<212> DNA
<213> PDE4D基因的核苷酸序列--

<400> 14
cccctctcgg tagccctgag gctctggcgc ctccaagtga gaagetaagc accagcctct 60
gttgggctgc agaagcggcg gcgcggeag cagcagcagc agcatcagga agcgcctcgg 120
gccagcgcgg tgaacccggg ctgggcagca ggtcgcggag ccgcagacca ggatggagcc 180
agagggcagc agcgcgcggg cccggcggg cagcggagag ggcagcgaca gcgcggcgg 240
ggccaecctc aaagccccc acaatctctg gaggcacgag cagcaccacc agtaccgcct 300
ccggcagccc cagttccccc tcttcctcct ccataaccac ctgcctccgc cgcgcacc 360
ctcgcctcag cccagcccc agtgcctcct acagccgcgc ccgcgcctcc cctcgcctc 420
gccccgcgc ccgcctcggg ctgcctcggg ccgctaccgc tcgagcgggg ccaccggcgc 480
cgtccggcat cgcgctact cggacaaccg gcctaccctg tactgtcgcg ccattgaccg 540
cacctctctc ggggtggaga ccggccaccg gcccgccctg aagaaatcca ggatgtctg 600
gccctctctc tccagggac tcaggcgttt tgatgtggac aatggcacat ctgcgggacg 660
gagtcctctg gatccatga ccagcccagg atccgggcta attctccaag caaattttgt 720
ccacagtcac cagcgggagt ccttctctga tcgctccgac agcgattatg acctctctcc 780
aaagtctatg tcccgaact cctccattgc cagtgatata cacggagatg acttgattgt 840
gaactcattt gctcaggctt tggccagctc gcgaactgta cgaacaact ttgctgcatt 900
aactaatttg caagatcagc cacctagcaa aagatcacc c atgtcaacc aaccatccat 960
caacaaaacc accataacag aggaggccta ccagaaactg gccagcgaga ccttgaggga 1020
gtctgactgg tctctggacc agctagagac cctacagacc aggcactcgc tcagtggat 1080
ggctcccaac aagttaaaa ggatgcttaa tcgggagctc acccatctct ctgaaatgag 1140
tcggctcaga aatcaagtgt cagagtttat atcaaacaca ttcttagata agcaacatga 1200
agtggaaatt cctctccaa ctcagaagga aaaggagaaa aagaaaagac caatgctca 1260
gatcagtgga gtaagaaat tgatgcacag ctctagtctg actaattcaa gtatcccaag 1320
gtttggagtt aaaactgac aagaagaigt ccttgcctag gaactagaag atgtgaacaa 1380
atgggtcttt catgtttca gaatagcaga gtigtctgtt aaccggcctt tgaactgtat 1440
catgcacacc attttcagg aacgggattt attaaaaaca tttaaaattc cagttagatac 1500
tttaattaca tatcttatga ctctogaaga ccattaccat gctgatgigg cctatcaca 1560
caatatccat gctgcagatg ttgtccagtc tactcatgtg ctattateta cacctgcttt 1620
ggaggetgtg tttacagatt tggagattct tgcagcaatt ttggccagtg caatacatga 1680
tgtagatcat cctgggtgtt ccaatcaatt tctgatcaat acaaaactctg aacttgcctt 1740
gatgtacaat gattcctcag tcttagagaa ccaatctttg getgtgggct ttaaaattgt 1800
tcaggaagaa aactgtgaca tttccagaa ttgaccaaa aaacaagac aatctttaag 1860

```

[0027]

gaaaatggtc atigacateg tacttgeaac agatatgica aaacacatga atetactggc	1920
tgatttgaag actatggttg aaactaagaa agtgacaage tctggagtte ttcttettga	1980
taattattee gataggatte aggttcttca gaatatggtg caactgtgcag atctgagcaa	2040
cezaacaaag cctctccage tgiacegcca gtggaeggac cggataatgg aggagttett	2100
ccgccaagga gaccgagaga gggaaegtgg catggagata agcccacatg gtgacaagca	2160
caatgettec gtggaaaaat cacaggtggg cticcatagac tatattgttc atcccctctg	2220
ggagacatgg gcagaccteg tecacctga cgcaccagat attttgaca ctttgaggga	2280
caatcgtgaa tggtaaccaga gcacaatccc tcagagcccc tctctctgac ctgatgacct	2340
agaggagggc cggcagggtc aaactgagaa attccagttt gaactaacit tagaggaaga	2400
tgttgagica gacacggaaa aggacagtgg cagtcaagtg gaagaagaca ctacgcgcag	2460
tgactccaag actcttttga ctcaagactc agagtctact gaaattcccc ttgatgaaca	2520
ggttgaagag gaggcagtag gggaaagaaga ggaaagccag cctgaagcct gtgtcataga	2580
tgatcgttct ccigacacgt aacagtgcaa aaacttctat gccttttttt tttttaagta	2640
gaaaatgtt ttccaaagtg catgtcacat gccacaacca cggtcacacc tcactgtcat	2700
ctgccaggac gtttgttgaa caaaactgac ctgactact cagtcacagc ctccaggaata	2760
tcgtaaccag ttttttcaac tccatgcat ccgagcaagg tggacatctt caagaacage	2820
gttttaaca agatttcage ttggtagage tgacaaagca gataaaatct actccaaatt	2880
atttcaaga gagtgtgact caccaggcag cccaaaagtt tattggactt ggggtttcta	2940
ttctttttta ttgttttga atattttcag aagaaaggca ttgcacagag tgaacttaat	3000
ggacgaagca acaaatatgt caagaacagg acatagcagc aactcgttac cagtaggagg	3060
aggatgagcc acagaaattg cataatttc taatttcaag tcttccigat acatgactga	3120
atagtgtggt tcagtgagct gcactgacct ctacattttg taigatatgt aaaaacagatt	3180
tttgtagag ctacttttta ttattaaatg tattgaggta ttatatttaa aaaaaactat	3240
gttcagaact teactctcca ctggttattt ttctctaagg agtaacttgc aagttttcag	3300
tacaaatctg tctacactg gataaaaatc taatttatga attttacttg cacottatag	3360
ttcatagcaa ttaactgatt tgtagtgatt caittgttgt ttatataacc aatgacttcc	3420
atattttaaa agagaaaaac aactttatgt tgcaggaaac ccttttttga agtctttatt	3480
atttactttg caitttgttt cactctttcc agataagcag agttgccttt caccagtggt	3540
tttctctatg tgcaaagtga ctatttttcc tataatactt ttatgtgtgt tatatcaaat	3600
gigtcttaag cticcatgca acctcagcat cagttctgtg tctctgaage aagtggaaga	3660
tatataaata cccagtagct aaaatggtea gtetttttta gatgttttcc taettatgat	3720
ctcttaataa cgittttgetg tctcaactga tgttcafttc acaagtgcac gtctttctaa	3780
taatccacac atttcatget cttaataatcc acacatttca tctctatttt tattgttttt	3840
acagccagtt atagtaagaa aaaggttttt ccccttgtgc tcttttataa tttagcgtgt	3900
gtctgaacct tatccatggt tctagatga ggtcttgtca aatafatcac taccattgtc	3960
accggtgaaa agaaacaggt agttaagtta ggtttaacat tcatttcaac caccaggttg	4020
tatatcatga ctagctttta ctcttggttt acagagaaaa gttaaacage caactaggca	4080
gtttttaaga atattaacaa tatattaaca aacaccaata caactaatcc tatttggttt	4140

[0028]

taatgatttc accatgggat taagaactat atcaggaaca tccctgagaa acggttttaa	4200
gtgtagcaac taetettect taatggacag ccacataacg tgfaggaggt cttttateac	4260
ttatcctega tccataagca tatcttgacag aggggaacta cttctttaaa cacatggagg	4320
gaaagaagat gatgccactg gcaccagagg gttagtactg tgatgcatcc taaaatattt	4380
attatattgg taaaaattct ggtaaataa aaaattagag atcactcttg getgatttca	4440
gcaccaggaa ctgtattaca gttttagaga ttaattccta gtgtttacct gattatagca	4500
gttggcatca tggggcattt aattctgact ttatcccac gtcagcetta ataaagtctt	4560
ctttacette tetatgaaga cttfaagcc caaataatca tttttacat tgatattcaa	4620
gaattgagat agatagaage caaagtggt atcigacaag tggaaatca aacgtttaag	4680
aagaattaca actctgaaaa geatttatai gggaaacttc tcaaggagcc tcttggggac	4740
tgaaagtaa gtcacagcc aggcaaatga ctcacgctga agagagtcce catttcagtc	4800
ccctgagatc tagctgatgc ttagatcctt tguaataaaa attatgtctt tataactctg	4860
atcttttaca taaagcagaa gaggaatcaa ctagttaatt gcaaggttcc tactctgitt	4920
ccctcttana gatcagaigg taatcttca aataagaaaa aaataaagac gtaigtttga	4980
ccaagtatgt tcacaagaat aittgggaac ttgtttcttt taattttatt tctccctgag	5040
tgaagcttag aaagaaaggt aaagagtcta gagtttttc ctttttcaa aacatttca	5100
ttctctctct ccttacaact agtatttccc ccacagagtg cctagaatct taataatgaa	5160
tanaataaaa agcagcaata tgtcattaac aaatccagac ctgaaagggt aaagggttta	5220
[0029] taactgcact aataagaga ggctctttt ttttcttcca gttgttgggt ttttaatggt	5280
accgtgttgt aaagataccc actaatggac aatcaaatg cagaaaagge tcaatatcca	5340
agagacaggg actaatgcac tgtacaatct gcttatectt gcccttctct cttgccaaag	5400
tgtgetttag aaatatatac tgccttanaa agaataaaa gaatatcctt ttacaagtgg	5460
ctttacattt cctaaaatgc cataagaaaa tgcaatatct ggtactgta tgggaaaaa	5520
aatgtccaag ttgtgtana accagtgcct ttcagcttgc aagtactga acacaataat	5580
gctgttttaa tttgtttta taccagttaa aattcacaat aatgtagata gaacaaata	5640
cagacaagga aagaaaaaac tgaatgaaa tggattttac agaaagcttt atgataattt	5700
ttgaatgcct tatttatitt ttgtccatg catttttttt ctaccanaat gaccttact	5760
gtaatacagt cttgtttgtc tgtttacaac catgtattta ttgcaatgta catactgtaa	5820
tgttaattgt aaattatctg tctttatlaa aacateatcc caigatggga tggigtgat	5880
atatttggaa actcttggtg agagaatgaa tgggtgtat acatactctg tacatttttc	5940
ttttctctg taatatagtc ttgtaccctt agagcttgtt taiggaagat tcaagaaaac	6000
tataaatac ttaaagat ataaatttaa aaaaacatag ctgcaggctt ttgtcccag	6060
ggctgtgctt taactttaac caatattttc tctgtttttg ctgcatttga aaggtaacag	6120
tggagctagg gctgggcatt ttacatccag gcttttaatt gattagaatt ctgccaatag	6180
gtggatttta caaaaccaca gacaacctct gaaagattct gagaccttt tgagacagaa	6240
gctettaagt acttcttccc agggagcagc actgcatgtg tgaigtgtgt ttgccatctg	6300
ttgatcagga actacttcag ctacttgcct ttgattattt ccttttttt ttttttaac	6360

teggaaacac aactggggaa atatatctt tcccagtgat tataaacaat ctttttcttt	6420
ttttaagtc cttttggctt cttagagctca taggnaaaig gacttgattt gaatttggag	6480
ccagagtita ctctgttgg ttatctatct atcagcttcc tgacatgita agagaataca	6540
ttaaagagas aatactgttt tttaatccta aaattttct tccactaaga taaaccaaaat	6600
gtcottaecat atatgtaaac ccatctatct aaacgcaaag gtgggttgat gtcagtttac	6660
atagcagaaa gcattcacta tccctcaaga ttigtctctg caaaaactttc attgctttag	6720
aaitttaaaa ttfcacctg tacaatggcc agcccctaaa gcaggaaaca ttataaatgg	6780
attataigga aacatectcc cagtacttgc ccagcccttg aateatgtgg ctttteagtg	6840
aaaggaaaaga ttcttttct aggaaaaatg agccctattt attttattt attttattt	6900
ttgacacaaa ctgtagattt tagcagccct ggcccaaagg aatttgatta cttttgtttt	6960
aaacagiaca aaggggacac tataattaca aaaacatcct taactgattt gagttgtttt	7020
tatttcttgg gataatattt cagagtggta aattgtgtgt gagaattaca aatgattatt	7080
cttttagtgg ttctttagcc tctcttacag cccaagggga tagtactgta catcaatacc	7140
ttcataigaa atttttatat gcaatgaaa taaaagcatt ggttgattct gectatttat	7200
gaetcaatct ttacaaaata aaagattatt cattttaaat tatagtcca tcagcaigtc	7260
tcttaggata ctgaacgtgg ttgaaaigaa aggatagtga cactataagt tagtactgat	7320
attcataacc aaataaagcc aactttagta attttctac attaaaaatt accaaaatta	7380
cttagatggc ctataagatt aagcatgtg ttctctaagc aagctttgaa aggggcttc	7440
[0030] cactactact taattgaata ttctgggata ttgaaaatta tttagatact tgacaattat	7500
ttttgttacc ctactccgca aetacaaaag ttttaaggac tcaacaataa gttaatgaga	7560
cacagtgttt gccttcatgg agettacagt ctggagggga caaaggctta aacaacttc	7620
atataatfat atatgtgac agtacaatga aggagctcag tggggtaaat aagcaggaac	7680
ctgaacttga tetgttcgg agggccacag aagcttctc ttgagccttg agaaagtgat	7740
ttgcatctga gttctgaagg attgtaagag gtaactaggg aaaaagtga caggaagagg	7800
aaggggatcc agacaagaaa catttgcata gatcttgagg cataaatgag cttagacat	7860
ctgagaaaac tgaggaaaag tgagagagta ggcaggccct ggagccgcag agccattgct	7920
aaccatctgt tgtgagatat ccccattct gtagctttat tctcataacc ctgctcaatt	7980
ttctttataa cacttctcac agatttatat acgtgtttgt ttttgttatc tctctctccc	8040
accagaccac agctccatga gagcaaggte ttgtcttacc aatatacac tagcacttaa	8100
aaetatgccc ggtacacagt aggttcttaa tatgtttga atatagccat caaatigata	8160
ttgatataa ttcaatctga taagatatt ttgatatta aagagttttt aacttgatac	8220
cataaaaaaa aaaaaaaaaa	8240
<210> 15	
<211> 7783	
<212> DNA	
<213> PDE4D基因的核苷酸序列二	
<400> 15	
aatacttgtt gcaataattg cccaagatag ctgctcaaac aagagagtig gaattcatct	60
gtaaaaatca ctacatgtaa cgtaggagac aagaaaaata ttaatgacag aagatctgg	120

aacatgatgc acgigaataa ttttcccttt agaaggeaft cctggataig ttttgatgtg	180
gacaatggca caictgeggg accgagtcce ttggatecca tgaccagccc aggatecggg	240
ctsaattctec aagcaaatth tgiccacagt caacgacggg agtccttctet gtatcgatcc	300
gacacggatt atgacctctc tccaaagtet atgtcccga actcctccat tcccagtgat	360
atacacggag atgacttgat tggactcca ttgtctcagg tcttggcccag tetggaact	420
gtacgnaaca acfittgete attaactaat ttgcaagatc gacacactag caaaagatca	480
cccatgtgca accaaccate catacaaaa gcaccataa cagaggaggc ctaccagaaa	540
ctggcccagc agaccttga ggagctggac tgggtctctg accagctaga gacctacag	600
accaggeact ccgtcagtga gatggctccc aacaagtta aaaggatgct taatcgggag	660
ctcaccate tctctgaaat gactcggctt ggaatcaag tctcagagtt tatatcaaac	720
acattcttag ataagcaaca tgaagtggaa attccttctc caactcagaa ggaaaaggag	780
aaaaagaaa gaccaatgic tcagatcagt ggagtcaga aatgatgca cagctctagt	840
ctgactaatt caagtatccc aaggtttgga gttaaaactg aacaagaaga tgccttgc	900
aaggaactag aagatgtgaa caaatgggtt ctctatgttt tcagaantage agagttgtct	960
ggtaaccggc ccttgaactgt taccatgca accatttttc aggaacggga ttattfaaaa	1020
acatttaaaa ttccagtaga taetttaatt acatattetta tgactctega agaccattac	1080
caigtgatg tggcctatca caacaatate caigtgcag atgttgtcca gtctactcat	1140
gtctattat ctacacctgc ttggagget gtgtttacag atttggagat tcttgcagca	1200
atttttgcca gtgcaatata tgatgtagat caictctgtg tctccaatec attctgate	1260
aatcaaaact ctgaacttgc ctgatgtac aatgattcct cagctctaga gaacctcat	1320
ttgctgtgg gefitaaatt gcttcaggaa gaaaactgtg acattttcca gaatttgacc	1380
aaaaacaaa gacaatcttt aaggaaaatg gtcattgaca tegtacttgc aacazatag	1440
tcaaacaca tgaatctact ggetgattg aagactatgg ttgaaactaa gaaagtgaca	1500
agctctggag ttctttctct tgataattat tccgatagga ttcaggttct tcagaatatg	1560
gtcactgtg cagatctgag caaccaca aacctctcc agctgtaccg ccagtggacc	1620
gaccggataa tggaggagtt ctcccacca ggagaccgag agagggaacg tggcatggag	1680
ataageccca tgtgtgaca gcacaatget tccgtgnaa aatcacaggt ggcttcata	1740
gactatattg ttcacccct ctgggagaca tgggcagacc tegtccacc tgaccaccag	1800
galatlttg aacttttga ggacaatcgt gaaigtacc agagcaaat ccttcagage	1860
ccctctctg cactgatga cccagaggag ggcggcagg gtcaaaactg gaaattccag	1920
ttgaaactaa ctttagagga agatggtgag tcagacacgg aaaaggacag tggcagtcaa	1980
gtggaagaag aactagctg cagtactcc aagactcttt gactcaaga ctccagctct	2040
acigaaatte ccttgaiga acagttgaa gaggagcag taggggaaga agaggaaage	2100
cagcctgaag cctgtctcat agatgatct tctctgaca cgtaacagtg caaaaacttt	2160
caigcctttt ttttttttaa gtagaaaaat tgitccaata gtgcagtca catgcccaca	2220
ccacggicac acctcactgt caictgccag gacgtttgtt gaacaaaact gacctgact	2280
actcagcca gcctcagga atatctaac cagtttttcc acctccatgt catccagca	2340
aggtggacat ctccacgaac agcgttttca acaagatttc agcttggtag agctgacaaa	2400

[0031]

gcagataaaa tctactccaa attatttca agagagtgtg actcatcagg cagcccaaaa	2460
gtttattgga ctftgggitt etattccitt ttatttgitt gcaatatitt cagaagaag	2520
gcattgcaca gagigaactt aatggacgaa gcaacaaata tgcaagaac aggacatagc	2580
acgaatctgt taccagtagg aggaggatga gccacagaaa ttgcataatt ttctaatte	2640
aagtccttct gatacatgac tgaatagigt ggttcagtga gctgcactga cctctacatt	2700
ttgtatgata tgtaaaacag attttttga gagctiaett ttattattaa atgtattgag	2760
gtattatatt taasaaaaac tatgttcaga acttcatctg ccaactggtta ftttttcta	2820
aggagtaact tgcagtttt cagfacaaat ctgtgcatac ctggataaaa atctaatita	2880
tgaattttac ttgcacctta tagttcatag caattaactg attttagtag attcattggt	2940
tgttttatai accaatgact tccataatit aaaagagaaa aacaacttta tgttcagga	3000
aacctttttt gtaagteitt attattiaet ttgcattttg ttccactett tccagataag	3060
cagagtiget cttcaceagt gtttttcite atgtgcaaag tgaetatttg ttctataata	3120
cttttatgtg tgttataatc aatgtgtctt aagcttcatg caaactcagt catcagttcg	3180
tgttgtctga agcaagtggg agatatataa ataccagta gctaaaatgg tcagtcittt	3240
tiagatgitt tctacttag tatecctaa taacgtttg ctgtgtcaet agatgtteat	3300
ttcacaagtg catgtcttc taataatcca cacattteat gctctataaa tccacacatt	3360
teatgcteat ttttattggt ttacagcca gttatagtaa gaaaaaggtt tttcccttg	3420
tgtctcttta taatttagcg tgtgtctgaa ccttatccat gtttgetaga tgaggctctg	3480
[0032] tcaaatatat caetaccatt gtcaccggtg aaaagaaaca ggtagttaag ttagggttaa	3540
caftcatttc aaccacgagg ttgtatatca tgactagett ttactcttgg ttacagaga	3600
aaagttaaac agccaactag gcagtttita agaattattaa casiatatta acaaacacca	3660
atacaactaa tcttatttgg ttttaatgat ttcaecatgg gattaagaac tatafcagga	3720
acatccctga gaaacggttt taagtgtage aactactett cettaatgga cagccacata	3780
acgtgttagg agtcotttat cacttatect cgatecataa gcatactctg cagaggggaa	3840
ctactctttt aaacacatgg agggaaagaa gatgatgcca ctggcaccag agggttagta	3900
ctgtgatgca tcttaaaata ttattatata tggtaaaaat tctggttaaa taaaaatta	3960
gagatcactc ttggctgatt tcagcaccag gaactgtatt acagttttag agattaatic	4020
ctagtgttta cctgattata gcagttgcca tcatgggcca tttfaattctg actttatecc	4080
cactcagccc taataaagc cttctttacc ttctctatga agactttaaa gcccaaataa	4140
tcatttttca catlgatatt caagaattga gatagataga agccaastg ggtatctgac	4200
aagtggaaaa tcaaacgttt aagaagaatt acaactctga aaagcattta tatgtggaac	4260
ttctcaagga gccctctggg gactggaaag taagtcatca gccaggcaaa tgactcaigc	4320
tgaagagagt ccccatitca gtccctcgag atctagctga tgetttagate ctttgaaata	4380
aaaattatgt ctttataact ctgacttttt acataaagca gaagaggaat caactagtta	4440
attgcaaggt ttctactctg tttcctctgt aaagatcaga tggtaatctt tcaataaga	4500
aaaaataaaa gactgatggt tgaccaagta gtttcacaag aatatttggg aacttgttc	4560
ttttatittt atttgcctt gagtgaagtc tagaaagaaa ggtaaagagt ctagagtita	4620

ttectetttc	caaaacatte	tcattectct	ectcecfaca	ettagtattt	ccccacaga	4680
gigectagaa	tcttaataat	gaataaaaata	aaaagcagca	atatgtcatt	aacaaatcca	4740
gaectgaaag	ggtaaagggt	ttataactgc	actaataaag	agaggcicct	tttttttctt	4800
ccagttigt	ggtttttaat	ggtacegtgt	tgtaaagata	cccactaatg	gacaatcaaa	4860
ttgcagaaaa	ggetcaatat	ccaagagaca	gggactaatg	cacigtacaa	tctgcttate	4920
ettgecette	tctcttgcga	aagtgtgctt	cagaaatata	taetgcttta	aaaaagaata	4980
aaagaatate	cttttacaag	tggttttaca	tttctaaaa	tgccataaga	aaatgcaata	5040
tctgggtact	gtatggggaa	aaaaatgtcc	aagttigtgt	aaaaccagtg	catttcaget	5100
tgcaagttac	tgaacacaat	aatgctgttt	taattttgtt	ttatatcagt	taaaattcac	5160
aaatagttag	atagaacaaa	ttacagacaa	ggaagaaaa	aacttgaatg	aaatggattt	5220
tacagaaaagc	tttatgataa	tttttgaatg	cattatttat	tttttgtgcc	atgcattttt	5280
ttctcaccac	aatgaccita	ccigtatatac	agtcttgttt	gtctgtttac	aaecatgtat	5340
ttattgcaat	gtacatactg	taatgttaat	tgtaaattat	ctgttcttat	taaaacatca	5400
tcccatgatg	ggatgggtgt	gataatattg	gaaactcttg	gtgagagaat	gaatgggtg	5460
tatacatact	ctgtacattt	ttcttttctc	ctgtaatata	gtcttgcac	cttagagctt	5520
gtttatggaa	gattcaagaa	aactataaaa	tacttaaaga	tatataaatt	taaaaaaca	5580
tagctgcagg	tctttgtccc	cagggctgtg	cttactttt	aaccaatati	ttctctgtt	5640
ttgtctcatt	tgaaggtaa	cagtgagctt	aggctgggc	attttacac	cagcttitta	5700
attgattaga	attctgccaa	taggtggatt	ttacaaaacc	acagacaacc	tctgaaagat	5760
tctgagacc	ttttgagaca	gaagctctta	agtacttctt	gccagggagc	agcaactgeat	5820
gtgtgatggt	tgtttgcatt	ctgttgatca	ggaactactt	cagctacttg	catttgatta	5880
tttctttttt	ttttttttt	aactcggaaa	cacaactggg	gaaataiat	ctttcccagt	5940
gattataaac	aaetttttc	ttttttttta	gtctttttg	cttctagagc	tcataggaaa	6000
atggacttga	ttlgaattg	gagccagagt	ttactctgtt	tggtatctta	ttcatcagct	6060
tctgacatg	ttagagaaat	acattaaaga	gaaaatactg	tttttttaate	ctaaaatttt	6120
tcttccacta	agataaaeca	aatgtectta	catatagtta	aacctatcta	tttaaacgca	6180
aaggtgggtt	gatgtcagtt	tacatagcag	aaagcatcca	ctatcttcta	agattttgtt	6240
ctgzaaaact	ttcattgctt	tagaatttta	aaatttcaac	ttgtacaatg	gccagccctt	6300
aaagcaggaa	acattttata	tggattatat	ggaaacatcc	tcccagtact	tgccagcccc	6360
ttgaatcatg	tgctttttca	gtgaaaggaa	agattctttt	tctaggaaaa	atgagcctat	6420
tttattttat	tttattttat	tttttgacac	aaactgtaga	tttttagcagc	ectggcccaa	6480
aggaaattga	ttacttttgt	tttaaacagt	acaaagggga	cactataaatt	acaaaaacat	6540
ctttaaactga	tttgagtgtt	ttttatttct	ttggatata	tttcagagtg	gtaaattgtg	6600
tgtgagaatt	acaaatgatt	attcttttag	tggtttctta	gcctctctta	cagcccaagg	6660
ggatagtact	gtacatcaat	accttcata	gaaattttta	tatgcaatga	aaataaaagc	6720
atgggttgat	tctgctat	tatgactcaa	tcitttacia	ataaaagatt	attcatitta	6780
aatatagtt	caatcagcat	gtctcttagg	atactgaacg	tggttgaat	gaaaggatag	6840
tgacatcata	agttagtact	gatattcata	accbaataaa	gccaaactga	gtaattttgc	6900

[0033]

tacattaaaa attaccaaaa ttacttagat ggcctataag attaagcatg gigtittcta 6960
 agcaagcttt gaaaggggce ttccatactt acttaattga atattctggg atattgaaaa 7020
 ttattcagat acttgacaat tatttttggg tacctactcc gcaaaactaca aagtitttaag 7080
 gactcaacaa taagttaatg agacacagtg ttgtcttca tggagcttac agtctggagg 7140
 ggacaaaagg ttaacaata cteatataat tatatatgig atcagfaca tgaaggagct 7200
 cagtggggta aataagcagg aacctgaact igateigtic cggagggccca cagaaggctt 7260
 ccttgaggcc ttgagaaagt gatttgcate tgagttctga aggatigtta gaggttaacta 7320
 gggaaaaagt tgacaggaag aggaagggga tccagacaag aaacatttgc aaagatcttg 7380
 aggcataaat gagcttgaga catctggaga aactgaggaa aagtggagaga gtaggcaggg 7440
 cctggagccg cagagccatt gctaacctc ctgtgtgaga tatecccat tctgtagctt 7500
 tattctcata acctgtctca atttcttita taacacttct cacagattta tatacgtgtt 7560
 tgtttttggt atctgtctct cccaccagac cacagctcca tgagagcaag gcttttgett 7620
 accaatatat cactagcact taaaactatg cctgttacac agtaggtctt taatatgtgt 7680
 tgaatatagc cateaaattg atattggata taattcaatc tgataagata ttttgagata 7740
 ttaagagttt ttttaacttga taccataaaa aaaaaaaaaaaa aaa 7783

<210> 16
 <211> 8130
 <212> DNA
 <213> PDE4D基因的核苷酸序列三

[0034]

<400> 16
 agattatagc ccagcgtacg agaagcacga gtccctatagt tggcgtacce tgaggcctgc 60
 cagttctctg cttaatgcat atgtagtctg aattgagttc tgacacggcc ttggatgttt 120
 ctgtcctaaa tagctgacat tgcactctca agactgtcat tccagttggc ttttgagtgg 180
 ataogtgcag tgagatcatt gacaactgaa acactagttc ccattttaat tactttaaac 240
 accacgatga aaagaaatac ctgigatttg ctttctcgga gcaaaaagtgc ctctgaggaa 300
 acactacatt ccagtaatga agaggaagac cctttccgcg gaatggaacc ctatctgttc 360
 cggagacitt catgtcgcaa tatteagctt cccctctctg ccttcagaca gttagaaca 420
 gctgacttga aaagtgaatc agagaacatt caacgaccaa ccagcctccc ctggaagatt 480
 ctgccctgta ttgctatcac ttcctcagaa tccagtgttt ttgagtggga caatggcaca 540
 tctgcgggac ggagtccctt ggatcccatt accagcccag gctccgggct aattctccaa 600
 gcaaatcttg tccacagta acgacgggag tcttctctgt atcgatccga cagcgattat 660
 gacctctctc caaagctctat gtcocggaac tcttccattg ccagtgataf acacggagat 720
 gacttgattg tgactccatt tgetcaggtc ttggccagtc tgegaactgt acgaaacaac 780
 tttgtctcat taactaattt gcaagatcga gcacctagca aaagatcacc catgtgcaac 840
 caaccatcca tcaacaaagc caccataaca gaggaggcct accagaaact ggccagcgag 900
 acctggagg agctggactg gtgtctggac cagctagaga cctacagac caggcactcc 960
 gtcagtgaga tggectccaa caagttttaa aggatgctta atcgggagct caccatctc 1020
 tctgaaatga gtcggtctgg aaatcaagtg tccagattta tatcaaacac attcttagat 1080
 aagcaacatg aagtggaatc tcttctctca actcagaagg aaaaggagaa aaagaaaaga 1140

ccaatgtctc agatcagttg agtcaagaaa ttgatgcaca gctctagtct gactaattca	1200
agiatcccaa ggtttggagt taaaactgaa caagaagatg tctttgcaa ggaactagaa	1260
gatgtgaaca aatggggctc tcatgtttc agaatagcag agttgtctgg taaccggccc	1320
ttgactgtta tcatgcacac catttttcag gaacgggatt taitaaaaac atttaaaatt	1380
ccagtagata ctttaattac atatcttatg actctcgaag accattacca tgctgatgtg	1440
gceatccaca acaatatcca tgcctcagat gttgtccagt ctactcatgt gctattaict	1500
acacctgett tggagctgt gtttacagat tiggagatte ttgcagcaat ttttgcagt	1560
gcaatacatg atgiagatca tcttgggtg tecaatcaat tctgatcaa taaaaaict	1620
gaaattgect tgatgtacaa tgattcctca gctcttagaga accatcattt gctgttggc	1680
ttfaaattgc ticaggaaga aaactgtgac attttccaga atttgacaa aaaacaaaga	1740
caatctttta gaaaaatgt cattgacatc gtaattgcaa cagatattgc aaaacacatg	1800
aatctactgg ctgatttgaa gactatggtt gaaactaaga aagtacaag ctctggagtt	1860
ctctctctg ataattatc ccataggatt caggtcttc agaataatgt gcactgtgca	1920
gatctgagca acccaacaaa gctctccag ctgtaccgc agtggacgga cggataatg	1980
gaggagtctt tccgccaaag agaccgagag agggaacgtg gcattggagat aagccccatg	2040
tgtgacaagc acaatgctc cgtggaaaa tccaggtgg gcttcataga ctatattgtt	2100
catccccctt gggagacatg ggcagacctc gtcaccctg acgccagga tattttggac	2160
actttggagg acaatcgtg atggfaccag agcacaatcc ctccagagccc ctctctgca	2220
[0035] cctgatgacc cagaggagg cggcagggt caaactgaga aattccagtt tgaactaact	2280
ttagaggaaag atggtgagtc agacacggaa aaggacagtg gcagtcaagt ggaagaagac	2340
actagetgca gtgactccaa gactcttctt actcaagact cagagctac tgaattccc	2400
cttgatgaac aggttgaaga ggagccagta ggggaagaag aggaaagcca gctgaagcc	2460
tgtgtcatag atgatgctc tctgacacg taacagtgca aaaacttca tgccttttt	2520
tttttaagt agaaaaatg tttccaaagt gcattgcaca tgcacaaac accgtcaac	2580
ctcactgca tctgccagga cgtttgtga acaaaaactga ccttgactac tcagtccagc	2640
gctcaggaat atcgtaaaca gtttttcac ctccatgca tccagcaag gtggacatct	2700
tcacgaacag cgtttttaac aagatttcag ctggtagag ctgacaagc agataaaatc	2760
taetccaaat tattttcaag agagtgtagc tcatcagca gcccaaaagt ttattggact	2820
tgggtttctt attccttttt atttgtttgc aafattttca gaagaaggc attgcacaga	2880
gtgaacttaa tggacgaagc acaaaatag tcaagaacag gacatagcac gaatctgta	2940
ccagtaggag gaggatgag cacagaaat gcataatctt ctaatttcaa gtcttccga	3000
tacatgactg aatagtgtg ttccagtgagc tgcactgacc tctacatttt gtatgatatg	3060
taaaacagat tttttgtaga gcttactttt aatattaaat gtattgaggt atttatatta	3120
aaaaaaacta tgttcagaac ttcatctgac actggttatt tttttctaag gagtaactg	3180
caagttttca gtacaaatct gtgtacact ggataaaaaat ctaatttatg aattttactt	3240
gcaccttata gttcatagca attaacgat tigtatgat tcaattgttg ttttataac	3300
caatgacttc catattttaa aagagaaaaa caactttatg ttgcaggaaa cctttttgt	3360

[0036]

aagtctttat tatttacttt gcattttggt tcactcttcc cagataagca gaggctctct	3420
tcaccagtggt tttctctcat gtgcaaaagt actatttggt ctataaact tttatggtg	3480
ttatatcaaa tggctcttaa gcttcatgca aaactcagtc taagttctgt ttgtctgaag	3540
caagtgggag atatataaat acccagtagc taaaatggtc agtctttttt agatgcttcc	3600
ctaacttagta tctcctaata aegttttgct gtgtcactag atgttcaatt cacaagtgca	3660
tgtctttcta ataatecaca catttcatgc tcttaataate cacacatttc atgetcattt	3720
ttattgtttt tacagccagt talagtaaga aaaaggtttt tccccttggt ctgctttata	3780
atttagcgtg tgcctgaacc ttatccatgt ttgctagatg aggtcttggt aaataataca	3840
ctaaccattgt caccggigaa aagaacagg tagttaagtt agggtaaca ttcatitcaa	3900
ccacgaggtt glatalcatg actagctttt acctctgggt tacagagaaa agttaaacag	3960
ccaactagge agtttttaag aatattaaca atatattaac aaacaccaat acaactaatc	4020
ctattttggtt ttaatgattt caccatggga ttaagaacta tctcaggaac atcccigaga	4080
aacggtttta agigttagca ctactcttcc ttaatggaca gccacataac gtgtagggaag	4140
tctttataca cttaactctg atccataage atatcttgcg gaggggaact acttctttaa	4200
acacatggag ggaagaaga tgaigccact ggcaccagag ggttagtact gtgatgcate	4260
ctaaaatatt tattatattg gtaaaaatfc tggttaaata aaaaattaga gatcactctt	4320
ggctgatttc agcaccagga actgtattac agtttagag attaattctt agtgtttacc	4380
tgattatagc agttggcacc atggggcatt taattctgac tttatcccca cgtcagcctt	4440
ataaaagtct tctttaccct ctctatgaag actttaaage ccaaaataate attttcaca	4500
ttgatattca agaattgaga tagatagaag ccaaagiggg tctctgacaa gtggaaaatc	4560
aaacgtttaa gaagaattac aactctgaaa agcatttata tgtggaactt ctcaaggage	4620
ctctcgggga ctgaaaagta agtcatcage caggcaaatg acicatgctg aagagagfcc	4680
ccatttcagt cccctgagat ctagctgatg cttagatctt ttgaaataaa aattatgtct	4740
ttataactct gatcttttac ataaagcaga agaggaatca actagttaat tgcagggttt	4800
ctactctggt tctctgttaa agatcagaig gtaatcttcc aaataagaaa aaaataaaga	4860
cgtatgtttg accaagtagt ttcacaagaa tatttgggaa ctgttttctt ttaattttat	4920
ttgtccctga gfgaagtcta gaaagaaagg taaagagtct agagtttatt cctctttcca	4980
aaacattctc atctctctcc tccctacact tagtatttcc cccacagagt gcctagaate	5040
ttataatga ataaaaataa aagcagcaat atgtcattaa caaatccaga cctgaaaagg	5100
taaagggttt ataactgcac taataaagag agctcttttt ttttcttccc agtttgttgg	5160
tttttaatgg taccgtgttg taaagatacc cactaattga caatcaaatg gcagaaaagg	5220
ctcaatatcc aagagacagg gactaatgca ctgtacaate tgcctatctt tgcctctctc	5280
tcttccaaa gtgtgcttca gaaatataa ctgctttaaa aaagaataaa agaatactct	5340
ttacaagtg gctttacatt tctfaaaatg ccataagaaa atgcaatata tgggtactgt	5400
atggggaasa aaatgtccaa gtttgtgtaa aaccagtgca tttcagcttg caagttactg	5460
aacacaataa tgcgttttta attttgttt atatcagtta aaattcaca taatgtagat	5520
agaacaaatt acagacaagg aaagaaaaaa ctggaatgaa atggatttta cagaaagctt	5580
tatgataatt ttigaatgca ttattttatt ttgtgcat gcattttttt tctcaccaaa	5640

tgaccttacc	tgtaatacag	tcttgtttgt	ctgtttacaa	ccatgtatit	atfgcaatgt	5700
acatactgta	atgttaattg	taaatlstct	gtlcttatta	aaacateate	ccatgatggg	5760
atgggtttga	tataatttga	aactcttggf	gagagaatga	atgggtgtga	tacatactct	5820
gtacattttt	cttttctct	gtaatatagt	cttgtcacct	tagagcttgt	ttatfggaaga	5880
ttcaagaaaa	ctataaaata	cttaaagata	tataaattta	aaaaaacata	getgcaggtc	5940
tttggctcca	gggctgtgcc	ttaactttaa	ccaatatttt	cttctgtttt	getgcatttg	6000
aaaggtaaca	giggagctag	ggctgggcat	tttaccatcca	ggcttttaat	tgattagaat	6060
tcfgccaata	ggfggatttt	acaaaaccac	agacaacctc	tgaagatitc	tgagaccctt	6120
ttgagacaga	agctottaag	tacttcttgc	cagggagcag	cactgcatgt	gtgatggttg	6180
ttfgccatct	gttgatcagg	aactacitca	gtacttgc	tttgattatt	tcctttttt	6240
ttttttttaa	ctcggaaaaca	caactgggga	aatatattct	ttcccagtga	ttataaacaa	6300
tctttttctt	ttttttaagt	ccttttggct	totagagctc	ataggaaaat	ggacttgatt	6360
tgaaatttga	gccagagttt	actctgtttg	gttatctatt	caicagcttc	ctgacatggt	6420
aagagaatac	attaaagaga	aaatactgtt	ttttaatctt	aaaatttttc	ttccactaag	6480
ataaaccaaa	tgctcattaca	tataigtaaa	cccatctatt	taaagcaaaa	ggfgggttga	6540
tgfcagttaa	catagcagaa	agcatttact	atcctetaag	attgtttct	gcaaaaactt	6600
cattgcitta	gaattttaaa	atttcaectt	gtacaatgge	cagcccttaa	agcaggaaac	6660
atttataatg	gattatatgg	aaacatcttc	ccagtacttg	cccagccctt	gaatcatgtg	6720
[0037]	gcttttcagt	gaaaggaaaag	attcttttct	taggaaaaat	gagctatttt	6780
tattttattt	tttgacacaa	actgttagatt	ttagcagccc	tgcccaaaag	gaatttgatt	6840
acttttgttt	taaacagtac	aaaggggaca	ctataattac	aaaaacatcc	ttaactgatt	6900
tgagtgtttt	ttatttcttt	ggatatattt	tcagagtggf	aaattgtgtg	tgagaattac	6960
aaatgattat	tcttttagtg	gtttcttagc	ctctcttaca	gcccaagggg	atagtactgt	7020
acatcaatac	cttcatatga	aatttttata	tgcaatgaaa	ataaaagcat	gggttgatitc	7080
tgcctattta	tgaactcaatc	ttttacaaa	aaaagattat	tcattttaaa	ttatagttea	7140
atcagcatgt	ctcttaggat	actgaacgtg	gttgaatga	aaggatagtg	acatcataag	7200
ttagtaactga	tattcataac	caaaataaagc	caacttgagt	aattttgtca	cattaaaaat	7260
tacaaaaatt	acttagatgg	ectataagat	taageatggt	gttttctaag	caagctttga	7320
aaggggcctt	ccataacttac	tbaattgaat	attctgggat	atigaaaatt	attcagatac	7380
ttgacaatta	tttttggtta	cttactctgc	aaactacaaa	gttttaagga	ctcaacaata	7440
agttantgag	acacagtgtt	tgccttctatg	gagcttacag	tcggaggagg	acaaaggctt	7500
aaacaatact	cafataatta	tatagtgat	cagtacaatg	aaggagctca	gtggggtaaa	7560
taagcaggaa	cctgaacttg	atctgttccg	gagggccaca	gaagcttccc	ttgagccctt	7620
gagaaaatga	tttgcactctg	agttctgaag	gattgttaaga	ggttaactagg	gaaaaagtgtg	7680
acaggaagag	gaaggggatc	cagacaagaa	acatttgcaa	agatcttgag	gcataaatga	7740
gcttgagaca	tcfggagaaa	ctgaggaaaa	gtgagagagt	agcagggccc	tggagccgca	7800
gagccattgc	taaccatctt	gtgtgagata	tcctccattc	tgtagcttita	ttctcataac	7860

cctgctcaat tttctttata acacttcca eagattata taegtgttg tttttgttat 7920
 ctgtctctcc caccagacca cagctccatg agageaagg ctttgcttac caatatatca 7980
 ctagcactta aaactatgcc iggtacacag taggttctta atatgtgtg aatataacca 8040
 tcaaatlgat atfggatata attcaatctg ataagatait ttgagatatt aaagagtttt 8100
 taacttgata ccataaaaa aaaaaaaaaa 8130

<210> 17
 <211> 7979
 <212> DNA
 <213> PDE4D基因的核苷酸序列四

[0038]

<400> 17
 cagcagcagg ctcagacctg cttccctgga catttccggg accgtgagcg agggaaccac 60
 gttgccctgg attcttgcca gctgtacaaa gttgaccagg aaaatggctc agragacaag 120
 cccggacact ttaacagtac ctgaagtgga faatecgcac tgtccaaacc cgtggetgaa 180
 cgaagacctt gggaaatcct tggagaaaaa cctgttgcag catgagaagt ccaagacagc 240
 gaggaaaatc gtttctccca agctctctcc agtgatctct ccgagaaaatt ccccagget 300
 tctgcgcaga atgtcttcca gcageaacat ccccaaacag cggcgttcca cgttggcaca 360
 tacatgtttt gatgtggaca atggcacatc tgcgggacgg agtcccttgg atcccagac 420
 cagcccagga tccggctaa ttctccaage aaattttgct cacagtcac gacgggagtc 480
 cttctgtat cgaatccgaca gcgattatga cctctctcca aagtctatgt cccggaactc 540
 ctccattgcc agtgatatac accgagatga cttgattgtg actccatttg ctcaggctct 600
 ggccagctcg cgaactgtac gaaacaactt tgcctcatta actaatttgc aagatcgagc 660
 acctagcaaa agatcaccca tgttcaacca accatccatc aacaaagcca ccataacaga 720
 ggaggectac cagaacctgg ccagcagagc cctggaggag ctggactggt gctctggacca 780
 gctagagacc ctacagacca ggcactccgt cagtgagatg geetccaaca agttttaaag 840
 gatgcttaat cgggagctca cccatctctc tgaatgagt cggctcggaa atcaagtgtc 900
 agagtttata tcaaacacat tcttagaiaa gcaaacatgaa ggggaaatc cttctccaac 960
 tcagaaggaa aaggagaaaa agaaaagacc aatgtctcag atcagtgagg taagaaatt 1020
 galgcacagc tctagctcga ctaattcaag lateccaagg ttggagtta aaactgaaca 1080
 agaagaigtc cttgccaagg aactagaaga tgtgaacaaa tggggtcttc atgttttcag 1140
 aatagcagag ttgtctggtc accggccctt gactgttatc atgcacacca tttttcagga 1200
 accggattta ttaaaaacat ttaaaattcc agtagatact ttaattacat atcttatgac 1260
 tctogaagac cattaccatg ctgatgtgga ctatcacaac aatatccatg ctgcagatgt 1320
 tgtccagctc actcatgtgc tattatctac acctgctttg gagcctgtgt ttacagattt 1380
 ggagattctt gcageaattt ttgccagtgc aatacatgat gtagatcacc ctggtgtgtc 1440
 caatcaattt ctgatcaata caaactctga acttgctttg atgtacaatg atctctcagt 1500
 cttagagaac cactcatttg ctgtgggctt taaattgctt caggaagaaa actgtgacat 1560
 ttccagaat ttgaccanaa aacaaagaca atctttaagg aaaatggtea ttgacatcgt 1620
 acttgcaaca gatatgtcaa aacacatgaa tctactggct gatttgaaga ctatggttga 1680
 aactaagaaa gtgacaagct ctggagtctt tcttcttgat aattatccg ataggattca 1740

ggttetteag aatattgtgc actgtgcaga tctgagcaac ccaacaaagc ctetccagct	1890
gtaccgccag tggacggacc ggataatgga ggagttette cgccaaggag accgagagag	1860
ggaacgtgge atggagataa gccccatgtg tgacaagcac aatgettcgg tggaaaaatc	1920
acaggtggge ttcatagact atattgttca tcccctctgg gagacatggg cagaceteft	1980
ccaccctgac gccacaggata tttggacac tttggaggac aatcgtgaat ggtaccagag	2040
cacaatccct cagagccctt ctctgcace tgatgaecca gaggagggcc ggcagggtca	2100
aactgagaaa ttccagtttg aactaacctt agaggaagat ggtgagtcag acacggaaaa	2160
ggacagtggc agicaagtgg aagaagcac tagctgcagt gactccaaga ctctttgtac	2220
tcaagactca gagtctactg aaattccctt tgatgaacag gttgaagagg aggcagtagg	2280
ggaagaagag gaaagccagc ctgaagcctg tglcalagal galeglicic ctgacaegta	2340
acagtgcana aactttcatg cttttttttt ttttaagtag aaaaattggt tccaaagtgc	2400
atgtcacatg ccacaaccac ggtaacacct cactgtcact tgcacggagc tttgttgaac	2460
aaaactgacc ttgactactc agtccagcgc tcaggaatat cgtaacccagt ttttcaect	2520
ccatgtcact cgagcaaggt ggacatcttc acgaacagcg ttttaacaa gatttcagct	2580
tggtagagct gacaaaagcag ataaaafctc ctccaaatta tttcaagag agtgtgactc	2640
atcagcagc ccaaaagttt attgactttg gggtttctat tcttttttat ttgtttgcaa	2700
tattttcaga agaaagccat tgcacagagt gaacttaatg gacgaagcaa caaataatgc	2760
aagaacagga catagcacga atctgttacc agtaggagga ggatgagcca cagaaattgc	2820
ataattttct aatttcaagt ctctctgata catgactgaa tagtgtggtt cagttagctg	2880
cactgacctc taacttttgt atgataatga aaacagattt ttigttaggc ttacttttat	2940
tattaaatgt attgaggtat tatattttaa aaaaactatg ttcagaactt catctgccac	3000
tggttatitt tttctaagga gtaacttgc agttttcagt acaaatctgt gctacactgg	3060
ataaaaatct aatttatgaa ttttaectgc accttatagt tcatagcaat taactgattt	3120
gtagtattc attgtttgtt ttatatacca atgacttcca ttttttaaaa gagaaaaaca	3180
actttatgtt gcaggaaaacc ctttttgtaa gtctttatta tttactttgc atttgtttc	3240
actctttcca gataagcaga gtgtctcttc accagtgttt ttcttcatgt gcaaaagtac	3300
tattttttct afaatacttt tatgtgtgtt atatcaaatg tctcttaage ttcattgaaa	3360
ctcagtcact agttctgtgt gctgaaagca agtgggagat atataaatac ccagttagctc	3420
aaatggtcag tcttttttag atgttttctt acttagtate tcttaataac gttttgctgt	3480
gtcactagat gttacttca caagtgcatt tcttttfaat aatccacaca tttcatgctc	3540
taataatcca cacatttcat gctcatittt attgttttta cagccagtta tagtaagaaa	3600
aaggtttttc cctttgtgtt gctttataat tttagcgtgtg tctgaacctt atccatgttt	3660
gctagatgag gtcttgcaa atatacactt accattgtca ccggtgaaaa gaaacaggta	3720
gtaagtttag ggttaacatt caittcaacc acgaggttgt atatcatgac tagcttttac	3780
tcttggttta cagagaaaag ttaaacagcc aactaggcag ttttaagaa tattaacaat	3840
atattaacaa acaccaatac aactaatctt atttggtttt aatgatttca ccatgggatt	3900
aagaactata tcaggaacat cctgagaaa cgttttlaag tgiagcaact actcttctct	3960
aatggacagc caataacgtt gtaggaagtc ctttatactt tctctctgat ccataagcat	4020

[0039]

atcttgcaga ggggaactac tctttaaac acatggaggg aaagaagatg atgccactgg	4080
caccagaggg ttagtactgt gatgcatect aaaataitta ttatatiggt aaaaattetg	4140
gttaaaataa aaattagaga tcactcttgg ctgatttcag caccaggaac tgtattacag	4200
ttttagagat taattccciag tgtttaccctg attatagcag ttggcatcat ggggeattta	4260
attctgactt fatccccacg tcagccttaa taaagcttc tttaccitct ctatgaagac	4320
tttaaagecc aaataatcat ttttcacatt gatattcaag aattgagata gatagaagcc	4380
aaagtgggta tctgacaagt ggaaaaatcaa acgtttaaga agaattacaa ctctgaaaag	4440
catttatag tggaacttct caaggagcct cctggggact ggaaagtaag tcatcagcca	4500
ggcaaatgac tcatctgaa gagagtcccc atttcagtc cctgagatct agctgatgct	4560
tagatccttt gaaataaaaa ttaigtcttt ataacteiga tctttacat aaagcagaag	4620
aggaatcaac tagttaatig caaggtttct acctgtttc cctctgtaaag atcagatggt	4680
aatctttcaa ataagaaaa aataaagacg taigtcttgc caagtagttt cacaagaata	4740
ttfgggaact tgtttcttt aattttatft gtcctgagt gaagtctaga aagaaaggta	4800
aagagcttag agtttattcc tctttccaaa acattctcat tctctctctc cctacactta	4860
glatttcccc cacagagtgc ctagaatctt aataaigaat aaaaataaaa gcagcaatat	4920
gtcattaaca aatccagacc tgaaagggta aagggtttat aactgcacta ataaagagag	4980
gctctttttt tttcttccag ttgtttggtt titaatggta cctgtttgta aagataccca	5040
ctaattggaca atcaaatgac agaaaaggct caataacca gagacaggga ctaatgcact	5100
[0040] gtacaactctg ctatctctg cctctctctc ttgccaagt gtgcttcaga aatatatact	5160
gcttataaaa agaataaaa aatctcttt tacaagtgc tttacatttc ctaaatgcc	5220
ataagaaaat gcaatctctg ggtactgtat ggggaaaaaa atgtccaagt ttgtgtaaaa	5280
ccagtgcatt tcagcttcca agttactgaa cacaataatg ctgttttaat ttgtttttat	5340
atcagttaaa attcacaata atgtagatag aacaaattac agacaaggaa agaaaaaact	5400
tgaatgaaat ggattttaca gaaagcttta tgataatitt tgaatgcatt atttattttt	5460
tgtgccatgc atttttttc tcaccaaatg accttaccctg taatacagtc ttgtttgtct	5520
gtttacaacc atgtatttat tgcaatgtac atactgtaat gtttaattgta aattatctgt	5580
tcttattaaa acatcatccc atgatgggat ggtgttgata taittgaaa ctcttggtga	5640
gagaatgaaat ggtgtgtata catactctgt acattttct tttctctctg aatatagctt	5700
tgtcaccctta gagcttgttt atggaagatt caagaaaact ataaaatact taaagatata	5760
taaatftaaa aaaacatagc tgcaggctct tgatcccagg gctgtgcctt aactttaacc	5820
aatattttct tctgttttgc tgcattgaa aggtaacagt ggagctaggg ctgggcattt	5880
tacatccagg cttttaattg attagaatte tgccaatagg tggattttac aaaaccacag	5940
acaacctctg aaagattctg agacctttt gagacagaag ctcttaagta cttcttgcac	6000
gggagcagca ctgcatgtgt gatggttgtt tgcacctctg tgatcaggaa ctacttcagc	6060
tacttgcatt tgattatttc ctttttttt tttttiaact cggaaacaca actggggaaa	6120
tatattcttt cccagtgatt ataaacaatc tttttctttt ttttaagtc ttttggcttc	6180
tagagctcat aggaaaatgg acctgatttg aattggagc cagagtttac tegtgttgtt	6240

tatctattca tcagcttctt gacaigttaa gagaatacat taaagagaaa atactgtttt	6300
ttaaectctaa aatttttctt ccactaagat aaaccaaatg tecttacata taigttaaacc	6360
catctattta aacgcaaagg tgggttgatg tcagtttaca tagcagaaaag cattcactat	6420
ccctaaagat ttgtttctgc aaaacttica ttgcittaga attttaaaat ttacacttgt	6480
acaatggcca gcccctaaag caggaaacat ttataatgga ttatatggaa acatectccc	6540
agiacttgcc cagccctiga atcatgtggc ttttcagtga aaggaaagat tctttticta	6600
ggaaaaatga gccfatttta ttttatttta ttttatitit tgacacaaac tgtagatfitt	6660
agcagccctg gcccuaagga atttgattac tttigtitaa aacagtacaa aggggacact	6720
ataattacaa aaacatectt aactgaittg agttgttttt atttctttgg atatatfite	6780
agagtggtaa attgtgtgtg agaattacaa atgattatfc ttttagtggf ttcttagcct	6840
ctcttacage ccacggggat agtactgtac atcaatacct tcatatgaaa tttttatag	6900
caatgaaaaa aaaagcatgg gttgattctg cctatttatg actcaatctt ttacaaataa	6960
aagattatfc attttaaaat atagttcaat cagcatgtct cttaggatac tgaacgtggf	7020
tgaatgaaa ggatagtgac atcataagtt agtactgata ttcataacca aataaaagcca	7080
acttgagtaa ttttctaca ttaaaaatta ccaaaattac tttagatggc tataagatta	7140
agcatgtgtt tttctaagca agctttgaaa ggggccttcc atacttactt aatigaatat	7200
tcitgggatf tgaaaattat tcagatactt gacaattatt tttgttacc tactccgcaa	7260
actacaaagt ttttaaggact caacaataag ttaatgagac acagtgtttg ctttcaigga	7320
[0041] gcttacagtc tggaggggac aaaggcttaa accatactca tataattata tatgtgatea	7380
gtacaatgaa ggagctcagt ggggtaaata agcaggaacc tgaacttgat cigtccgga	7440
gggccacaga aggettctct gaggcttga gaaagtgatt tgcateagag ttctgaagga	7500
ttgtaagagg taactagggc aaaagttgac aggaagagga aggggatcca gacaagaac	7560
atttgeaaag atcttgaggc ataaatgagc ttgagacatc tggagaaact gaggaaaagt	7620
gagagagtag gcagggcctg gagccgcaga gccatfcta accatctctg tfgagatate	7680
ccccattctg tagctttatt ctcafaacc tctcaattt tctttataac acttctcaca	7740
gatttatafa cgtgtttgtt tttgitaict gctctctcca ccagaccaca gctccatgag	7800
agcaaggtct ttgcttacca atatacact agcacttaaa actatgctct gfacacagta	7860
ggttcttaat atgtgttgaa tatagccatc aaattgatat tggatataat tcaatctgat	7920
aagatatttt gagatattaa agagtittta acttgatacc ataaaaaaaa aaaaaaaaa	7979
<210> 18	
<211> 7757	
<212> DNA	
<213> PDE4D基因的核苷酸序列五	
<400> 18	
ccgcaaccagc tetgacttct cgtggttctt ggggatcttg gcategtctt taaaaatggc	60
ttttgtttgg gatectctgg gagccaeggt gccaggacca tetacaagag ccaaatcaag	120
attgcgttcc tcaaaagtct acagtttga tgtggacaat ggcacatctg cgggacggag	180
tcctttggat cccatgacca gccccaggatc cgggctaatt ctccaagcaa atttttgtcca	240
cagicaacga cgggagctct tctgtatcg atccgacagc gattatgacc tctctccaaa	300

gtctatgtcc cggaaactct ccattgccag tgatatacac ggagatgact tgattgtgac	360
tccatttgcct caggctcttg ccagctctgg aactgtacga aacaactttg ctgcattaac	420
taattttcaa gatcgagcac ctagcaaaag atcaccatg tgcacaacac catccatcaa	480
cnaagccacc ataacagagg aggcctacca gaaactggcc agcagagacc tggaggagct	540
ggactgtgtg ctggaccage tagagacctt acagaccagg cactctgtca gtgagatgge	600
ctccaacaag tttaaaagga tgettaatcg ggagctcacc catctctctg aaatgagtcg	660
gtctggaaat caagtgtcag agtttatatc aaacacatct ttagataage aacatgaagt	720
ggaaattcct tctccaactc agaaggaasa ggagabaaag aaaagacca tctctcagat	780
cagtggagtc aagaaattga tgcacagctc tagtctgact aatccaagta tccaaggtt	840
tggagttaaa actgaacaag aagatgtcct tgcacaaggaa ctagaagatg tgaacaaatg	900
gggtcttcat gttttcagaa tagcagagtt gtctggtaac cggcccttga ctgttatcat	960
gcacaccatt tticaggaac gggatttatt aaaaacattt aaaattccag tagatacttt	1020
aattacatat ctatgactc tgaagacca ttaccatget gatgtggcct atcaacaaca	1080
tatccatget gcagatgttg tccagctcac tcatgtctca ttatctacac ctgctttgga	1140
ggctgtgttt acagatttgg agattcttgc agcaattttt gcagtgcaa tacatgatgt	1200
agatcactct ggigtgtcca atcaatttct gatcaataca aactctgaac ttgecttgat	1260
gtacaatgat tctcagctc tagagaacca tcaattggct gtggcttta aattgettca	1320
ggaagaaaac tctgacattt tccagaattt gaccaaaaa caaagacaat cttaaggaa	1380
aaigtctatt gacatctgac ttgcaacaga tatgtcaaaa cacatgaate tactggctga	1440
[0042] ttigaagact atggttgaaa ctaagaaagt gacaagctct ggagttcttc ttcttgataa	1500
ttatccgat aggattcagg ttcttcagaa tatggtgcac tctgcagatc tgagcaacce	1560
aacaaagcct ctccagctgt accgccagtg gacggaccgg ataatggagg agttcttccg	1620
ccaaggagac cgagagaggg aacgtggcat ggagataagc ccatgtgtg acaagcaca	1680
tgcttccgtg gaaaaatcac aggtgggctt catagactat atgttctc cctctggga	1740
gacatggcca gaectctgcc acctgacgc ccaggatatt ttggacactt tggaggacaa	1800
tctgtaatgg taaccagaca caatccctca gagccccctc ctgcaactg atgaccaga	1860
ggagggcccg cagggtcaaa ctgagaattt ccagtttgaa ctaactttag aggaagatg	1920
tgagtcagac acggaanaag acagtggcag tcaagtggaa gaagacacta getgcagtga	1980
ctccaagact ctttgtaact aagactcaga gtctactgaa attecccttg atgaacaggt	2040
tgaagaggag gcagttaggg aagaagagga aagccagcct gaagcctgtg tcatagatga	2100
tcttctctct gacacgtaac agtgcaaaaa ctctcatgccc tttttttttt ttaagtagaa	2160
aaattgttcc caaagtgcac gtcacatgccc acaaccacgg tcaacactca ctgtcatctg	2220
ccaggacgtt tttgaacaa aactgacctt gactactcag tccagcctc aggaatatcg	2280
taaccagttt tticacctcc atgcatccc agcaaggtgg acatcttcaac gaacagcgtt	2340
tttaacaaga tticagcttg gtagagctga caaagcagat aaaatctact ccaaatatt	2400
ttcaagagag tctgactcat caggcagccc aaaagtttat tggacttggg gtittctatc	2460
ctttttttt gtttgcata ttctcagaag aaagccattg cacagatga acitaaatgga	2520
cgaagcaaca aatagtcaa gaacaggaca tagcacaat ctgttaccag taggaggagg	2580

atgagccaca gaaattgcat aattttetaa ttcaagtct tectgataca tgactgaata	2640
gtgtggttca gtgagctgca ctgaectcta catlltgtat gafatgtaaa acagattttt	2700
tgtagagctt acttttatta ttaaatgtat tgaggtaata taiftaataaa aaactatgtt	2760
cagaacttea tctgccaactg gttatllttt tctaaggagt aacttgcaag ttttcagtac	2820
aaatctgtgc tacactggat aaaaatctaa tttatgaatt ttacttgcaac cttatagttc	2880
atagcaatta actgatttgg agtgattcat tgtttgtttt atataccaat gacttccata	2940
ttttaaaaga gaaaacaac tttatgttgc aggaaacct ttttgtaagt ctttattatt	3000
tactttgcat tttgtttcac tctttccaga taagcagagt tgcctttcac cagtgttttt	3060
cttcatgtgc aaagtgaacta tttgttctat aatactttta tgbtgtttat atcaaatgtg	3120
tcttaagctt catgcaaaet cagtcatacag ttcgtgttgt ctgaagcaag tgggagat	3180
ataaatacce agtagctaaa atggtcagtc ttttttagat gtttccctac ttagtatctc	3240
ctaataacgt tttgctgtgt caactagaigt tcaattcaca agtgcagtgc tttetaataa	3300
tecacacati tcaigtctta ataatecaca catttcaige tcaittttat tgtttttaca	3360
gccagtiata gtaagaaaaa ggttttccc cttgtgtctc ttataaattt agegtgtgtc	3420
tgaaccttat ccatgtttgc tagatgaggc cttgtcaaat atatacttae cattgtcacc	3480
ggfgaaaaga aacaggtagt taagttaggg ttaacattca ttcaaccac gaggttgtat	3540
atcatgaacta gcttttaete ttggtttaca gagaaaagtt aaacagccaa ctaggcagtt	3600
tttaagaata ttaacaatat attaacaac accaatacaa ctaatectat ttggtttta	3660
[0043] tgatttcacc atgggattaa gaaetatae aggaacatcc ctgagaaaac gttttaagtg	3720
tagcaactae tettecttaa tggacagcca cataacgtgt aggaagtctt ttatcaetta	3780
tectgatcc ataagcatat cttgcagagg ggaactactt ctftaaacac atggagggaa	3840
agaagatgat gccactgcca ccagagggtt agtaactgtga tgcatectaa aatatttatt	3900
atattgttaa aaattctgtt taaataaaaa attagagate actcttgctt gatttcagca	3960
ccaggaactg taitacagtt tttagagatta attcctagtg ttacctgat tatagcagtt	4020
ggcatcatgg ggcatttaat tetgaettta tccccagtc agccttaata aagtcttctt	4080
taccttctct atgaagactt taaagccaa ataatcattt ttacatiga tatteaagaa	4140
ttgagataga tagaagccaa agtgggtatc tgacaagtgg aaatcaaac gtttaagaag	4200
aattacaact ctgaaaagca tttatattgt gaacttctca aggagctcc tggggaactgg	4260
aaagtaagtc atcagccagg caaalgaclc atgctgaaga gagtccccat ttcagteccc	4320
tgagatctag ctgatgctta gatcctttga aataaaaatt atgtctttat aactctgate	4380
ttttacataa agcagaagag gaatecaacta gtttaattgca aggtttctac tetgtttctt	4440
ctgtaaagat cagatggtaa tctttcaaat aagaaaaaaa taaagacgta tgtttgacca	4500
agtagtttca caagaatatt tgggaacttg tttcttttaa ttttatttgt ccttgagiga	4560
agctagaaaa gaaaggtaaa gagcttagag tttattctct tttccaaaac attctcatc	4620
ctctctctcc tacacttagt atttcccca cagagtgcct agaactttaa taatgaataa	4680
aataaaaage agcaataigt catfaacaaa tccagacctg aaagggtaaa gggtttataa	4740
ctgcaactaa aaagagagge tcttttttt tcttccagtt tgttggtttt taatgggtacc	4800

gtgttgtaaa gatacceact aatggacaat caaattgcag aaaaggetca atatccaaga	4860
gacagggaact aatgcactgt acaatctget tatccttgcc ctctctctt gccaaagtgt	4920
gcctcagaaa tatatactgc tttaaaaaag aataaaagaa tatccttita caagtggctt	4980
tacatttctt aaaaigccat aagaaaatgc aatatctggg tactgtaigg ggaaaaaaat	5040
gtccaagttt ggtgaaacc agtgcatttc agcttgcagg ttactgaaca caataatget	5100
glttaattt tgltttatal cagttaaaa tcacaataat gtagatagaa caaattacag	5160
acaaggaaag aaaaaacttg aatgaaatgg attttacaga aagctttatg ataattttg	5220
aatgcattat ttatttttg tgcctatgat ttttttctc accaaatgac cttaactgta	5280
atacagictt gttgtctgt ttacaacctt gtttttttg caaigtacat actgtaatgt	5340
taattgtaaa ttactgttc ttattaaac atcatcccat gatgggatgg fgttgatata	5400
ttfgaaact ctgggtgaga gaatgaatgg tgtgtataca tactctgtac attttcttt	5460
ctcctgtaa tatagtcttg tcacctaga gcttgtttat ggaagattca agaaaaat	5520
aaaataccta aagatatata aatttaaaaa aacatagctg caggtctttg gtcccagggc	5580
tgtgccttaa cttaaccata tattttctc tgtttctg ctattgaaag gtaacagtgg	5640
agetaggget gggcatitta cctccagget ttaattgat tagaattctg ccaataggtg	5700
gattttacaa aaccacagac aacctctgaa agattctgag accttttgac gacagaagct	5760
cttaagtact tcttcccagg gacagcaact gcctgtgta tggttgttg ccatctgtg	5820
atcaggaact actcageta ctgcaattg attatttctt ttttttttt ttttaactcg	5880
gaaacacaae tggggaata tattcttccc cagtgattat aaacaacttt tttcttttt	5940
ttaatctctt ttgcttcta gagctcatag gaaaatggac ttgatttgaa atfggagcca	6000
gagtttactc gttttgtta tctattcctc agcttctcta catgttaaga gaatacatta	6060
aagagaaaaa actgtttttt aatcctaaaa ttttcttccc actaagataa accaaatgta	6120
cttaccatata tgtaaacca tctattttaa cgcmaaagtg ggttgatgta agtttacata	6180
gcagaaagca ttcactatcc tctaaagatt gttctgcaa aacittcatt gctttagaat	6240
ttaaaattt cactttgtac aatggccagc cctaaagea ggaacattt ataattgatt	6300
atatgaaac atcccccag tacttgcaca gcccttgaat catgttgctt ttacagtaaa	6360
gaaagatc ttttctagg aaaaatgagc ctattttatt ttattttatt ttatttttg	6420
acacaaactg tagattttag cagccctggc ccaaaggaat ttgattactt ttgttttaa	6480
cagtacaag gggacaact aattcaaaa acatccttaa ctgatttgag ttgtttttat	6540
ttctttgat atattttcag agtggtaaat tgtgtgtgag aattacaaat gattattctt	6600
ttagtgttt cttagcctct ctacagccc accgggatag tactgtaoat caataccctc	6660
atatgaaatt tttatagca atgaaaataa aagcatgggt tgattctgct tatttatgac	6720
tcaatctttt acaataaaaa gattattcat tttaaattat agttcaatca gcctgtctct	6780
taggatactg aactgtgttg aatgaaagg atagtacat cataagttag tactgatatt	6840
cataaccaaa taaagccaac ttgagtaatt ttgctacatt aaaaattacc aaaattactt	6900
agatggccta taagattaag catggtgttt tctaaagcaag ctgtgaaagg ggccttccat	6960
acttaactaa ttgaatatte tgggatattg aaaattatc agatacttga caattatttt	7020
tgtttacta ctccgcaac tacaaagttt taaggactca acaataagtt aatgagacac	7080

[0044]

```

agtgtttgct ttcattggagc ttacagtctg gaggggacaa aggctttaaac aatactcata 7140
taattatata tgtgatcagt acaatgaagg agctcagtgg ggtaaataag caggaaacctg 7200
aacttgatct gttccggagg gccacagaag gcttcccttga ggccttgaga aagtgatttg 7260
catctgagtt ctgaaggatt gtaagaggta actagggaaa aagttgacag gaagaggaag 7320
gggattccaga caagaaacat ttgcaazgat cttgaggcat aaatgagctt gagacaictg 7380
gagaaaciga ggaaaagiga gagagtggc agggccttga gccgcagagc cattgctaac 7440
cctcctgtgt gagatatecc ccattctgta gctttattct cataacctcg ctcaattttc 7500
tttataacac ttctcacaga tttatatacg tgtttgtttt tgttaictgt ctctcccacc 7560
agaccacage tccatgagag caagggtctt gcttaccat atataactag cacttaaaac 7620
tatgcciggt acacagtagg ttcttaatat gtgttgaata tagccatcaa attgatattg 7680
gatataattc aatctgataa gatattttga gatattaaag agtttttaac ttgataccat 7740
aaaaaaaaa aaaaaaa 7757

```

```

<210> 19
<211> 8395
<212> DNA
<213> PDE4D基因的核苷酸序列六

```

[0045]

```

<400> 19
ttctcactgc cctgcggtgt tttgaactgc cttcttacag acgtcaatac gcccttgagg 60
aatagtttct gcctggtgag attgaatgat agttctcatt cacaaaaacc tggattctaa 120
gcagggacac acagaaatta ctttcgcagg taatccagcc caccacagca aagtgtggag 180
agatttgttc cttggetgac ttctttgctc cacggagagg agtgtttcc tgtgctigcc 240
ctgaaatgga acttctctga cagctctccc gtgttacagt acctcccggt cattttcttt 300
ttctctctct ctaoctgcgc tcttcgagtg tcagaaacct ttaaagctgt tactatggaa 360
ttgcaaaaaa gagatcaagt gactcttcca ctatgetggi ttccttgig acccagatga 420
agaatcaatt cagaattcag ttcttccctt ggcattgcaa gacacagaag aaactgtcac 480
ttctaacag cctagtaactg gagtaaatc agtatgaagg aagaaagcgc tcttgcgtgt 540
tagaaccttg cccatgactt ggaccgagga caggagatgg acctccaggaa aatttgattt 600
cttcaagcag cctcccttgg aaatggaata tctttaaaat cttcttttgea gaaagacagt 660
tagaatgtat taatcagaat agttgaagac ttattttct ttttattttt ttcaaaaatg 720
agcattatta tgaagccaag atcccgatct acaagtccc taaggactgc agaggeagtt 780
tgttttgatg tggacaatgg caactctgg ggaaggagtc ccttggatcc catgaccagc 840
ccaggatccg ggctaaftct ccaagcaaat ttgtccaca gtcaacgacg gaagtctctc 900
ctgtatcgat ccgacagcga ttatgacctc tctccaaagt ctatgtcccg gaactctctc 960
attgccagtg atafacaagg agatgacttg atttgactc catttgetca ggtcttggcc 1020
agtctgcgaa ctgtacgaaa caactttget gcattaaata atttgcaaga tcgagcacet 1080
agcaaaagat caccatgtg caaccaacca tccatcaaca aagccacctt aacagaggag 1140
gcctaccaga aactggccag cgagacctg gaggagctgg actggtgtct ggaccagcta 1200
gagaccttac agaccagcca ctcctcagt gagatggcct ccaacaagtt tanaaggatg 1260
cttaatecggg agctcaccca tctctctgaa atgagtcggt ctggaatca agtgtcagag 1320

```

tttatatcaa acacattctt agataagcaa catgaagtgg aaattccctc tccaactcag	1380
aaggaaaagg agsaaaaagaa aagaccaatg telcagatca gtggagtciaa gaaattgatg	1440
cacagctcta gtcigactaa ttcaagtatc ccaaggtttg gagttaaaac tgaacaagaa	1500
gatgtccttg ccaaggaact agaagatgig aacaaatggg gtcttcatgt ttccagaata	1560
gcagagttgt ctggtaaccg gcccttgact gttatcatgc acaccatctt tcaggaacgg	1620
gatttattaa aaacatttaa aattccagta gatactttaa ttacatatct tatgactctc	1680
gaagaccatt accatgctga igtggcctat cacaacaata tccatgctgc agatgttgtc	1740
cagctactc atgigtctat atctacacct gctttggagg ctgtgtttac agatttgag	1800
attcttgac caatttttgc cagtgcata catgatgtag atcactctgg tgtgtccaat	1860
caattctga tcaatacaaa ctctgaactt gccctgatgt acaatgatc ctcagctcta	1920
gagaaccate atttggcigt ggccctttaa ttgcttcagg aagaaaactg tgacatttct	1980
cagaatttga ccaaaaaaca aagacaactt ttaaggaana tggctatga catgtaett	2040
geaacagata tgtcaaaaaca catgaacta ctggctgatt tgaagactat ggttgaact	2100
aagaaagtga caagctctgg agttctctt ctgtataatt attccgatag gattcaggtt	2160
cctcagaata tggctcactg tgcagatctg agcaacccaa caaagcctct ccagctgtac	2220
cgccagtgga cggaccgat aatggaggag ttcttccgcc aaggagaccg agagagggaa	2280
cttggcctgg agataagccc catgtgtgac aagcaaatg ctctcctgga aaaatcacag	2340
gtgggettca tagactatat tgttctctc ctctgggaga catgggcaga cctctctcac	2400
[0046] cctgacgcc aggataattt ggacactitg gaggacaatc gtgaatgta ccagagcaca	2460
atcctcaga gccctctcc tgcacctgat gacctcagag agggccggca gggctcaaact	2520
gagaaatccc agtttgaact aactttagag gaagatggtg agtcagacac ggaaggagc	2580
agtggcagtc aagtggaaga agacactagc tgcagtgact ccaagactct ttgtactca	2640
gactcagagt ctactgaaat tccccttgat gaacaggttg aagaggagge agtagggaa	2700
gaagaggaaa gccagcctga agcctgtgct atagatgate gtctctctga cactaacag	2760
tgcanaaact tcatgccc ttcttttttt aagtagaaaa attgtttcca aagtcatgt	2820
cacatgccac aaccacggtc acacctcact gtcactctgc agaacgtttg ttgaacaaa	2880
ctgaccttga ctactcagtc cagcctcag gaatactgta accagtttt tcactccat	2940
gtcatccgag caaggtggac atcttcacga acagctttt taacaagatt tcagcttgg	3000
agagctgaca aagcagataa aatclactcc aattatttt caagagatg tgaactcaica	3060
ggcagcccaa aagtttattg gacttgggt ttctattctf ttttatttgt ttgcaatatt	3120
ttcagaagaa aggeattgca cagagtgaac ttaatggagc aagcaacaaa tatgtcaaga	3180
acaggacata gcacgaact gttaccaglia ggaggaggat gaccacaga aattgcataa	3240
tttcttaatt tcaagtctc ctgatacatg actgaatagt gtggttcaagt gagctgact	3300
gacctctaca tttigtatga tatgtaaaac agattttttg tagagcttac ttttattatt	3360
aatgtattg aggtattata tttaaaaaaa actatgttca gaacttctc tgcactggt	3420
tatttttttc taaggagtaa ctgcaagtt ttcagtacaa atcigtgcta cactggataa	3480
aaatctaatt tatgaattt acttgcacct tatagttcat agoaattaac tgatttgiag	3540

tgattcattg ttigtffff ataccaatga cttecatatt ttaaaagaga aaaacaatt	3600
taigtgfcag gaaaccttt ttgtaagtet ttattatfita ctttgcattt tgittcaete	3660
tticcagata agecagattg ctcttaceca gtgtttttct tcatgtgcaa agtgaetatt	3720
tgttctataa taettttatg tgigtatata caaatgtgtc ttaagettca tgcaaaactca	3780
gfcacagttt cgtgtttgct gaagcaagtg ggagatataa aaatacccag tagctaaaat	3840
ggicagtttt ttitagaatg ttccctactt agtatctctt aataacgttt tgcgtgtca	3900
ctagatgttc atttcaaacg tgcattgctt tetaataate cacacatttc atctctaat	3960
aatccacaca ttctatgctc atttttattg tttttacagc cagttatagt aagaaaaagg	4020
tttttccctt tgigtctett tataatttag cgtgtgtctg aaccttatec atgtttgeta	4080
gatgaggctt tgicaaaat atcaactacca ttgtcaccgg tgaanaaaaa caggtagtta	4140
agttagggtt aacattcatt tcaaccaaga ggttgtatata catgaetage ttttactctt	4200
ggtttacaga gaaaagttaa acagccaaact aggcagtttt taagaatatt aacaatata	4260
taacaaacac caatacaact aatctatatt ggttttaattg atttaccat gggattaaga	4320
actatatacg gaacatccct gganaacgtt ttaagtgtg gcaactactc ttccttaattg	4380
gacagccaca taagtgttag gaagtccttt atcaattatc ctgatccat aagcatatct	4440
tgcagagggg aactactctt tnaaacacat ggaggnaag aagatgatgc caetggcacc	4500
agagggttag taetgtgatg ctctctaaaa tattttatatt attggtaaaa attctggta	4560
aataaaaaat tagagatcac tcttgctga tticagcacc aggaactgtg ttacagtttt	4620
agagattaat tctagtgtt taccctgatta tagcagttgg catcatgggg catttaatte	4680
tgacttiatc cccacgtcag ccttaataaa gtctcttita cctctctat gaagactta	4740
aagcccaaat aatcattttt cacattgata ttaagaatt gagatagata gaagccaaag	4800
tgggtatctg acaagtggaa aatcaaacgt ttaagaagaa ttacaactct gaaaagcatt	4860
tatatgtgga acttctcaag gagctctctg gggactggaa agtaagtcac cagccaggca	4920
aatgaetcat gctgaagaga gtcctcattt cagtcctctg agatctaget gatgettaga	4980
tcttttgaaa taaaaattat gtctttataa ctctgatctt ttacataaag cagaagagga	5040
atcaactagt taattgcaag gtttctactc tgittctctt gtaaagatca gatggtaate	5100
tticaaataa gaaaaaata aagacgtatg ttigaccnag tagttttaca agaattttg	5160
ggaaactigt ttcttttaatt ttattgtctc ctgagtgaaag tctagaaaga aaggttaaga	5220
gtctagagtt taltctctt tccaaaacat tctaltctt ctctctctca caottagtal	5280
ttcccccaca gagtgcctag aatcttaata atgaataaaa taaaagcag caatattgca	5340
ttacaaatc cagacctgaa agggtaaagg gtttataact gcaactataa agagaggctc	5400
ttttttttt ttcagtttg ttggttttta atggtacctg gttgtaaga taccactaa	5460
tggacaatca aatgacagaa aaggctcaat atccaagaga caggactaa tgcactgtac	5520
aaictgetta tctttccct tctctcttgc caaagtgtgc ttcagaaata tatactgctt	5580
taaaaagaa taaaagaata tctttttaca agtgccttta catttctaa aatgcataa	5640
gaaaatgcaa taictggta ctgtatgggg aaaaaaatgt ccaagtttgt gtaaaaccag	5700
tgcatttcaag ctgcaagtt actgaacaca afaatgctgt ttaattttg tttatataca	5760
gttaaaatc acaataatgt agatagaaca aattacagac aaggaaagaa aaaacttga	5820

[0047]

tgaaatggat tttacagaaa gctttatgat aatttitgaa tgcattaitt attttttg	5880
ecatgcattt tttttctcac aaaatgacct taccctgaat acagctctgt ttgctctg	5940
acaacctgtt atttattgca atgtacatac tgaatgita attgtaaatt atctgttctt	6000
attaaaaaat catcccaiga tgggatgggt ttgatatttt tggaaactct tggfagaga	6060
atgaatgggt tgtatacata ctctgtacat ttttttttct tectgtaata tagictgtc	6120
acetttaggc ttgtttaagg aagattcaag aaaactataa aatacttaaa gatataaaa	6180
tttaaaaaaa cafacctgca ggtctttggg cccaggctg tgccttaact ttaaccaata	6240
ttttctctg ttttctgca ttgaaagggt aacagtgag ctaggctgg gcattttaca	6300
tcagctgtt taattgatta gaattctgct aatagggtga ttttcaaaa ccacagacaa	6360
ctctgaaaag attctgagac ccttttgaga cagaagctct taagtacttc ttgccagga	6420
gcagcactgc atgtgtgag gtgtttgccc atctgttgat caggaaactac tteagctact	6480
tgcatttgat tatttcttt ttttttttt ttaactgga aacacaactg gggaaatata	6540
ttcttccca gtagttataa acaactttt tcttttttt aagtcctttt ggtctctaga	6600
gctcatagga aaatggactt gatttgaat tggagccaga gttactctg gttggttacc	6660
tattcactag ctctctgaca tgttaagaga atacattaaa gagaaaatac tgttttttaa	6720
tcttaaaatt tttctccac taagataaac caaatgtctt tacatatag taaaccctac	6780
tatttaaac caaaggtggg ttgatgtcag ttacatage agaagcatt cactatectc	6840
taagatttgt ttctcaaaa ctctcattgc tttagaattt taaaatttca cctgtacaa	6900
[0048] tggccagccc ctaaagcagg aaacatttat aatggattat atgaaacat cctccagta	6960
cttcccagc cettgaatca tgtgctttt cagtgaagg aaagattctt tttctaggaa	7020
aaatgagcct attttatttt attttattt atttttgac acaaaactga gattttagca	7080
gecttggccc aaaggaattt gattactttt gtttttaaca gtacaaaggg gacactataa	7140
ttacaaaaac atccttaact gatttgagtt gtttttattt ctttgatat atttccagag	7200
tggtaaatgt tgtgtgagaa ttacaaatga ttattctttt agtggttctt tagctctct	7260
tacagcccac ggggatagta ctgtacatca ataccctcat atgaaatttt tatatgcaat	7320
gaaaataaaa gcatgggttg attctgccta ttatgactc aatcttttac aaataaaaga	7380
ttattcattt taattatag ttcaatcagc atgtctctta ggatactgaa cgtggtttaa	7440
atgaaaggat agtgacatca taagttagta ctgatattca taaccataa aagccaactt	7500
gagtaatttt gctacattaa aaattaccaa aattacttag atggcctata agattaagca	7560
tgggttttct taagcaagct ttgaaagggg ccttccatac ttacttaatt gaatattctg	7620
ggatattgaa aattattcag atacttgaca attatttttg gttacctact cgcgaaacta	7680
caaagtitta aggactcaac aataagttaa tgagacacag tgtttgcttt catggagctt	7740
acagtctgga ggggacaaag gcttaacaaa tactcatata attatatag tgatecgtac	7800
aatgaaggag ctacgtgggg taaataagca ggaacctgaa ctgatctgt tccggagggc	7860
cacagaagge ttctttgagg cctttgagaa gtagtttgc tctgagttct gaaggallgt	7920
aaaggtaac taggaaaaaa gttgacagga agaggaaggg gateccagaca agaaacattt	7980
gcaagaactt tgaggcataa atgagctiga gacatctgga gaaactgagg aaaagtgaga	8040

gagtaggcag ggccctggagc cgcagagcca ttgetaacca tccctgtgtga gatatceccc 8100
 attctgiage ttatattcca taacctgct caattttctt tataaacatt ctcacagatt 8160
 tatatacgtg tttgtttttg ttatctgtct ctcccaccag accacagctc catgagagca 8220
 aggctcttgc ttaccaatat atcactagca cttaaaaeta tgccttggtac acagtaggtt 8280
 cttaatatgt gttgaatata gccatcaaat tgatattgga tataattcaa tetgataaga 8340
 taitttgaga tattaaagag tttttaactt gataccataa aaaaaaaaaa aaaaa 8395

<210> 20
 <211> 7715
 <212> DNA
 <213> PDE4D基因的核苷酸序列七

<400> 20
 gtggtgccc cgcaccccgc cgcggctgat tcattcaact caagtcccgt gcagaagget 60
 cggcaggccg ggcggcggc ggcgcgcagc tccgggttgg ggaccgagga gatccggctg 120
 tggaccagac gctctcttgc gggcgggcca cccaagecgc ctgcgcaccc cctcgcctc 180
 cgcctagacc ggctctctgg actgggactc gggcccgcgc cacagttgaa aagtcgcata 240
 gtggttttct cgtctcgcct gctgtgtgaa agttgctctg ccctctcttg caegccctcc 300
 ctggagcccg acccgagacg ccaagctgga gagaccctgc ctcccagagg cgggcgcgcc 360
 cgcgagcaca gccctcgcgc ccgttgcact gccgggctgg gcaatatgaa ggagcagccc 420
 tcatgtgccg gcaccggcca tccgagcatg gggggaggag gccctaccaga aactggccag 480
 cgagaccctg gagagctgg actggtgtct ggaccagcta gagaccctac agaccagcca 540
 ctccgtcagt gagatggcct ccaacaagtt taaaaggatg cttaatcggg agctcaccca 600
 tctctctgaa atgagtcggt ctggaaatca agtgtcagag ttatatacaa acacattctt 660
 agataagcaa catgaagtgg aaattccttc tccaactcag aaggaaaagg agaaaaagaa 720
 aagaccaatg tctcagatca gtggagtcaa gaaattgatg cacagctcta gctcactaa 780
 ttcaagtatc ccaaggtttg gattaaaaac tgaacaagaa gatgtccttg ccaaggaact 840
 agaagatgtg acaaaatggg gtcttcactg ttccagaata gcagagttgt ctggtaaccg 900
 gcccttgact gttatcatgc acaccatttt tcaggaacgg gatttattaa aaacatttaa 960
 aattccagta gatactttaa ttacatactt tatgactctc gaagaccatt accatcttga 1020
 tgtgacctat cacaacaata tccatgctgc agatgttctc cagtctactc atgtgetatt 1080
 atctaacctt gcttggagg ctgigtllac agattggag attcttgcag caatttttgc 1140
 cagtgcata catgatgtag atcctcttgg tgtgtccaat caatttctga tcaatacaaa 1200
 ctctgaactt gccctgatgt acaatgatte ctctctctta gagaaccate atttgctctg 1260
 gggctttaaa ttgcttcagg aagaaaactg tgacatttcc cagaatttga ccaaaaaaca 1320
 aagacaatct ttaaggaana tggtcattga catctactt gcaacagafa tgcataaaca 1380
 catgaatcfa ctgctgatt tgaagactat gcttgaaact aagaaagtga caagctctgg 1440
 agttctctct ctgataatt attccgatag gattcaggtt cttcagaata tggctgactg 1500
 tgcagactct agcaacccaa caaagcctct ccagctgtac cgcctagtga cggaccggat 1560
 aatggaggag ttcttccgcc aaggagaccg agagagggaa cgtggcatgg agataagccc 1620
 catgtgtgac aagcacaatg ctccctgga aaaaacacag gtgggcttca tagactatat 1680

[0049]

tgttcatecc ctctgggaga catgggcaga cctogtccac cctgacgccc aggatatttt	1740
ggacactttg gaggacaatc gtgaatggta ccagagcaca atccctcaga gccctctccc	1800
tgcacctgat gaccagagg agggccggca gggtcnaact gogaaatccc agtttgaact	1860
aaetttagag gaagatggg agtcagacac gaaaaaggac agtggcagtc aagtgggaaga	1920
agacactagc tgcagtgaet ccaagactct ttgtactcaa gactcagagt ctactgaaat	1980
tecccttgat gaacaggttg aagaggagge agtaggggaa gaagaggaaa gccagcctga	2040
agcctgtgtc atagatgate gttctectga caogtaacag tgcaaaaact ttcattgcett	2100
ttttttttt aagtagaaaa attgtttcca aagtgcattg cacatgccac aaccaeggtc	2160
acacctcaet gtcactgccc aggacgtttg ttgaacaaaa ctgacctga ctactcagtc	2220
cagcgctcag gaatatcgta accagttttt tcacctccat gtcattccag caagggtgac	2280
atcttcacga acagcgtttt iaacaagatt tcagcttggg agagctgaca aagecagataa	2340
aatctactcc aaattatttt caagagagtg tgactcaica gccagcccaa aagttttatg	2400
gacttggggt ttctattcct ttttatttgt ttgcaatatt ttcagaagaa aggcattgca	2460
cagagtgaac ttaatggacg aagcaacaaa tatgtcaaga acaggacata gcacgaatct	2520
gttaccagta ggaggaggat gagccacaga aattgcaaaa ttttctaatt tcaagctctc	2580
ctgatacatg actgaatagt gtggttcagt gactgcaet gacctctaca tttgtatga	2640
tatgtaaac agattttttg tagacttac tttatattt aatgtattg aggtattata	2700
tttaaaaaa actatgttca gaacttate tgcactggg tatttttttc taaggagtaa	2760
cttgaagtt ttcagtaaca atctgtgcta cactggataa aaatctaatt tatgaatttt	2820
acttgcacct tatagttcat agcaattaac tgattttag tgattcattg ttigtattat	2880
ataccaatga ctccatatt ttaaaagaga aaaaacaact tatgttgcag gaaacccttt	2940
ttgtaagtet ttattattta ctitgcattt tgitteactc ttccagata agcagagtig	3000
ctttcacca gtgtttttct tcatgtgcaa agtgaactt tgttctataa tacttttatg	3060
tgtttatat caaatgtgtc ttaagcttca tgcnaactca gtcactcatt cgtgttctct	3120
gaagcaagtg ggagatatat aaatacccag tagetaaaat ggtcagcttt ttttagatgt	3180
tttctactt agtatctct aataacgitt tctgtgtgca ctagatgttc atttcaag	3240
tgcattctt tcaataatc cacacattc atctctaat aatccacaca ttctatctc	3300
atttttattg tttttacagc cagttatagt aagaaaaagg ttttccctt tgitctctt	3360
tataatttag cgtgtgctg aaccttacc atgtttgcta gatgaggtct tgcnaaatat	3420
atcactacca ttgtaccgg tgaaaagaaa caggtagtta agttagggtt aacattcatt	3480
tcaaccaaga ggtgtatat catgactgag ttttactctt ggtttacaga gaaaagttaa	3540
acagccaact aggcagttt taagaatatt aacaatatat taacnaaac caatacaact	3600
aatctattt ggtttaatg atttaccat gggatttaga actatctag gaacatcct	3660
gagaaacggt ttaagtga gnaactact ttctttaatg gacagccaca taactgttag	3720
gaagtccttt atcaattatc ctgatccat aagcattct tgcagaggg aactactct	3780
ttaacacat ggagggaag aagatgatg caetggcacc agagggttag tactgtgatg	3840
catctaaaa tattattat attgtaaaa atctgttfa aataaaaaat tagagatcac	3900
ctttgctga tticagcacc aggaactgta ttacagtttt agagattaat tctagtgtt	3960

[0050]

tacctgatta tagcagttgg catcatgggg caittaatte tgactttate cccacgtcag	4020
ccftaataaa gtettcttta cettctctat gaagacttta aagcccaaat aatcattttt	4080
cacattgata ttcaagaatt gagatagata gaagccaaag tgggtatctg acaagtggaa	4140
aatcaaacgt ttaagaagaa ttacaactct gaaaagcatt tatatgtgga acttctcaag	4200
gagcctctctg gggactggaa agtaagtcac cagccaggca aatgactcat getgaagaga	4260
gtcccatttt cagtcacctg agatctagct gatgettaga tcctttgaaa taaaaattat	4320
gtctttafaa ctctgatctt ttacataaag cagaagagga atcaactagt taattgcaag	4380
gtttctactc tgtttctctt gtaaaatca gatggtaate ttccaataa gaaaaaata	4440
aagcctatg tttgaccaag tagtttcaca agaatttttg ggaacttggt tcttttaatt	4500
ttatttctcc ctgagtgaag tctagaagaa aaggtaaaga gctctagagtt tttctctctt	4560
tcacaaacat tctcattctt ctctctctca cacttagtat ttccccaca gagtgcctag	4620
aatcttaata atgaataaaa taaaaagcag caataigtca ttaacaaate cagacctgaa	4680
agggtaaagg gtttataact gcactaataa agagaggctc ttttttttcc ttccagtttg	4740
ttggttttta atggtaacct gttgtaaaga taccactaa tggacaatca aattgcagaa	4800
aagctcaat atcaagaga caggactaa tgcactgtac aatctgctta tcttgcctt	4860
tctctcttgc caaagtgtgc ttcagaaata tatactgctt taaaaagaa taaaagaata	4920
tctttttaca agtggcttta catttctaa aatgccataa gaaaatgcaa tatctgggta	4980
ctgtatggg aaaaaatgt ccaagttgt gtaaaaccag tgcatttcag ctgcaagtt	5040
[0051] actgaacaca ataatgctgt ttttaatttg tttatataca gttaaaatc acaataatgt	5100
agatagaaca aattacagac aaggaagaa aaaactgaa tgaatggat ttacagaaa	5160
gccttatgat aattttgaa tgcattattt attttttgtg ccaatgcttt ttttctcac	5220
caaatgacct tactgtaat acagtcttgt ttgtctgtt acaacatgt atttattgca	5280
atgtacatac tgtaatgta attgtaaat atctgttctt attaaaacat catcccatga	5340
tgggatggtg ttgatataat tggaaactct tggtagaga atgaatggtg tgtatacata	5400
ctctgtacat tttcttttcc tctgttaata tagtcttctc accttagage ttgtttatgg	5460
aagattcaag aaaactataa aatacttaa gatatafaaa tttaaaaaa catagctgca	5520
ggtcttttgt cccaggctg tgccttaact ttaaccaata tttcttctg ttttctgca	5580
tttgaagggt aacagtggag ctaggctgg gcattttaca tccagcttt taattgatta	5640
gaattctgcc aataggtgga ttttcaaaa ccacagacaa cctctgaaag attctgagac	5700
cttttgaga cagaagctct taagtaette ttccaggga gcagcactgc atgtgtgatg	5760
gtttttgcc atctgtgat caggaactac ttcagctact tgcattgat tatttccitt	5820
ttttttttt ttaactcgga aacacaactg gggaaatata ttctttcca gtgattataa	5880
acaacttttt tctttttttt aagtcctttt ggcttctaga gctcatagga aatggaett	5940
gatttgaat tggagccaga gtttactctg ttgggttate tattcatcag cttctgaca	6000
tgtaagaga atacattlaa gagaaatcac tgttttttaa tcttaaaatt ttctctcac	6060
taagataaac caaatgtctt tacatatag taaaccctate tatttaaacg caaaggtggg	6120
ttgatgtcag tttacatagc agaaagcatt cactatctct taagatttgt tctgcaaaa	6180

ctttcattgc tttagaattt taaaatttca cettgtacaa tggccagccc ctaaagcagg	6240
aaacatttat aatggattat atggaaacat cctcccagta ctgcccagc cettgaaatca	6300
tgtggctttt cagtgaaagg aaagattctt tttctaggaa aaatgagcct attttatttt	6360
attttatttt atttttgac acaaacigta gattitagca gccctggccc aaaggaattt	6420
gattactttt gttttaaaca gtacaaaggg gacctataa ttacaaaaac atccttaact	6480
gatttgagtt gttttatttt ctttggatat attttcagag tggtaaattg tgtgtgagaa	6540
ttacaaaatga ttattctttt agtggtttct tagcctctct tacagcccac ggggatagta	6600
ctgtacatca ataecttcat atgaaatttt tataatgcaat gaaaataaaa geatgggttg	6660
attctgcta tttatgactc aatctttac aaataaaaga ttattcattt taaattatag	6720
ttcaatcagc atgtctctta ggatactgaa cgtggttgaa atgaaaggat agtgacatca	6780
taagttagta ctgatatca taaccaaaata aagccaactt gagtaatttt getacattaa	6840
aaattaceaa aattacttag atggcctata agattaagea tgggtgtttc taagcaagct	6900
ttgaaagggg cttccatac ttacttaatt gaattcttg ggataattgaa aattattcag	6960
atacttgaca attatttttg gttacctact ccgcaacta caaagtttta aggaactaac	7020
aaatagttaa tgagacacag tgtttgcttt catggagctt acagtctgga gggacaaaag	7080
gcttaaaaaa tactcatata attatataig tgatcagtac aatgaaggag ctacagtggg	7140
taataaagca ggaacctgaa ctigtatctg tccggagggc cacagaagge ttccttgagg	7200
ccitgagaaa gtgatttgca tctgagttct gaaggattgt aagaggtaac tagggaaaaa	7260
[0052] gttgacagga agaggaaggg gatccagaca agaaacattt gcaaagatct tgaggcataa	7320
atgagcttga gacatctgga gaaactgagg aaaagtgaga ggttaggcag gccctggagc	7380
cgcagagcca ttgetaacca tccigtgiga gatatcccc attctgtage tttattctca	7440
taacctget caatttctt tataacaact ctccacagatt tatatacgtg tttgtttttg	7500
ttatctgtct ctcccaccag accacagete catgagagca aggtctttgc ttaccaatat	7560
atcaactgca cttaaaacta tgcctggtac acagtaggtt cttaatatgt gttgaaatata	7620
gccatcaaat tgatattgga tataattcaa tctgataaga tattttgaga tattaagag	7680
tttttaactt gataccataa aaaaaaaaaa aaaaa	7715
<210> 21	
<211> 7801	
<212> DNA	
<213> PDE4D基因的核苷酸序列八	
<400> 21	
gtggtggcgg cgcaccgggc cgggctgat tcattcaett caagtccgt gcagaagget	60
cggcaggcgg ggcggcgtg ggcgcgggc tccgggttgg ggaccagga gatccgctg	120
iggaccagac gctctctgc gggcgggca cccaagecgc ctcccccacc cctcgccate	180
cgctagagcc gggetcctgg actgggactc ggcccgccg cacagttgaa aagtcgata	240
gtggtttttc cgtctcgctc gctgtgtgaa agttggctcg ccgctctttg caccgctctc	300
ctgaggccgg acccgagacg ccaagctgga gagaccgtgc ctctccgagg ccgcccgcc	360
cgcgagcaca gcctccgcc ccgttgcact gccggctgg graatafгаа ggcagccc	420
tcaigtgccc gcaccggca tccagcatg gcggggtatg gcaggatgce ccccttgaa	480

ctcgctagcg gaccctgaa gcgcttgaga acigagtcce cctttccctg tctcttcgca	540
gaggaggcct accagaaact ggccagcgag accctggagg agctggactg gtgtctggac	600
cagctagaga cctacagac caggcactec gtcagtgaga tggcctccaa caagtttaaa	660
aggatgetta atcgggagct caccacatctc tcigaaaiga gtcggtctgg aaatcaagtg	720
tcagagtta taicaaacac attcttagat aagcaacatg aagtggaaat tctttccca	780
actcagaagg aaaaggagaa aaagaaaaga ccaatgtctc agatcagtgg agfcaagaaa	840
ttgatgcaca gctctagctt gactaattca agtatcccaa ggtttggagt taaaactgaa	900
caagaagatg tctttgcaaa ggaactagaa gatgtgaca aatggggtct tcatgtttc	960
agaatagcag agttgtctgg taaccggccc ttgactgta tcatgcacac ctttttcag	1020
gaacgggatt tattaaaaac atttaaaatt ccagttagata cttaattac atatcttatg	1080
actctgaag accattacca tctctgagtg gccatcaca acaatatcca tgetgcagat	1140
gtttctcagt ctactcatgt gctattatct acacctgctt tggaggetgt gtttacagat	1200
ttggagatc ttgcagcaat ttttgcctgt gcaatacatg atgtagatca tcttgggtg	1260
tcaatcaat ttctgatcaa tacaacctct gaacttgcct tgaigtacaa tgattctca	1320
gtcttagaga accatcattt ggcgtgtggc tttaaatgct ttcaggaaaga aaactgtgac	1380
attttccaga atttgaccaa aaaacaaaga caatctttaa ggaaaatggt caitgacatc	1440
gtacttgcac cagataigtc aaaacacatg aatctactgg ctgatttga gactatggtt	1500
gaaactaaga aagtgcacag ctctggagtt ctctctcttg ataattatc cgataggatt	1560
caggttcttc agaataigtg gcactgtgca gatctgagca acccaaaaaa gccctctcag	1620
[0053] ctgtaccgcc agtggacgga cgggataatg gaggagtctt tccgccaagg agaccgagag	1680
agggaaagtg gcattgagat aagcccatg tgtgacaagc acaatgcttc cgiggaaaaa	1740
tcacaggtgg gctcataga ctatattgtt catccctctt gggagacatg ggcagacctc	1800
gtccaccctg acccccagga tattttggac acttiggagg acaatcgtga atggtaccag	1860
agcacaatcc ctccagcccc ctctctgca ctgatgacc cagaggaggc cggcagggt	1920
caaactgaga aattccagtt tgaactaact tttagaggaag atggtgagtc agacacggaa	1980
aaggacagtg gcagtcaggt ggaagaagc actagctgca gtgactccaa gactctttgt	2040
actcaagact cagagtctac tgaattccc ctgatgaac aggttgaaga ggaggcagta	2100
ggggaagaag aggaaagcca gccgaagcc tgtgtrtatg atgatcttc tctgacacg	2160
taacagtgca aaaacttca tgcctttttt ttttttaagt agaaaaatg ttcccaagt	2220
gcattgcaca tcccacaacc accgtcacac ctactgtca tetgacagga cgtttgtga	2280
acaaaactga ccttgaactc tcagtcacgc gctcaggaat atcgtacca gtttttca	2340
ctccatgca tccgagcaag gtggacatct tcacgaacag cgtttttaa aagatttcag	2400
cttggtagag ctgacaaaagc agataaaate tactccaaat tattttcaag agagtgtgac	2460
tcatcagcca gcccaaaagt ttattggact tggggtttct attcctttt atttgtttg	2520
aatatttca gaagaaagge attgcacaga gtgaacttaa tggacgaagc aacaaatag	2580
tcaagaacag gacatagcac gaactgtta ccagttaggag gaggagagc cacagaaatt	2640
gcataatttt ctaatttcaa gtcttctga tacatgacig aatagtgtg ttcagtgage	2700
tgcactgacc tefacattt gtaigatag taaaacagat tttttaga gcttacittt	2760

attattaaat gtattgaggt attatattta aaaaaaacta ttttcagaac tteatctgcc	2820
actggttatt tttttctaag gagtaacttg caagttttca gtacaaatet gtgetacact	2880
ggataaaaaat ctaaatttatg aatittactt gcacctata gttcatagca attaactgat	2940
ttgtagtgat tcaattgtttg ttttatatac caatgacttc catattttaa aagagaaaaa	3000
caactttatg ttgcaggaaa ccccttttgt aagtctttat tatttacttt gcattttggt	3060
tcactcttcc cagataagca gagttgetct teaccagtgt tttcttcat gtgcaaagtg	3120
actatttggt ctataatact tttatgttg tttatcaaaa tggctcttaa gettcatgca	3180
aaetcagtea tcagttctgt ttgtctgaag caagtgggag atatataaat acceagtagc	3240
taaaatggtc agtctttttt agatgttttc ctacttagta tctcttaata acgttttgct	3300
gtgicactag atgttcattt cacaagtcca tgtctttcta ataatecaca catttcaigc	3360
tctaaataac cacacatttc atgtctattt ttattgtttt tacagecagt tatagtaaga	3420
aaaaggtttt tccccttggc ctgctttata attttagcgtg tgtctgaacc ttatccaigt	3480
ttgetagatg aggtcttggc aaatatatca ctaccattgt caaccgtgaa aagaaacagg	3540
tagttaagtt agggtaaca ttcatttcaa ccaagaggtt gtatatcatg actagctttt	3600
actcttgggt tacagagaaa agttaaacag ccaactagcc agtttttaag aatattaaaca	3660
atatattaac aaacaccaat acaactaate ctatttgggt ttaaigtatt caccatggga	3720
ttaagaacta taccaggaac atccctgaga aacggtttta agttagcaaa ctactcttcc	3780
ttaatggaca gccacataac gtgtaggaag tctttataca cttatctctg atccataagc	3840
[0054] atatcttgca gaggggaact acttctttta acacatggag ggaagaaga tgatgccact	3900
ggcaccagag ggttagtact gtgatgcate ctaaaafatt tattatattg gtaaaaaatc	3960
tggtaaaata aaaaattaga gataactctt ggetgatfite agcaccagga actgtattac	4020
agtttttagag attaattcct agtgtttacc tgattatagc agttggcate atggggcatt	4080
taattctgac ttatecccca cgtcagecct aataaagtct tctttacctt ctctatgaag	4140
actttaaagc ccaataate atttttcaca ttgatattca agaattgaga tagatagaag	4200
ccaaagtggg tatctgacaa gtggaanaac naacgtttta gaagaaitac aactctgaaa	4260
agcatttata tgtggaactt ctcaaggagc ctcttgggga ctggaagta agtcacagc	4320
caggcaaatg actcatgctg aagagagctc ccatttcagt cccctgagat ctagetgatg	4380
cttagatctt ttgaaataaa aattatgtct ttataactct gatcttttcc ataaagcaga	4440
agaggaatca actagttaat tgcaaggttt ctactctggt tctctgttaa agatcagatg	4500
gtaacttttc aaataagaaa aaaaataaga cgtatgtttg accaagtagt ttcacaagaa	4560
tatttgggaa ctgttttctt ttaattttat ttgtccctga gtgaagtcfa gaaagaaagg	4620
taaagatct agagtttatt cctctttcca aaacattctc attctctccc tccctacact	4680
tagtatttcc cccacagagt gectagaatc ttaataatga ataaaaataa aagcageaat	4740
atgcattaa caaatccaga cctgaaaggg taaagggttt ataactgcac taataaagag	4800
aggetctttt tttttctccc agtttgttgg tttttaatgg taccgtgttg taagataacc	4860
caataatgga caatcaaat gcagaaaagg ctcaataccc aagagacagg gactaatgca	4920
ctgtacaate tgettatctt tgcctctctc tcttgccaaa gttgtcttca gaaatatata	4980

ctgctttaaa aaagaataaa agaataicct ttitacaagtg gcittacatt tectasaatg	5040
ccataagaaa afcaaalatc tgggtacigt atggggaaaa aaatgtccaa glltglglaa	5100
aaecagtgca tticagettg caagttactg aacacaataa tgetgtttta atttgtttt	5160
atatcagtta aaattcacaa taatgtagat agaacaatt acagacaagg aaagaaaaa	5220
cttgaatgaa atggatttta cagaaagett fatgataatt ttitgaatgca ttatttattt	5280
tttgtgecat geattttttt tctaccacaa tgaccttacc tgltaatacag tetigtittgt	5340
ctgttttaca ccatgttatt attgcaatgt acatactgta atgttaattg taaattatct	5400
gltcttatta aaacatcacc ccatgaigg atgggttga tatatttga aactcttgg	5460
gagagaatga atgggttga tacatactct gtacattttt ctllctctct gtaatatagt	5520
cttctacct tagagcttgt ttatggaaga ttcaagaaaa ctataaataa cttaagata	5580
tataaattta aaaaaacata gctgcaggtc ttigtgtcca ggctgtgccc tfaactttaa	5640
ccaatatttt ctctgtttt gcctcatttg aaaggttaaca gtgagctag ggtgggcat	5700
ttacatcca ggettttaat tgattagaat tctgccaata ggttgatttt acaaaaccac	5760
agacaacctc tgaagattc tgagacctt ttgagacaga agctcttaag tactcttgc	5820
caggagcag cactgcattg gtgatgttg ttgceatct gttgacagg aactactca	5880
gctacttga ttigtattt tcttttttt ttttttttaa ctggaaaca caactgggga	5940
aataatctct ttcccagta ttataacaa tcttttctt ttttttaagt ctitttggct	6000
tctagagctc ataggaaat ggaattgatt tgaatttga gccagattt actcgtgtg	6060
gttactatt cactcagctc ctgacattg aagagaatac attasagaga aaatactgtt	6120
tttaactct aaaaattttc ttccactaag ataaacaaa tctcttaca tatatgaaa	6180
cccctctatt taaacgeaaa ggtgggttga tctcagttta catagcagaa agcattcact	6240
atctcttaag atttgtttct gcaaaacttt cactgcttta gaattttaaa attcactt	6300
gtacaatgce cagcccctaa agcaggaaac atttataatg gattatatgg aaacatctc	6360
ccagtaattg cccagccctt gaatcattg gctttcagt gaaaggaaag attcttttc	6420
taggaaaaat gagcctattt tttttattt tttttattt ttgacacaa actgtagatt	6480
ttagcagccc tggcccaaag gaatttgatt acttttgitt taaacagtae aaagggaca	6540
ctataattac aaaaacatcc ttaactgatt tgagtgtttt ttatttcttt ggalatattt	6600
tcagagtgtt aaattgtgtg tgagaattac aaatgattat tcttttagtg gttcttagc	6660
ctctcttaca gccacgggg atagtactgt acatcaatac ctccatatga aattttata	6720
tcaaatgaaa ataaaagcat gggttgatc tgcctattta tgactcaalc ttttacaat	6780
aaaagattat tcaattttaa ttatagttca atcagcattg ctcttaggat actgaacgtg	6840
gttgaatga aaggatagt acatcataag ttagtactga tattcataac caataaagc	6900
caacttgatt aattttgcta cattaaaaat taccaaaatt acttagatgg cctataagat	6960
taagcatggt gttttetaag caagcttga aagggcctt ccatacttac ttaattgaat	7020
attctgggat attgaaaatt attcagatac ttgacaatta tttttgtta cctactcgc	7080
aaactacaaa gttttaagga ctcaacaata agttaatgag acacagttt tgetttcatg	7140
gacttacag tctggagggg acaagcctt aaacaactat catataatta tatatgtgat	7200
cagtacaatg aaggagctca gtgggtttaa taagcaggaa cctgaacttg atctgttccg	7260

[0055]

gagggccaca gaagcctcc ttgaggcett gagaaagiga ttgcatctg agttctgaag 7320
gattgtaaga ggtaactagg gaaaaagttg acaggaagag gaaggggac cagacaangaa 7380
acatttgcaa agatcctttag gcataaatga gcttgagaca ictggagaaa ctgaggaaaa 7440
gtgagagagt aggcagggcc tggagccgca gagccattgc taaccatcct gtgtgagafa 7500
ccccccatte tgfageitta ttccataac cctgctcaat ttcttttata acacttctca 7560
cagatttata taegtgtttg tttttgttat ctgtctctcc caccagacca cagctcctag 7620
agagcaaggt ctttgcctac caatatata ctageactta aaactatgcc tggtagacag 7680
taggttctta atatgtgttg aatatagcca tcaaatigat atiggatata atccaatctg 7740
ataagatatt ttgagatatt aaagagtttt taacttgata ccataaaaaa aaaaaaaaaa 7800
a 7801

<210> 22
<211> 7591
<212> DNA
<213> PDE4D基因的核苷酸序列九

[0056]

<400> 22
agttccttat ttgtagett ttgacaggac tagcctttct tgcaactaag catcttgaca 60
tacattatcc attaagccct ggagctcggg agagaaagat gcagaccctt agatctttag 120
atattccttt atcactgga tttctttat tcagaatagi tgetgaattt tgigccattc 180
tggagctcta caaatggcat gtattcgatg ggaagcggc tggatgggat ttaatgcgag 240
gctttcttat gtatacttaa ttaccaaaaa tctttaaaa ctcatactct gcgtggcttg 300
tggaggitgt taaagtctcg agattttgaa gctaaataca ttttagaget tactatata 360
atacataat atatataac atataatcaa tcaaaaaatgc ctgaageaaa ctatttactg 420
tcagtgtctt ggggctacat aaagttttaa aggatgctta ategggagct caeccatctc 480
tcigaaatga gtccgctgg aaatcaagtg tcagagttaa tateaacac attcttagat 540
aagcaaatg aagtggnaat tcttcteca actcagaagg aaaggagaa aaagaaaaga 600
ccaatgctc agatcagtgg agtcaagaaa ttgatgcaca gctctagtct gactaattca 660
agtatcccaa ggtttggagt taaaactgan caagaagatg tctttgcaa ggaactagaa 720
gatggaaca aatggggctc tcatgtttc agaatagcag agttgtctgg taaccggccc 780
ttgactgita tcatgcacac catttttcag gaacgggatt lattaaaaac attttaaatt 840
ccagtagata cttaattac atatcttatg actctegaag accattacca tgetgatgtg 900
gctateaca acaatateca tgetgcagat gttgtccagt ctactcatgt gctattatct 960
acacctgett tggaggctgt gtttacagat ttggagattc ttgcagcaat ttttgcagt 1020
gcaatacatg atgtagatca tcttgggtgt tccaatcaat tctgatcaa tacaactct 1080
gaaactgect tgatgtacaa tgattctcca gctcttagaga accatcattt ggctgtgggc 1140
tttaaattgc ttcaggaaga aaactgtgac attttcaga atttgacca aaaaacaaga 1200
caatctttaa ggaaaatggt catgacatc gtaactgcaa cagatatgtc aaaacacatg 1260
aatctactgg ctgatttgaa gactatggtt gaaactaaga aagtacaag ctctggagtt 1320
cttctctctg ataattatc cgataggatt caggttcttc agaatatggt gcaetgtgca 1380
gatctgagca acccaacaaa gctctctcag ctgtaccgcc agtggacgga ccggataatg 1440

gaggagtctt	teegccaagg	agaecgagag	agggaaactg	gcattggagat	aagecccatg	1500	
tgtgacaage	acaaatgctt	egtggasaaa	tcacaggtgg	gcttcataga	ctatattggt	1560	
cateccctct	gggagacatg	ggcagaccct	giccaaactg	acgcccagga	tattttggac	1620	
actttggagg	acaatcgtga	atggfaccag	agcacaatcc	ctcagagccc	ctctctctca	1680	
ectgatgacc	cagaggagg	ccggcagggt	caaactgaga	aattccagtt	tgaactaact	1740	
ttagaggaag	atggtagctc	agacacggaa	aaggacagtg	gcagtcaagt	ggaagaagac	1800	
actagctgca	gtgactccaa	gactctttgt	actcaagact	cagagtctac	tgaatttccc	1860	
cttgatgaac	aggttgaaga	ggaggragta	ggggaagaag	aggaaagcca	gcttgaagcc	1920	
tgtgtcatag	atgatcttct	tcttgacacg	taacagtgca	aaaactttca	tgcctttttt	1980	
ttttttaagt	agaaaaattg	tttccaaagt	gcattgtcaca	tgcacacaace	acggtcacac	2040	
ctcactgcca	tctgccagga	cgtttgttga	acaaaaatga	ccctgactac	tcagtccagc	2100	
gctcaggaat	atcgtaacca	gttttttcc	ciccatgta	tcagagcaag	gtggacatct	2160	
tcacgaacag	cgtttttaac	aagatttcag	cttggtagag	ctgacaaaage	agataaaaatc	2220	
tactccaaat	tattttcaag	agagtgtagc	tcattcaggca	gcacaaaagt	ttattggact	2280	
tgggtttct	attccttttt	atttgtttgc	aatattttca	gaagaaagge	attgcacaga	2340	
gigaacttaa	iggacgaagc	aacaaatag	tcaagaacag	gacatagcac	gaattctgta	2400	
ccagtaggag	gaggatgagc	cacagaaatt	gcataatttt	ctaatttcaa	gtcttctctga	2460	
tacatgactg	aatagtgtag	ttcagtgagc	tcactgacc	tcacatttt	gtatgataag	2520	
[0057]	taaaacagat	tttttgiaga	gcttactttt	attattaaat	gtattgaggt	attatattta	2580
aaaaaaacta	gtttcagaac	ttcactctgc	actggttatt	tttttctaag	gagtaacttg	2640	
caagttttca	gtacaaatct	gtctacact	ggataaaaaat	ctaatttatg	aattttactt	2700	
gcacttata	gttcatagca	attaactgat	tgttagtgat	tcattgtttg	ttttatatac	2760	
caatgacttc	catattttta	aagagaaaaa	caactttatg	tgcaggaaa	ccctttttgt	2820	
aagtctttat	tatttacttt	gcattttgtt	tcactcttcc	cagataagca	gagttctctc	2880	
tcaccaggtg	ttttcttcat	gtgcaaatg	actattttgt	ctataaiaact	tttatgtgtg	2940	
ttatatcaaa	tgtgtcttaa	gcttcatgca	aactcagtca	tcagttctgt	ttgtctgaag	3000	
caagtggagg	atatataaat	accagtagc	taaaatggtc	agcttttttt	agaigttttc	3060	
ctacttagta	tctcttaata	acgttttget	ggtcactag	atgttcattt	cacaagtcca	3120	
tgtctttcta	ataatccaca	catttcatgc	tctaataate	caacatttc	atgctcattt	3180	
ttattgtttt	tacagccagt	tatagtaaga	aaaaggtttt	tccccttggt	ctgctttata	3240	
atttagcgtg	tgtctgaacc	ttatccatgt	tgtctagatg	aggctttgtc	aaatatacca	3300	
ctaccattgt	caccggtgaa	aagaacacag	tagttaagtt	agggttaaca	ttcatttcaa	3360	
ccacgaggtt	gtatatacat	actagctttt	acttttgggt	tacagagaaa	agttaaacag	3420	
ccaactagge	agtttttaag	aatatttaaca	atatattaac	aaacaccaat	acaactaatc	3480	
ctatttgggt	ttaatgattt	caccatggga	ttagaacta	tatcaggaae	atecctgaga	3540	
aacggtttta	agftagcaa	ctactcttcc	ttaatggaca	gccacataac	gtgtaggaag	3600	
tctttatca	cttactctcg	atccataagc	atatcttcca	gaggggaact	acttctttaa	3660	

	acacatggag ggaagaaga tgaatgcaact ggcaccagag ggtagtact gtagatcate	3720
	ctaaaatatt tattatattg gtaaaaattc tggtaaata aaaaattaga gatcactett	3780
	ggctgatttc agcaccagga acigtattac agitttagag attaatccet agtgtttacc	3840
	tgattatage agitggcate atggggcaat taattctgac tttatccca cgtcagcctt	3900
	aaataagtel tefttaectt ctctatgaag acittaaage ccaataate attttcaca	3960
	ttgatattca agaattgaga tagatagaag ccaaagtggg tatctgaca gtggaaaate	4020
	aaacgtttaa gaagaattac aactctgaaa agcatttata tgggaacit ctcaaggage	4080
	ctctgggga ctggaaagta agtateage caggcaaatg actcatgctg aagagagtee	4140
	ccattteagt cccctgagat ctagctgatg cttagatcct ttgaaataaa aattatgtct	4200
	ttataactct gactctttac ataaagcaga agaggatca actagttaat tgcagggtt	4260
	ctactctgtt tectctgtaa agatecagtg gtaactttt aaataagaaa aaataaaga	4320
	cgtatgtttg acaaagtagt ttcaacaaga tatttgggaa ctgtttcct ttaattttat	4380
	ttgtceetga gtgaagtcta gaaagaaagg taaagagct agagtttatt cctctttcca	4440
	aaacattctc atctctctc tccctacact tagtatttcc cccacagatg geetagaate	4500
	tttaaatga atasantaan aagcagcaat atgtcattaa caatccaga ctgaaaagg	4560
	taaagggttt ataactgcac taataagag aggetctttt tttttctcc agtttgttg	4620
	ttttaatgg taccgtgttg taaagatacc cactaatgga caatcaatt gcagaaaagg	4680
	ctcaatatec aagagacagg gactaatgca ctgtacaatc tgettatect tgccttctc	4740
	teitgcaaaa gttgtctca gaaatatata ctgctttaaa aaagaataaa agaatactct	4800
[0058]	ttacaagtg gctttacatt tctaaaatg ccataagaaa atgcaatate tgggtactgt	4860
	atggggaaaa aaatgtccaa gtttgtgtaa aaccagtgca ttccagcttg caagttactg	4920
	aacacaataa tgetgtttta atttgtttt atatcagtta aaaticacaa taatgtagat	4980
	agaacaatc acagacaagg aaagaaaaa ctggaatgaa atggatttta cagaaagcct	5040
	taigataatt ttggaatgca ttatttattt ttgtgceat gcattttttt tctaccaaa	5100
	tgaccttacc tgaatacag tcttgtttgt ctgtttacaa ccattgtatt attgcaatgt	5160
	acatactgta atgttaattg taatatact gticttalla aaacalcate ccaltgagg	5220
	atgggtlga talattlga aactctlgt gagagaatga atgggtlga tacatactct	5280
	gtacattttt ctctctctct gtaatatagt ctgtcacti tagagcttgt ttatggaaga	5340
	ttcaagaaaa ctataaata cttaaagata tataaattta aaaaacata getgcaggtc	5400
	tttgtecca gggtgtgce ttaactttaa ccaatatttt ctctgtttt getgcatttg	5460
	aaagtaaca gtggagctag ggtgggcat ttacatcca ggttttaat tgattagaat	5520
	teigccaata ggtgatttt acaaaaccac agacaacctc tgaagatcc tgagacctt	5580
	ttgagacaga agctcttaag tactcttgc cagggagcag cactgcatgt gtagtggtg	5640
	ttigccatct gttgatcagg aactacttca gctacttca ttgattatt tctttttt	5700
	tttttttaa ctogaaaaca caaciggga aatatactt tccagtgta ttataaaca	5760
	tcittttctt ttitttaagt ccttttggct tctagagctc ataggaaaat ggaattgatt	5820
	tgaatttga gccagatgtt actctgttg gttatctatt cctcagcttc ctgacatgtt	5880
	aagagaatac attaaagaga aaatactgtt ttttaactct aaatttttcc ttccactaag	5940

	ataaaccaaa tgtecttaca tataigtaaa cccatctatt taaacgcaa ggtgggttga	6000
	tgteagtta catagcagaa agcaatcaat atcctctaag atttgtttct gcaaaaacttt	6060
	caftgcttta gaattttaaa atttcaactt gtacaatggc cagccoctaa agcaggaaac	6120
	atttataatg gatttatatg aaacatectc ccagtacttg cccagecett gaatcaatg	6180
	gcttttcagt gaaaggaaag attctttttc taggaaaaat gagcctattt tatittattt	6240
	tatittattt ttigacacaa actgtatgatt itagecagecc tggeccaaag gaatttgatt	6300
	acttttgitt taaacagtac aaaggggaca ctataattac aaaaacatcc ttaactgatt	6360
	tgagttgitt ttatttcttt ggatataatt tcagagtgtt aaattgtgtg tgagaattac	6420
	aatgattat tcttttagtg gtttctttag ctctctttaa gccacgggg atagtactgt	6480
	acatcaatac cticatatga aatttttata tgcaatgaaa ataaaagcat gggttgattc	6540
	tgctatitta tgaectcaate ttitacaaat aaaagattat tcatittaaa ttatagtcca	6600
	atcageatgt ctcttaggat actgaacgtg gttgaaatga aaggatagtg acatcataag	6660
	ttagtactga taticataac caaataaage caacttgagi aattttgcta cattaaaaat	6720
	tacaaaatt acttagatgg cctataagat taageatggt gttttctaag caagetttga	6780
	aagggcctt ccatacttac ttaattgaat attctgggat attgaaaatt attcagatac	6840
	ttgacaatta tttttggtta cctactcgcg aaactacaaa gtttttaagga ctcaacaata	6900
	agttaatgag acacagtgtt tgctttcact gagcttacag tctggagggg acaaaaggctt	6960
	aaacaaiact catataatta tataatgat cagtacaatg aaggagetca gtggggtaaa	7020
[0059]	taageaggaa cctgaacttg atctgttccg gagggccaca gaaggcttcc ttgaggcctt	7080
	gagaaagtga ttgcactcig agttctgaag gatitgaaga ggtaactagg gaaaaagttg	7140
	acaggaagag gaaggggacc cagacaagaa acatttgcaa agatcttagg gcataaatga	7200
	gcttgagaca tctggagaaa ctgaggzaaa gtgagagat aggcagggcc tggagccgca	7260
	gagccattgc taaccatctt gtgtgagata tccccattc tgtagcttta ttctcataac	7320
	ctgtctcaat tttctttata acacttctca cagatttata taegtgtttg tttttgtat	7380
	ctgtctctcc caccagacca cagctccatg agagcaaggt ctttgcctac caatatatca	7440
	ctagcaacta aaactatgcc tggtagacag taggttctta atatgtgttg aatatagcca	7500
	tcaaatgat attgatatata attcaatctg ataatatatt ttgagatatt aaagagtttt	7560
	taacttgata ccataaaaa aaaaaaaaa a	7591
	<210> 23	
	<211> 4833	
	<212> DNA	
	<213> FAM198B基因的核苷酸序列—	
	<400> 23	
	gtgaactggt gcaccgtgca attgcacact ataaatgtct ttccttatct gtgtgtaetc	60
	ttatctcaet gttctatitt ttctctcat ttatattaac tctttcttac ctittttttt	120
	gaacttctag gccttctctt tccagaactg gtggaagaca aatgaaacgg ccaagatggt	180
	aagaaacaag ccgcatttct ccttggggag actgataatt taaaaggttt gttgtgtcag	240
	aaacatttcc agcttcatca ccaacccttt ccttccacct ctgcccactg gagaccactt	300
	atatcccga gggacggcg cagctgaagt caggaaacca tgcatcacaat tagcaggage	360

caactgcaga ctttaaaactc egttcaacat gtggatgccg cagagaaatg acctgtccag	420
acaagccggg gcagctcata aactggttca tetgetcect gtgcgtcccg cgggtgcgta	480
agetctggag cagccggcgt ccaaggaccg ggagaaacct tetgetgagc actgcgtgtg	540
ccatctactt gggcttctctg gtgagccagg tggggagggc ctctctccag catggacagg	600
cggtgagaaa ggggccacat cgcagccgcg acaccgccga gccatccttc cctgagatac	660
ccctggatgg taccttggcc cctccagagt cccaggcga tgggtccact ctgcagecca	720
atgtggigtg cattacccta cgtctcaagc gcagcaagcc ggccaatata cgtggcaccc	780
tgaagcccaa gcgcaggaaa aagcatgcag tggcatccgc tgcctccagg caggaggctt	840
tggctggacc atcccttcag ccgcaggaa cggcaaggga agctgatgct gtgacactg	900
ggtacgctca gggagcaaac ctggttaaga ttggagagcg accctggagg ttggtgcggg	960
gtccgggagt gcgagccggg ggcccagact tectgcagcc cagctccagg gagagcaaca	1020
tiaggatcta cagcagagc gcccccctct ggctgagcaa agatgacatc cgaagaatgc	1080
gactcttggc ggacagcga gtggcagggc tccggccigt gtccctctagg agcggagccc	1140
gtttgciggt gctggagggg ggccaccctg gcgctgtct cgcctgtgga cctagcccct	1200
giggcttct caagcagccc tiggacatga gtgagggtt tgccttccac ctagacagga	1260
tcttggggct caacaggacc ctgcctctg tgcagcaggaa agcagagttc atccaagcag	1320
cagcagcagc gtgtctttcc atgccttgg cattctttat ttcccagcc tgggaggata	1380
tgcaggttcc agggaaatgc tgtattgac atgcaagaat cacctgggga acctatcagc	1440
[0060] agttgctgaa acagaaatgc ttgcagaatg gccagatacc caagcctgaa tgggtttgta	1500
ctgaaataca tcatcatgag tggccaaga ttgcactctt tgatttttg ttacagattt	1560
ataatgctt agatacaaat tgcctgtgat tcagacctcg caaggaagat gccctgttac	1620
agaatggatt gaggccaaaa tgtgatgacc aagttctgc ggccttagca cacattatcc	1680
agcgaagca tgacccaagg catttggttt ttatagacaa caagggttcc ttgacagga	1740
gtgaagataa cttaaacttc aaattgtag aaggcatcaa agagtttcca gcttctgac	1800
tttctgtttt gaagagccag cacttacggc agaaacttct ttagtctctg tttcttgata	1860
aagtgattg gaaagtcaa ggaggtagc aaggaattga aaagcttacc gatgtaatag	1920
aacacagagc caaaattctt atcactata tcaatgcaca cgggtcaaaa gtattaccta	1980
tgaatgaatg acaaaagaat ettcctggca ggggtttaga tafatttatg catttttgg	2040
tttgttttta aatcaagcac atcaacctca agcccgttta gcaatgagc agttagatg	2100
aatagctaaa ataatgact ttaaccaagt agctataatg ggaacttagca ctgtatgeat	2160
acttaaaaag gttttgaaaa acaaaactact tgagaaatct ttgtttatat tttctctaa	2220
cactatgata tgtgtcagtc tgaacatctg acaacagaaa ttccagttat tattctagct	2280
aagttttgaa aacatttgc atgcgtttta atagaaaact gcaaacccaga gacctgact	2340
ccattaataa acctattttt gtcccgtttt gactgtctg accaaatact aatgggaaca	2400
attcttgacg ttttctgtt gctgatgtt aacatagagc agtctctaca ctaccctgag	2460
gcaactctac attggaacac tgaggcttac agcctgcaag agcctcagag ctgaaccatac	2520
atttaaacag aaatgctggt ttatttgcaa aatcaccagt atattttcta ttgtctct	2580

aaaaatcag tcatttaagt acaagaatca tattttccat tcccttttag aaattttatt	2640
tgttgteect atggaaatca tteacatctg acaattfata tgttaaagag ttttaectctc	2700
tctatatttg tccaatttgt atctagtggc tgagaaatta aataattcta aagtatgaag	2760
ttacctatct gaaaafgtac ttacagagta tcattttaaa atggatgctt cttfaaaaat	2820
tttgtaactt ttaccaacaa tgaataataa tttatgfata ttttattaat aatagtgaat	2880
tecttaaaa ttgttctatg tacttatatt taatttgatt taatggttac tgcccagata	2940
ttgagaattg gttcaaatat tgngtgigt tcaatafatt atctggetta ttcaacatg	3000
agtaatatga gcaaaaatag ttaaacctg cgtctgata attttctca tgaactagaac	3060
taaaacagta aatttgaca atattaagcc tcaataate atctccaaac tecttctaac	3120
acitlliaaa tcagaligga agucalggac aaatcagggt caigtgltgc acitllatgt	3180
ccittgceaa taiccaagat caicacatct ggtagatatt cacatggagt ttcaattca	3240
gaatagatta ccattacctt cctgcectta cacatectac tcttattta aaagtctctat	3300
ttgtgaactt tcatttccctg aaagttiaaa aatacaattt gagaatgttt ataatacatl	3360
ctctctctgc ttiteacggt tacgtctgtt atgctgaaa tacaccacat tttctttgtt	3420
ctggtaagg ttaactcaat atctgtgtga aagagaacta ctaacnacgt tacaatagag	3480
gctagatttg aaaaaaaaa tetatagatc taattgatac aattgtagaa caaaatgta	3540
aaataatggt ttaagtataa gagaagatgg accaaggaga gagagatcat ttgaaaatct	3600
aattgtagct ttcttagctt cacattcatg tactactttt agcaccetta tgggctgtgc	3660
tgccccctg gacagttgag ctttgatta tcttctctt caattttccc tetattgacc	3720
cgagtgtctt cctctgtctt tacagattta tagtactctt tggctctttt gagtctccac	3780
ttttactcac tctctctggg attttaaga tcttttctt ctcttataaa tcaatctctt	3840
aatgaaaatt agcctaacaa aagtttgag acitggaatec tactttgagc cactgaactg	3900
aaataactct ttggaaggt tgcctgacat ccgtcttae caagtggea tatttgcaat	3960
tttactgctt aaaacatttt tttttttta ccatcttat ccaaatitat catattgatg	4020
gtaggactaa cagctttttt agaagctggc ttaactttg agtctcaagc tacaatgctg	4080
ttgggcagcc tggctctccc acgtgaggt ttaactttgt ttatttgcct ccagttatc	4140
caaaatgctt ataaatgaa agtcccagga acatgtttat tttagtcacc tttgcttttt	4200
aaacaatttg ttttgaatc aatgagtaat tcatgalgaa ttatttttga ctaatggata	4260
gcccagggcc agctttttaa ttctaattagg taatgttctt cttttgtctt attgaaacaa	4320
tgagaatact ctgtgcattt caaatgeact ccgattatgc tgiggittta ttacataag	4380
cacaataigt gttttattta taacttcata acaaacctat aatataataa ttacccttag	4440
cagacatgca aaagcttatt ctgtgtgac ttactttctt taagetaata atataaaaa	4500
aaatatgtat cttaaaaate tataataaaa cattagaaat taaagataig tctttttat	4560
tttcagatg agtccatttg cttttgtaga tgtgttttca gagctaggta cagaggaatg	4620
tttctactt ttageggta aaaaagaaag agagtaaga atttgttgg atgtgtttg	4680
tggtgcata taattgatat caicattata ttgtaactt ttggacttgt aatcatagcc	4740
tgittattct acigtgccat taatatact ttacccttata cataacgaat aaaataccta	4800
gaagtagatt taattcaaaa aaaaaaaaaaaa aaa	4833

[0061]

<210> 24
 <211> 4854
 <212> DNA
 <213> FAM198B基因的核苷酸序列二

<400> 24
 gtttttaaaa gctttgtate tcttaaaaacc atgcagcagt cagtitecaa gttttgettt 60
 gcaatcagta gttttcaagg gagcttttaa agctgaactg aaatgtttga aatgtggaac 120
 actcttgacc atgaaatatg ttctacttac atgcctcage ctttaaaagt tctttgeatt 180
 agagtcaagg attacattcl tccfggagcc aageatgggg ccagelglaa acaagccgca 240
 tttctcttg gggagactga taatttaaaa gttttgtgt gtcagaaaca ttcceagett 300
 catcaccaac cctttcttc eacctctgce cactggagac cacttatate ccgaagcgga 360
 cggggcagct gaagtcagga aacctatgat cacattagea ggagccaact gcagactita 420
 aactcctgite aacatgttga tgcggcagag aaatgactg tccagacaag ccggggcagc 480
 tcataaaactg gttcacttgc tcccgtgctg tcccgggggt gcgtaagctc tggagcagcc 540
 ggcgtccaag gaccgggaga aacctcttgc tgggacttgc gtgtgccate taettgggct 600
 tccgggtgag ccaggtgggg agggcctctc tccagcatgg acaggcggtt gagaaggggc 660
 cacatcgcag ccgcgacacc gcgcagccat ccttccctga gataccctg gatgtaccc 720
 tggcccctcc agagtcccag ggcaatgggt ccaacttgcg gcccaatgtg gtgtacaita 780
 ccttaagctc caagcgcage aagccggcca atatccgtgg caccgtgaag cccaagcgca 840
 ggaaaaagea tgcagtggca tccgctgcgc cagggcagga ggetttggtc ggaccatccc 900
 [0062] ticagccgca ggaagcggca agggaagctg atctgtage acctgggtac gctcagggag 960
 caaacctggt taagattgga gagcgacct ggaggttggg gcggggctcc ggagtgcgag 1020
 ccgggggccc agacttctg cagcccagct ccaggagag caacattagg atctacagcg 1080
 agagcgcgcc ctcttggctg agcaaatatg acatccgaag aatgcactc ttggcggaca 1140
 ggcagtgccc agggctccgg cctgttctct ctaggagcgg agcccgtttg ctggtctctg 1200
 aggggggggc acctggcctg gtctctcctg gtggccctag ccctgtggg cttctcaage 1260
 agcccttggc catgagttag gtgtttgct tccacctaga caggatctg gggtcaaca 1320
 ggaacctgcc gtctgtgagc aggaagcag agttcatcca agatggcgc ccattgccc 1380
 tcattctttg ggaatgatct ttatcttcag caagtaatga caccattct tctgttaagc 1440
 tcacctgggg aacttatcag cagtttctga aacagaaatg ctggcagaat ggcaggttac 1500
 ccaagcctga atcgggttgt actgaaatac atcatcatga gtgtccaag atggcactct 1560
 ttgatttttt gttacagatt tataatcct tagatacaaa ttgtgtgga ttcagacctc 1620
 gcaaggaaga tgcctgtgta cagaatgat tgggcccata atgtgatgac caaggttctg 1680
 cggctcttag acacattate cagcgaagc atgacccaag gcatttgggt tttatagaca 1740
 acaaggtttt ctttgacagg agtgaagata acttaaacct caaattgta gaagcatica 1800
 aagatttccc agcttctgca gtttctgitt tgaagagcca gcacttacgg cagaaacttc 1860
 ttcagtctct gtttcttgat aaagtgtatt gggaaagta aggaggtaga caaggaattg 1920
 aaaaagctat cgatgtaata gaacacagag ccaaaatct taaccctat atcaatgcac 1980
 acgggttcaa agtattacct atgaatgat gacaaaagaa tcttctgctt aggggtttag 2040

atataattat	gcatttttgg	ttttgtttt	aaatcaagca	cataaacctc	aagcccgttt	2100
agcaatgagg	cagtgtagat	gaatacgtaa	aataaatgac	tfaaccaag	tagctataat	2160
gggactttagc	actgtatgca	facttaaaaa	ggttttgaaa	aacaaactac	ttgagaaaata	2220
tttgtttata	ttttctctca	acatcatgct	atgtgtcagt	ctgaacatct	gacaacagaa	2280
atttcagtta	ttattctage	taagittiga	aaacatttgi	catgctgttt	aatagaaaac	2340
tgcaaaaccag	agacactgac	tccattaata	aaccatattt	tgtgccgttt	tgaetgttct	2400
gaccaaatac	taatgggaac	aattctigac	gtttttctgt	tgcigtattgt	taacatagag	2460
cagtccttac	actaccctga	ggcaactctc	catgggaaca	ctgaggetta	cagcctgcaa	2520
gagcatcaga	getgaccata	catttaaaca	gaaatgetgg	tttatttga	aaatcaaccag	2580
tatattttct	attgtgtctc	taaaaaatca	gtcatttaag	tacaagaatc	atattttcca	2640
ttccttttta	gaaatttatt	ttgttctccc	tatggaaatc	attcacatct	gacaatttat	2700
atgttaaaga	gttttactct	ctctatttct	gtccaatttg	tatctagtgg	ctgagaaaatt	2760
aaataattct	aaagtatgaa	gttacciatc	tgaaaaatgta	cttacagagt	atcattttia	2820
aatggatgct	tccttaaaaa	ttttgttact	tttaccaca	atgtaata	atttatgtat	2880
attttattaa	taatagttaa	ttccttaaaa	ttgttctctc	gtacttatat	ttattttgat	2940
ttaatggta	ctgccagat	attgagaatt	ggttcaata	ttgagtgtgt	ttcaatata	3000
tatctggett	atttcaacat	gagtaaatatg	agcaaaaata	gttaaaacct	ggctctgate	3060
aattttctc	atgactagaa	ctaaaacagt	aaatttggac	aatattiaagc	ctcaataat	3120
[0063]	catctccaaa	ctcttcttaa	cactttttia	atcagattgg	aagacatgga	3180
caatcaggt	tcattgtgtg	catctttatg	tcctttgcca	atatacaaga	tcatacata	3240
tggtatgat	tcacatggag	tttcaaatte	agaatagatt	accattacct	tcctgacctt	3300
acacactcta	ctcttattt	aaaagttctc	tttgtactt	ttcatttctt	gaaagttaa	3360
aaatacaatt	tgagaatggt	tataatacat	ctctctctgt	cttttcaegg	ttaogtctgt	3420
tattgetgaa	atacaccaca	ttttotttgt	ctctgtcaag	gttaactcaa	tatctgtgtg	3480
aaagagaact	actaacaacg	ttacaataga	ggctagattt	gaaaaaaaa	atctatagat	3540
ctaattgata	caattgtaga	acaaaatgtc	aaaataatgt	tttaagtata	agagaagatg	3600
gaccaaggag	agagagatca	tttgaaaate	taattgtage	ttttctagcc	tcacattcat	3660
gtactacttt	tageaccttt	atgggetgtg	ctcgeccct	ggacagtta	gcittggatt	3720
atcttctct	tcaattttcc	ctctattgac	cogagtgtct	ccctctgctt	ctacagattt	3780
atagtactcc	ttgctcttt	tgagtctcca	cttttactca	ctgtctctgg	gatttttaag	3840
atccttttct	ctctttataa	atcctctct	taatgaaaat	tagectaaca	aaagtttgga	3900
gactggaatc	ctactttgag	ccactgactt	gaaaataact	ttttggcaag	ttgectgaca	3960
ttctgtctta	ccaagggtgce	atatttgcatt	ttttactgct	taaaacattt	ttttttttt	4020
accatcttta	tccaaattta	tcaattgat	ggtaggacta	acaggctttt	tagaagetgg	4080
cttttaacttt	gagctcaag	ctacaalgtc	gttgggcagc	ctggctctcc	cagctgaggg	4140
tttaactttg	tttatttggcc	tccagttatt	ccaaaatget	tattaaatga	aagctccagg	4200
aacatgttta	ttttagtcac	cttttctttt	taacaatttt	gttttgaat	caatgagtaa	4260
ttcatgatga						

attatitttg actaatggat agecgaagge caggcttita attetaatag gtaatgttct 4320
 tcttttgtct tattgaaaca atgagaafac tctgtgcatt teaaatgcac tccgattatg 4380
 ctgtggtttt attcacataa gcacaalatg tgttttattt ataacttcat aacaaactta 4440
 taatataata atttacctta gcagacaigc aaaagcttat tcttggigga ettaactttct 4500
 ttaagctaat aatataaaaa taaatatgta tcttaaaaat ctataataaa acattagaaa 4560
 ttaaagafat gtgettttta ttttgcagat gatttcattt gctttttag tagatgttctt 4620
 agagctaggt acagaggaat gtttgcacc tttagcggtg aaaaaagaaa gagagicaag 4680
 aattttgttg gattgtgttt gtgigtgcat atatttgata tcatcattat atttgaate 4740
 tttgcaettg taatcatage ctgtttatc tactgtgaca tfaaatatac ttaccttat 4800
 acataacgaa taaaatacct agaagtagat ttatttaca aaaaaaaaaa aaaa 4854

<210> 25
 <211> 4809
 <212> DNA
 <213> FAM198B基因的核苷酸序列三

[0064]

<400> 25
 gtgaactggt gcaccgtgca attgcacact ataaaigtct ttccttatct gtgtgfacte 60
 ttatctcaact gttctatttt ttctctctcat ttatatatac tctttcttac ctttttttct 120
 gaaactctag gccctctctt tccagaactg gtggaagaca aatgaaacgg ccaagatggt 180
 aagaacacag ccgcatttct ccttggggag actgataatt taaaagggtt gtgtgtcag 240
 aaacattccc agcttcaaca ccaacccttt ccttccacct ctgcccactg gagaccactt 300
 atatcccgaa gcggacgggg cagctgaagt caggaaacca tgcctcact tagcaggagc 360
 caactgcaga ctttaaacct cgttcaacat gtggatgagg cagagaaatg accigtccag 420
 acaagecggg gcagctcata aactgglica tctgtctcct gtgcttccc cgggtgctga 480
 agctctggag cagccggcgt ccaaggacc ggagaacct tetgtgggc actgcgtgtg 540
 ccatctactt gggcttctg gtgaccagg tggggagggc ctctctccag catggacagg 600
 cggctgagaa ggggccacat cgcagccgc acaccgccga gccatcttc ctgagatac 660
 cccgtgatgg taccctggcc cctccagagt cccagggcaa tgggtccact ctgcagccca 720
 atgtggigta cattacceta cgttccaagc gcagcaagcc ggccaatafc cgtgaccgc 780
 tgaagcccaa gcgcaggaaa aagcatgcag tggcatggc tgcaccaggg caggaggett 840
 tggctggacc atccctcag ccgcaggaag cggcaaggga agctgatgt gtatgcactg 900
 ggtacgtca gggagcaaac cigttaaga ttggagagcg accctggagg ttggtgctgg 960
 gtccgggagt gcgagccggg ggcaccact tctgtcagcc cagctccagg gagagcaaca 1020
 ttaggatcta cagcagagc gccctctct ggtgagcaa agatgacat cgaagaatgc 1080
 gactcttggc gacagcgca gtggcagggc tccgctgt gtctcttagg agcggagccc 1140
 gtttctggt gctggagggg ggcaccctg gcctgtgt cctgtgtgc ctagcctct 1200
 gtggcttct caagcagccc ttggacaiga gtgagtggt tgccttccac ctgacagga 1260
 tcttgggct caacagacc ctgcctctg tgagcaggaa agcagagttc atccaagatg 1320
 gcgcccctg ccccafcatt cttgggaig cactttatc ttcagcaagt aatgacacc 1380
 attctctgt taagctcacc tgggaacct atcagcagtt gctgaacag aaatgctgc 1440

agaatggcgc aglacecaag cctgaatcgg gttgtaciga aatacaicat catgagtggt	1500
ccaagatgge acitcttggat tttttgttac agatttataa tcgettagat acaaattget	1560
giggattcag acctcgeaag gaagatgret gtgtacagaa tggattgagg ccaaaaatgtg	1620
atgaccaagg ttetgeggct ctagcacaca ttatccagcg aaagcatgac ccaaggeatt	1680
tggtttttat agacaacaag ggittctttg acaggagiga agataactta aacticaaat	1740
tgtitagaagg catcaaagag tttccagctt ctgcagtttc tgttttgaag agccagcact	1800
tacggcagaa acitctttag tetctgttcc ttgataaagt gtattgggaa agtcaaggag	1860
gtagacaagg aaitgaaaag cttagcatg taatagaaca cagagccaaa attcttatac	1920
cciatataca tgcacacggg gtcaaagtat tacctatgaa tgaatgaca aagaatcttc	1980
tgcttaggtt gtiagatata ttatgcatt ttgggtttg tttttabaic aagcacatca	2040
acctcaagcc cgtttagcaa ttaggcagtg tagatgaata cgtaaaataa atgactttaa	2100
ccaagttagct ataattggac tttagcactt atgcatactt aaaaaggttt tgaaaaaaca	2160
actacttgag aaatattigt ttatattttt ctctaacatc atgetatgtg tcagtctgaa	2220
catctgaca cagaatttc agttattati ctagctaaqi ttigaabaca ttigtcatgc	2280
tgttinaatg aaaactgcaa accagagaca ctgactccat taataaacca tattttgtgc	2340
cgttttgact gttctgaca aatactaatt ggaacaattc ttgacgtttt tetgttgetg	2400
attgitaaca tagagcagtc tctaacctac cctgaggcaa ctctacattg gaacactgag	2460
gcttacagcc tgcagagca ttagagctga ccatacattt aaacagaaat gcctggllat	2520
ttgcaaaate accagtatat ttctattigt gctctataaa aatcagicat ttaagtacaa	2580
gaatcatatt tteattctct ttttagaaat ttattttggt gtcctatgg aaatcattca	2640
catctgaca ttatattgtt aaagagtttt acctctctca ttttggicca atttgtatct	2700
agtggctgag aaattaaata aittctaaagt atgaagtac ctatctgaaa atgtacttac	2760
agagtatcat tttaaaatgg atgtctcttt aaaaattttg ttacttttac caacaatgta	2820
atataattta tgtatatttt attaataata gtgaattctt taaaattigt tetatgtaet	2880
tatatttaat ttgattfaat gttactgcc cagataatga gaattggttc aaafattgag	2940
tgtgttcaa tafattatct ggettatttc aacatgagta atafgagcaa aataagttaa	3000
aaectgcgct tgalcaattt tctcatgac tagaaactaa acagtaaatt tggacaatat	3060
taagcctcaa ataatcatct ccaaacctct tctaacactt tttaaaicag attggaagac	3120
atggacaaat caggttcatg ttttgcactt ttatgtctct tgcctaatat caagatcctc	3180
acatattgga galattcaac tggagtttca aattcagaat agattaccat taccttctcg	3240
cccttacaca tctactctct tatttaaaag ttctattigt gacttttcat ttctgaaag	3300
tttaaaaata caatttgaga atgtttataa tacattctct cctgtctttt cacggttacg	3360
tctgttattg ctgaaataca ccacatttcc ttigtctctg tcaaggttaa ctcaatatct	3420
gigtgaaga gaactactaa caaegttaac atagaggcta gatttgaaaa aaaaaactca	3480
tagatctaatt tgatacaatt gtagaacaaa atgtcaaaat aatgitttaa gtataagaga	3540
agatggacca aggagagaga gatcatttga aatctaat tttagctttc taggctcaca	3600
ttcatgtaet acittttaga cctttatggg ctgtctctgc cccctggaca gttgagcttt	3660
ggattatctt cctcttcaat ttccctctca ttgacctgag tctctctctc tgcctctaca	3720

[0065]

gatttatagt actccttggc tetiitgagt ctccacttiti actcactgfc tetgggattt	3780
ttaagatcct tttctctctt tataaatcat cctcttaatg aaaattagcc taacaaaagt	3840
tggagactg gaactctact ttgagccact gacttgaaat aactcttttg gcaagtigcc	3900
tgacatcctg tetfaceaag gtggcatatt tgcattttta ctgcttaaaa catTTTTTTT	3960
ttttacrat ctttatccaa atttatcata ttgatggtag gactaacagg ctttttagaa	4020
gctggcttta actttgagtc tcaagctaca atgcctgttg gcagcctggt ctccccact	4080
gagggtttaa ctttgtttat ttgcctccag ttattccaaa atgcttatta aatgaaagtc	4140
ccaggaacat gtttatttta gtcaccttg ctttttaaca attttgttti gtaataatg	4200
agfaattcat gatgaattat ttttgaetaa tggatagecg aaggecagge ttttaattct	4260
aataggtaat gttctcttt tgccttattg aaacaatgag aatactctgt gcatttcaaa	4320
tgcactcega ttaigtctgt gttttattca cataagcaca atatgtgitt tatttataac	4380
ttcatnaaaa actfataata taataattta ccttagcaga catgcanaag cttattcttg	4440
tgtgacttac tttctttaag ctaataatat aaaaataaat atgtatctta aaaatctata	4500
ataaaacatt agaaattaaa gataigtct ttttattttg cagatgagti catttgcctt	4560
tgtagaigtg ttttcagagc taggtacaga ggaatgtttg ctaccttag cggtgaaaaa	4620
agaaagagag tcaagsattt tgttggattg tgtttgtgtg tgcataatatt tgatatcctc	4680
attatatttg taacttttgg acttgaatc atagcctgitt tattctactg tgcctataaa	4740
tatactttac cttatacata acgaataaaa tacctagaag tagatttatt tacaaaaaaa	4800
aaaaaaaa	4809

[0066]

- <210> 26
- <211> 5182
- <212> DNA
- <213> GLT25D2基因的核苷酸序列

<400> 26	
cacaactcgc ggctctaggg aaggecacag acctcagctg tacgagcggg acctggacta	60
gaggaacttt cctcaggact cagggcacac agceectegg ccaactactgt ctgagagccc	120
gaggcgcagg ggagcgcagc cggctcragg tacctctgccc acccgcactg gggcctggcc	180
ggctgcagcgg cggcggcagg gtcctgggaa ccgcagcgcg cgaggccagt gctgagccc	240
gccggccggc gcaagccgca tcccocggcc gccctctgca gcccttget ccccggcagc	300
cgccgcgcc ctcaggcagc ccagccgggc gctcgcgca ggaclccccc gccgcgcccc	360
teggcccgga acatggctgc gcgccctget gccaccctcg cctggctget actgetctc	420
tctcagccc tgetccgca aggtctccga ggcgcttgc tgcgcgagcg ggaactggag	480
gacgaeggag aggagccgtt ggttttccg gactcgcgc tgcagagccc caaggtctc	540
gtggcgctcc tgcgccgaa cggcgccac acctctgcgc acttctctgg ctgctggag	600
cggttgact accccaagag caggatggcc atctgggcag ccactgatca caatgggat	660
aatacaacag aaatattcag ggagiggitg aaaaatgtac agagactcta tcaactatgtg	720
gagtgagggc ctatggatga accagagctt tacctgatg aaattggacc aaagcactgg	780
ccaacctccc ggtttgccca tgtgatgaaa ctacgacagg cagccttgc aactgcgagg	840
gaaaaatggt cagactacat tctgttcata gatgttgaca atttctgac taatccacag	900

accetcaate	tactgattgc	agaaaacaaa	actatigtgg	ccccatgct	ggagtetcgg	960	
ggcctgbatt	ctaatttctg	gtgaggaaac	acccctaagg	gcttctataa	gaggacecca	1020	
gactacgttc	agattcgaga	atggaagagg	acaggctgct	tccecgtecc	catggtecac	1080	
tcacacctec	taattgacct	caggaaggag	gctcgggaca	agctgacttt	ctacccccca	1140	
caccaggact	acacctggac	ctttgatgac	atcattgtct	ttgccttctc	cagcaggcaa	1200	
gcaggcatcc	agatgtacct	ctgcaacaga	gagcactatg	gctaccctgc	cateccccctg	1260	
aagccccate	agacactgca	ggaagacatc	gagaacctca	tcctatgigca	gattgaagca	1320	
atgattgacc	gtctccaat	ggaacctctc	cagtatgtct	cagttgtccc	taaatateca	1380	
gacaagatgg	gatttgatga	gattttcaig	ataaacctca	aacgcagaaa	ggacaggogg	1440	
gaccggatgc	tgcgcacct	gtatgaacag	gagattgagg	tcaagattgt	cgaggctgtg	1500	
gatgaaagg	cactcaacac	aagccagctg	aaggeactga	atattgaaat	gtgccttggc	1560	
tatcgagatc	ccatctctc	caggcctctc	acaaggggtg	aaatcggctg	ctttctcage	1620	
cactactcag	tctgaaaaga	ggtaattgat	cgagagctag	agaagactct	tgttaattgaa	1680	
gacgatgtgc	gttttgagca	tcagtttaag	aagaagctga	tgaagctgat	ggataacatt	1740	
gaccaggctc	agctggactg	ggaactgatt	tatatiggtc	ggaagaggat	gcaagtaaag	1800	
gagccagaga	aagcagtgcc	caatgtggca	aacctggctg	aagccgactc	ttctctactg	1860	
acctgggct	agctcatctc	tctggaagga	gcacagaagc	tggttggage	caatcttttt	1920	
gggaagatgc	tgccagtggc	tgagtttctg	ccagtcactg	acaacaagca	tcccgtagcc	1980	
[0067]	gagtacaagg	agtattatga	atccaggagc	ctgaaagcct	tctctgcaga	acctttgctc	2040
atctacctca	cgcactacac	aggccagccg	gggiacctga	gtgacacgga	gacctccacc	2100	
atctgggaca	atgagacagt	gaccaaccgac	tgggatagga	cacatgctcg	gaagteccgg	2160	
aagcaaaagc	gcactctacg	caatgccaag	aacacagagg	ccctgcaacc	gccaacctcc	2220	
ctggacactg	tgccttcaag	ggatgagctc	tgaagctccc	ctgggagtgt	gcccacatc	2280	
agttcaacat	ctctctggtt	ttctaaaggc	ctattcatct	gtttgctcca	gttttctggt	2340	
ttgttttgtt	cttagtggct	acagtcactc	aaccaaagtg	atctagtgctg	atagatcgaa	2400	
atlaacatat	ttttgacct	ggaaggaaat	aaggaaatc	aaccctaaatt	tcccaagacg	2460	
gctgaaagac	aggttttttg	gaaactgtaa	agataaaactg	taatccagac	acctaaattc	2520	
tcagttcact	actcatgiga	tactgattec	cacattaagg	ttgaacaaca	tggctcagag	2580	
tcttgttcaa	gagaaagiga	tcaccgaget	gtcacatcag	caaatatgta	gtcaaggcag	2640	
ccaggccaac	tagaccacac	ttatiggctc	agtttgcctg	ttttatatga	cattgaaaac	2700	
ttgtgtgtgc	aacttttggg	ggacaggaat	cacttaaaat	catatttatt	tgctttttta	2760	
tttaaggat	tctgtcacaa	gtcttatgta	aaagtagatt	ttttaaaaaa	aaaaaatctt	2820	
agfcccgtt	atccagtagg	ggtgggtatt	tgggtccgac	tgagacttgg	ccctgtgacca	2880	
tcatggcagt	tggagtctc	atataagagt	gaccagtttg	ccatgtggat	ataatttagt	2940	
agatatttga	cagtttgtgt	aggtatttga	gggaaaaaac	tcattgtttg	gcttttttat	3000	
tatggccact	cgagtcagga	tgcctatctt	ataaagataa	atgtaataa	taaagggtga	3060	
ggaactggctg	tgcactctgc	ccctgcccgg	gtttggcgcg	tgetacagag	ctteactctc	3120	

teegetceac	cecttagect	gggaaccac	cgcagggtg	agttctgtga	gtcactgcta	3180
agagacagag	cacatttica	ggccagcaac	tatecttgcc	agagtttttt	cattatattt	3240
tgaattatft	atittacaac	aiggcggaag	atattgtctt	taggataagg	cagagaaaca	3300
gaigtgcag	acttceacgg	caccrsgggg	agtggtgggt	gtggacacat	tggtteggca	3360
atctgattct	ccfgaatte	ccagccagge	cttctgtggg	aggcctgtgg	atgggggat	3420
ttagactatt	tggaaacaaa	tgattctcta	ctcaggtga	gaaacctggt	cagaaacaaa	3480
gggetgtca	ccfgatttag	gcagcaacc	agggaagctc	ttagaatccc	aggcggacac	3540
ccittctesa	aagatatccc	ctaagagctc	ttctgtcttt	cttcacagat	tgatttatg	3600
taaaatgcag	agttggacta	caagatttct	tcccactcca	caatctgtca	tcttagtata	3660
gacatgggt	gtttccctca	agtttatggt	ctcatgcctt	caatctgtaa	atttttgtct	3720
ccagaaaaac	ccctccagge	atccatfacc	agcacegttc	ctcatcacig	tccatgcacc	3780
atgcagccat	atgggggccc	gtgcacaccc	caaacctga	gtttcacact	taaacctatg	3840
gggagggccc	tccagagcag	agtcacacgg	cgggtgtgtc	tacatacaca	agcttagtgt	3900
acaggtgtaa	gatacacttt	aagccagaca	cttaattctt	cagttcaactg	cccattgigt	3960
actgattgcc	acattaaggt	tgaacagcat	ggctcagagt	ctagagaaag	tgatcaccac	4020
gctgtctcat	caccaaatag	gtagtcaagg	cagcctcacc	tcccaggtg	agggcggggt	4080
cccacttta	ggacaagagg	cagcttgccct	tccaccagac	gccagcctcg	gccttccttc	4140
ccgactcact	gtgggtaccc	tctacactg	accagaagc	taggcccctg	gaggaaaagg	4200
aactcaccca	actctaaatt	gtgccctta	gacttagctg	tcagtgtgac	ttcctttccc	4260
accaccccc	agaaaaacag	aaagagcacc	tggggagcga	gtgaaaattc	cttaggtgat	4320
tcttaagatt	tccttgggta	cttggttttt	gtttctatat	ttgagtgtgt	gcattgtgtc	4380
atgactttaa	tgaacttttt	aatgggggtg	gaggtggctg	gggtgciggg	gttgaaggaa	4440
gtttgggttg	atttttgtgg	tgttttgttt	aaagagaaat	tttttttttc	ctgttcccct	4500
gtcagctggt	ctgacagatt	taagaactct	cattctfaaa	agactttgga	cttaaatfct	4560
agcattttag	actaggaactg	tctacactg	aagaaagttc	tgtctccttt	agcccgtttt	4620
gtttctccct	gctcaggtct	agaateccaa	gcagtgttct	ttctgtgtga	acactgtgag	4680
ccgcagatgt	gacttttttt	ttaaagtcac	ctcttcagca	atccagaggt	tccttgacct	4740
cattatttgt	ccatctctct	ctttatagtc	ctaagccaag	acatttgacc	tttgacattt	4800
gacttttgca	gtgtcatgtg	agggcgtcag	tatagaggcc	tttgcactcg	ggcctggcac	4860
ccgtctctctg	ccctctggagg	ctaaacctg	cttgatttc	tcttgggacc	taactgtgga	4920
ctctctggac	agacaacctg	gacatcagca	gtctgtgtgc	tgtgtgtgt	ggactgaaca	4980
ctctgacttt	gcagaggaca	cgtctcatgg	gccccctttg	cggttcattc	aggcctgctg	5040
caggagctct	gagaacaaga	aagagtggac	accctgtccc	ctgcactcacc	tgtcttgcgt	5100
gcatttccag	agtggggaag	tgataaacta	ttgccttct	ggagctcttt	gtgaaaaatt	5160
aaaaaaaaac	ttagctcaaa	ga				5182

[0068]

- <210> 27
- <211> 4727
- <212> DNA
- <213> CD36基因的核苷酸序列—

	<400> 27	
	ctttcaatte ctctggcaac aaaccacaca ctgggactcg acactgtaga gtgctttctc	60
	ttctcttttt ttgggggggg gagggggtgt ggttgcatai ttaaactctc acgeatttat	120
	gtaactgagga ctcagtgta ggactttctc gcagaatacc atttgatcct attaagaatt	180
	gtccaaatgt tggagcattt gattgaaaaa tctttcttag ccatittaaa gatagcttcc	240
	caatgattag acgaattgat tctttctgtg actcateagt tcatttccig taaaattcat	300
	gtcttctgtg tgattttgta aiaagaacca gagcttctag aaaccacttt aatcatatcc	360
	aggagtttgc aagaacagg tctttaacac taattcaect cctgaacaag aaaaatgggc	420
	tgtgaccgga actgtgggct catcgtggg gctgtcattg gtgctgtcct ggctgtgttt	480
	ggaggtatcc taatgccagt tggagacctg cttatccaga agacaattaa aaagcaagtt	540
	gtctctgaag aaggtacaat tgcctttaaa aattgggcta aaacaggcac agaagtttac	600
	agacagtttt ggatctttga tgtgcaaaat ccacaggaag tgatgatgaa cagcagcaac	660
	attcaagtta agcaagagg tcttatacag tacagagttc gttttctagc caaggaaaat	720
	gtaaccagg acctgagga caacacagtc tctttctgc agcccaatgg tgcctctc	780
	gaaccttacc tctcagttgg aacagaggtt gacaaactca cagttctcaa tctggtgtg	840
	gcagctgcct cccatctctc tcbaatecaa ttgttcaaa tgatctctca ttcacttatt	900
	aaacaagtc aaatctctat gttccaagtc agaacttga gagaactgtt atggggctat	960
	aggatctcat tttttagitt ggttccgtac cctgttacta ccacagttgg tctgtttat	1020
	ctttacaaca atactgcaga tggagtttat aaagtttca atgaaaaga taacataagt	1080
[0069]	aaagttgcca taatcgacac atataaaggt aaaaggaatc tctctatig ggaaagtcac	1140
	tgcacatga ttaatgttac agatgcagcc tcatttccac cttttgttga gaaaagccag	1200
	gtattgeagt tctttctc tcatatttgc aggtcaatct atctgttatt tgaatccgac	1260
	gttaacttga aaggaatccc tctgtataga tttgttctc catccaagcc ctttgcctct	1320
	ccagttgaaa acccagacaa ctattgttct tgcacagaaa aaattatctc aaaaaattgt	1380
	acatcatatg gtgtctaga catcagcaaa tgcaagaag ggagacctgt gtacatttca	1440
	cttctctcatt ttctgtatgc aagtcctgat gtttcagaac ctattgatgg attaaacca	1500
	aatgaagaag aacataggac atacttggat attgaacctc taactggatt cactttacaa	1560
	tttgcanaac gctgcaggt caacctattg gtaagccat cagaaaaaat tcaagtatta	1620
	aagaatctga agaggaacta tattgtcctc attcttttgc ttaatgagac tgggaccatt	1680
	gggatgaga aggcnaacat gttcagaagt caagtaactg gaaaaataaa cctctcttgc	1740
	ctgatagaaa tgatcttact cagtgttggg gtgtgatgt ttgttgcctt tatgatttca	1800
	tattgtcat gcagatcga aacaataaaa taaacctggc tcaagcacia accaatttgt	1860
	gttctctga ttcaataatt gtttctggg tggccaattc agaagaagag tgtacatgct	1920
	caacaaatcc taggcccctg attctgtca tctctatccg ggggaaacac cactatccca	1980
	gtagtgcctc ttttcaactg caacagttct caggaccatc agtatactgc atttcatgtg	2040
	caacaaatat ttgaaagac atttataaat aattggctta tgaactatct ttctctatga	2100
	atacttcat acagcaggtc taactctttt ctttatgggc ttaaatattt tctcaatgat	2160
	cctgcnaatg gacatcattt tagcacacta gctgtttata ttttaaggac cttcattctc	2220

tgttctgcac ctctctctgga aattgagtaa attttgcttt tttttttta ctcagttgca	2280
acttacgett ggcctcttca gaatgctttt ctagecatta gagatgtaaa fgatasagga	2340
attattgtat gaaatattac aaagcgtaga ctatgcattg itattcatta taatattttt	2400
tgcctgcata atcgcctcat aaagacaggt ttcaaccatt aaaatagtt ctctcttaaa	2460
ttctctgtct tttctagtt cctcttgigt cataaaatgt ttatcctaatt tttctctctg	2520
aagtataatt tctctgaate cacatttctt tataaatcca tagtccctgc tgaataatgc	2580
tttctaaatt tetaccactt tgttctagcc taatttttta agctaatgg atgaagaaca	2640
aaaagacatt tggtttctc ctttacagea giaggacaat tgcaaagggt tttctctttt	2700
cataaggaga cacattaata ggtaactctg tttcttgacc aggggttctc ttattctgag	2760
agcattagtt ctctctaaaa gctccagcat agaaaggaa gataaaccaa attctagctt	2820
gtgttttacc cacagaagga tacaggacaa aggsatagta acigggctgt ttggatacta	2880
aaatcgtaaa taacttttag cctctctctt atgatagccg ccagagttaa tgttgagcat	2940
tactacagaa aagccacaaa ccaagaatct acctgtttgg aaagatcttt tgcctctctg	3000
aagggtctta aagcatactt agtgctcttc cttttaactg ggaagataaa agaagtaict	3060
gtccaagata ttaatatgta agataacatt gtagacatgt tctcttgata atacaaggtt	3120
tattctatit gcattaggat atttgtggac atgtcactct aafataaagg aaagtitttt	3180
aatcattgag gcctgtaggc ctgagttata taatgtagaa acttctaaag ataattggat	3240
gagaatatac aiatfgacct gtaiattatg actaatcatg actcagatct taatacaggg	3300
[0070] atgatctcat agcatttaga taccagaaaa gttttgacc tatagtctt taatattgtt	3360
tgaatacatg tataatcttt atcaatctc agtgtttcat ttctcaaat ctgtaaaagg	3420
aatataagag gaaagacaat tcatatacaa agacaacgag attaaaaata tgcagtagga	3480
aaaataatta cttaagggga gattttttt acatgaaatc tgggctttgg atgtgtgtg	3540
gigtgtgtgt gtgtgtgtgt gtgcacatat gcactgtggt gggagtggg caacttggg	3600
aatatgttac atgtgtgact ttgtttgccc ctggcgaagt taatgttgtt cagaaagggt	3660
aaatgtttgg acacttgcaa ttgctcatgg atgaatttat atgtttttagt catagaaaa	3720
ttgtaccctt tcatagaagc acattttctt tccaaagctg gttatttacc acagaattat	3780
agcaggtatt cataacttaa gtttgaaaat caatagcgtc tgcaaatgga ttaacagatt	3840
agagaatcaa cagcatcgga aaataggtta atgcataatg ctcttaacaa gtgcatgaag	3900
aaatagaaga agctatgtat ctttcagttc tgacagaaaa ggtggaagga gggatcatt	3960
tcaagaaaaa aaatagctat cagcgaatgg ttatctctga aaatattgtt attaagaigt	4020
gtatacatgg ccaggcatgg tggcctatgc ctgtaatccc agcactttgg gaggcaggtg	4080
gatacagagg tcaggagatc aagaccatcc tggccaacat ggigaaacct catctctact	4140
aaaaatacaa aaatgagcgg ggtgtgggtg cccatgctctg tagtcccage tgcctgggag	4200
actgaatctc ttgagcctgg gaagcagagg ttgcagttaa ctgagatcgc gtcactgcac	4260
tcagcctgg tgaacagcgg agattccatc tcaaaaaaaaa aaacagtat gcaagtacaa	4320
atttcttaac ctggtatcaa tgtctgaget acataattat ctctctagtt ggagtttgtt	4380
ttagggtgtg accaactgac atttcagitt tctgttttga agtccaatgt attagtact	4440

ctgtggctgc tetetteacc tgeccctigt ggccctgcta caattcctaaa tggattttga	4500
actcaatgic gtegettctg gtttctctga tataccaata geattaceta tgactttttt	4560
tttctgagc tattttctact gagectgagct aatgaactaa aactgagtta tgtttaatat	4620
ttgatcaaaa tacataaaag gaatactgct ttttctttt ttggctcaaaa ggtagctgea	4680
ttttaaaata tttgtgaaaa taaaaacttt tgttattaga aaaaatga	4727
<210> 28	
<211> 2069	
<212> DNA	
<213> CD36基因的核苷酸序列二	
<400> 28	
gaggatgtca atggettcca gatgacagga taaccttaag gatagatgaa gggttgagag	60
ccctgtgcete afftctgagt tctcagctgc tatgccgtgg aaatctctgt tactttctgc	120
atctgctcct gcaagactct ggagccagtc ttgaggctct acatctcega aagcaagctc	180
ttctagaagt tgaatagctt ccaatgatta gacgaattga ttctttctgt gactcctcag	240
ttcatttctt gtaaaattca tgtcttctgt ttgatttgig aataagaacc agagcttgta	300
gaaaccactt taatcctatc caggagttag caagaacag gtgcttaaca ctaattcacc	360
tctgnacaaa gaaaaatgg ctgtgaccgg aactgtgggc tcatogctgg ggetgtcatt	420
ggctgcttcc ttgctgtggt ttgaggtatt ctaatgccag ttggagaact gcttatccag	480
aagacaattt aaaaagcaag tgtcctcgaa gaaggtacaa ttgcttttaa aaattgggtt	540
aaaaagcga cagaagttaa cagacagttt tggatctttg atgtgcaaaa tccacaggaa	600
gtgatgatga acagcagca cttccaagtt aagcaagag gtccttatac gtacagagtt	660
cgttttctag ccaaggaaaa tgaaccag gagctgagg acaacacagt ctctttctgt	720
cagcceaatg gtgccatctt cgaaccttca ctatcagttg gaacagagcc tgacaacttc	780
acagttctca atctggctgt ggcagctgca tcccatatct atcaaaatca attgttcaa	840
atgactctca attcacttat taacaagica aaatcttcta tgttccaagt cagaactttg	900
agagaactgt tatggggcta taggatcca tttttgagtt tggttccgta cctcttact	960
accacagttg gtctgtttta tctttacaac aatactgcag atggagttaa taaagtttc	1020
aatggaaaag ataacataag taaagttgcc ataatcgaca catataaagg taaaaggaat	1080
ctgtcttatt gggaaagtca ctgcgacatg attaatggtt cagatgcage ctcatitcca	1140
ctttttgttg agaaaagcca ggtattgcag ttctttctct ctgalatttg caggtcaatc	1200
tatgtgtat ttgaatccga cgttaacttg aaaggaatcc ctgtgtatag attgttctt	1260
ccatccaagg cctttgcctc tccagttgaa aaccacagca actattgttt ctgcacagaa	1320
aaaattatct caaaaaattg tacatcatat ggtgtgctag acatcagcaa atgcaagaa	1380
gggagacctg tgaacttcc acttctctat tttctgtatg caagtctga tgtttcagaa	1440
cctattgatg gattaaacc aaatgaagaa gaacatagga cataacttga tattgaacct	1500
ataactggat tcactttaca atttgcacaa cggtgcagg tcaacctatt ggtcaagcca	1560
tcagaaaaaa ttcaagtatt aaagaactcg aagaggaact atattgtgcc tattctttgg	1620
cttaatgaga ctgggacctt tgggatgag aaggcaaaac tgttcagaag tcaagtaact	1680
ggaaaaataa acctctctgg cctgatagaa atgactttac tcaagtgttg tgtggtgatg	1740

[0071]

tttgttgett ttatgatttc atattigtca tgcagatcga aaacaataaa ataagtaagt 1800
 atgtaccaaa aaatattgct tcaataatat tagettatat attaettgtt ticacittat 1860
 caaagagaag ttacatatta ggecatatat atttctagac atgtctagcc actgatcatt 1920
 tttaaatata ggtaaaataa cctataaata ttatcacgca gateactaaa giatatcttt 1980
 aattctggga gaaatgagat aaaagatgta ctigtigacca ttgtaacaat agcacaataa 2040
 aagcacttgt gccaaagttg tccaaaaaa 2069

<210> 29
 <211> 2108
 <212> DNA
 <213> CD36基因的核苷酸序列三

<400> 29
 ctttcaatc cctggcacc aaaccacaca ctgggatctg acactgtaga gigtcttctc 60
 ttctcttttt ttggsggggg gagsgggigt ggttgcatal ttaaacctct acgcatttat 120
 gtaactgagga ctgcagtgta ggacttlect gcagaatacc atttgatcct atfaagaatt 180
 gtccaaatgt tggagcattt gattgaaaa tcttcttag ccattttaaa gatagcttct 240
 caatgattag acgaattgat tctttctgtg actcactcagt tcatttctctg taaaaticat 300
 gtcttgetgt tgatttgta ataagaacca gacttcttag aaaccacttt aatcatalcc 360
 aggagtttgc aagaaacagg tgetttaaac taattcactt cctgaacaag aaaaatgggc 420
 tgtgaccgga actgiggcct cactcctggg gctgtcattg gtctgtctct gctctgtttt 480
 ggaggtatct taatgccagt tggagacctg cttatccaga agacaattaa aaagcaagtt 540
 gtctctgaag aaggtacaat tgetttttaa aattgggta aaacaggcac agaagtttac 600
 agacagtttt gcatctttga tgtgcataat ccacaggaag tgatgatgaa cagcagcaac 660
 attcaagtta agcaagagg tctttatcag tacagagttc gttttctagc caaggaaast 720
 gtaaccagg acgtcaggga caacacagtc tcttctctgc agccccatgg tgccatcttc 780
 gaaccttca tctcagttgg aacagaggct gacaacttca cagttctcaa tctggctgtg 840
 gcagctcat cccatataca tcaaaatcaa ttgttcaaa tgatctctaa ticacttatt 900
 aacaagtrac aatctctat gttccaagtc agaactttga gagaactggt atggggctat 960
 aggatccat ttttagtiti ggittcctac cctgttacia ccacagttgg tetgttttat 1020
 ccttacaaca atactcaga tggagtttat aaagtttca atggaabaga taacataagl 1080
 aaagttgcca taatcgacac atataaagg aaaggaatc tgctctattg ggaaagtcac 1140
 tgcgactga ttaatggtae agatgcagcc tcaattccac ctittgttga gaaaagccag 1200
 gtattgcagt tctttcttc tgatatttgc aggtcaatct atgetgtatt tgaatccgac 1260
 gttaatctga aaggaatccc tgtgtataga ttgttcttc cactcaagge ctttgcctct 1320
 ccagttgaaa acccagacaa ctattgttct tgcacagaaa aaattatctc aaaaaattgt 1380
 acatcatatg gtgtctaga cactcagaaa tgcataaga ggagacctgt gtacatttca 1440
 ctctctcatt tctgtatgc aagtcctgat gtttcagaac ctattgatgg attaaacca 1500
 aatgaagaag aacataggac atacttgat attgaacctc taactggatt cactttacaa 1560
 ttgcaaaaac ggetgcaggt caacctattg gtaagccat cagaaaaaat tcaagtatta 1620
 aagaatctga agaggaacta tattgtgctt attctttggc ttaatgagac tgggaccatt 1680

[0072]

ggatgatgaga aggcacaacat gttcagaagt caagtaactg gaaaaataaa cctccttggc 1740
 ctgatagaaa tgaicttact cagtgttggg gtgggatgti ttgttgcttt taigatttca 1800
 taiftgtcat gcagatcgaa aacaataaaa taagtaagta tgtaccataa aatattgctt 1860
 caataatatt agettatata ttacttgitt tcactttatc aaagagaagt tacatattag 1920
 gccatataata tttctagaca tgiactageca ctgatcattt ttaaatatag gtaaataaac 1980
 ctataaafat tateacgcag atcaetaaag tatacttita attctgggag aaatgagata 2040
 aaagatgtac ttgigaccat tgtaacaata gccacaataa agcacittgig ccaaagttgt 2100
 ccaaaaaa 2108

<210> 30
 <211> 1814
 <212> DNA
 <213> CD36基因的核苷酸序列四

[0073]

<400> 30
 aagttgctga gacaaggga gagagatgag gaaccagagc ttgtagaaaac cactttaatc 60
 atatccagga gtttgcaaga aacaggigct taacctaat tcaacctctg aacaagaaaa 120
 atgggcctgt accggaactg tgggetcact gctggggctg tcatgtgtgc tgtcttggct 180
 gtgtttggag gtaftetaat gccagttgga gacctgctta tccagaagac aattaaaaag 240
 caagtigtcc tcaagaagg tacaatigt tttaaaaatt gggttaaaac aggcacagaa 300
 gtttacagac agttttgat cttigtatgt caaatccac aggaagtgat gatgaacagc 360
 agcaacattc aagttaagca aagaggctct tatactgaca gaggttgctt tctagccaag 420
 gaaaatgtaa cccaggagcc tgaggacaac acagtctctt tctctcagcc caatgtgtcc 480
 atcttcgaac cttaactatc agttggaaca gaggetgaca acttcacagt tctcaactct 540
 gctgtggcag ctgcatccca tctctatcaa aatcaatttg ttcaaatgat cctcaattca 600
 cttattaaca agtcaaaate ttctatgttc caagtcagaa ctttgagaga acgttatgg 660
 ggctataggg atccattttt gaggttggtt ccgtaccctg ttactaccac agttgtgtct 720
 ttttatcett acaacaatac tgcagatgga gtttataaag ttttcaatgg aaaagataac 780
 ataagtaaaq ttgccataat cgacacatat aaaggtaaaa ggaactctgc ctattgggaa 840
 agtcactcgc acatgattaa tggtaacagat gcagcctcat ttccaacctt tgttgagaaa 900
 agccaggtat tgcagttctt ttctctgat atttgcaggi caatctatgc tgtatttgaa 960
 tccgacttia atctgaaagg aatccctgtg tatagatttg ttcttccalc caaggecttt 1020
 gcctctccag ttgaaaacce agacaactat tgtttctgca cagaaaaaat tatctcaaaa 1080
 aattgtacat catatggtgt gctagacatc agcaaatgca aagaaggag accctgtgtac 1140
 attcacttc ctcattttct giatgcaagt ccgatgttt cagaacctat tnatgatta 1200
 aaccctaatg aagaagaaca taggaatac ttggatattg aacctataac tggattcact 1260
 ttacaatttg caaaacggct gcaggtcaac ctattggtca agccatcaga aaaaattcaa 1320
 gtattaaaga atcigaagag gaactatatt gtgcctattc ttggcttaa tgagactggg 1380
 accattgggt atgagaagcc aaacatgttc agaagtcaag taactggaaa aataaacctc 1440
 ctggcctga tagaaatgat cttaactcagt gttgggtgtg tgatgtttgt tgcctttatg 1500
 atttcatatt gtgcatgcag atcgaataca ataaaaaag taagtatgta ccaaaaaata 1560

ttgcttcaat aatattagct tataiatiaac ttgttttcac ttatcaaag agaagttaca	1620
tattaggcca tataiatitc tagacatgic tagccactga teattittaa atataggtaa	1680
ataaacctat aatattatc acgcagatca ctaaagtata tctttaattc tgggagaaat	1740
gagataaaaag atgtacttgt gaccattgta acaatagcac aaataaagca ettgtgccaa	1800
agttgtccaa aaaa	1814
<210> 31	
<211> 1989	
<212> DNA	
<213> CD36基因的核苷酸序列五	
<400> 31	
atgacattat tagttctgce actggttagc attagaagca agaaaaggga gacggaccga	60
ggaagccact tiggigaaac aaaaagaaaa gcatttggtt atttagaacg gcaaaaatga	120
tacgtttcag tgggtgtttt ctllgtactt tgatcttttt gtactgatat ttaagcttct	180
gttttatgat ctctttctaa tgatagaacc agagcttcta gaaaccactt taatcatatc	240
caggagttag caagaaacag gtgcttaaca ctatctacc tcttgaacaa gaaaaatggg	300
ctgtgaccgg aactgtgggc tcatcgctgg ggctgtcatt ggtgctgtcc ttgctgtgtt	360
tggaggtatt ctaatgccag ttggagacct gcttatccag aagacaatta aaaageaagt	420
tgctctcgaa gaaggtacaa ttgcctttta aaattgggtt aaaacaggca cagaagtta	480
cagacagttt tggatcttgg atgtgcaaaa tccacaggaa gtgatgatga acagcagcaa	540
cattcaagtt aagcaagag gtcctatac gtacagagtt cgttttctag ccaagaaaaa	600
[0074] tftaacceag gacgtgagg acaacacagt ctctttctg cagcccaatg gtcccattt	660
cgaaccttca ctatcagttg gaacagagge tgacaacttc acagttctca atciggctgt	720
ggcagctgca tcccatatct atcaaaaica atttgttcaa atgactctca atcacttat	780
taacaagtca aaatcttcta tgttccaagt cagaactttg agagaactgt tatggggcta	840
taggatcca tttttagtt tggttccgta cctgttact accacagttg gictgtttta	900
tctttacaac aatctctcag atggagtta taagttttc aatggaaaag ataacataag	960
taaagttgcc ataactgaca catataaagg taaaaggaat ctgtctctatt gggaaagtca	1020
ctgcgacatg attaatggtc cagatgcagc ctcaattcca cctttgttgg agaaaagcca	1080
ggtattgcag tctttttctt ctgatatitg caggtaactc tatgcigtat ttgaatccga	1140
cgtaactcig aaaggaaacc ctggtatag atttgttctt ccatccaagg cctttgctc	1200
tccagttgaa aaccagaca actattgitt ctgcacagaa aaattatct caaaaaattg	1260
tacatcatat ggtgtgctag acatcagcaa atgcaaaaga gggagacctg tttacattc	1320
acttctctat tttctgtatg caagctctga tgtttcagaa cctattgatg gattaacec	1380
aaatgaagaa gaacatagga catacttga tattgaacct ataactggat tcaatttaca	1440
atttgcaaaa cggtctcagg tcaacctatt ggtcaagcca tcagaaaaaa tcaagtatt	1500
aaagaatctg aagaggaact atattgtgce tattctttgg cttaatgaga ctgggacct	1560
tgtgtatgag aaggcaaca tgttcagaag tcaagtaact ggaaaaaata acctccttgg	1620
ctgatagaaa atgatcttac tcaagtgtgg tgtggtgatg ttgttgtctt ttaigtattc	1680
atatttgica tgcagatcga aaacaataaa ataagtaagt atgtacccaa aaatattgct	1740

tcaataatat tagettatat attacttgtt ttcactttat caaagagaag ttacatatta	1800
ggccatatat atttctagac atgictagcc actgateatt tttaaatata ggtaaatata	1860
ccataaata ttatcacgca gatcaactaaa gtatatcttt aattctggga gaaatgagat	1920
aaaagatgta cttgtgacca ttgtaacaaat agcacaaata aagcacttgt gccaaagttg	1980
tccaaaaaa	1989
<210> 32	
<211> 6117	
<212> DNA	
<213> NUDT16基因的核苷酸序列—	
<400> 32	
ccattgggcc ttgggacag cagaggagca gtgtccggcc atggccggag cccgcagget	60
ggagctagge gaggccctgg cgcctgggct ggctggcgt catgcgtgcc acgctctcct	120
ctacggcccg gaecctggga tgcctctgg ccgcaccccg ctggcctacg ccatactgat	180
gcagatgcgc ttgatggac gccctgggct ccccgccgga ttctgggaca cgcaggacag	240
aagcctagag gacggcctga acccgagcct gcgcgaggag ctggcggaag cggctgccgc	300
ttcccgctg gagegcactg actaccgcag ctcccacgtc gggtcagggc caegcgttgt	360
ggcccncttc tatccaage gtctgacct cgaggagctg ttgctgttg aggccggcgc	420
aacaagcgc aaggaccacg ggcctggagt gcctggcctg gtgcgagtgc cctgtatac	480
cctgcgggat ggtgtaggag gccctgctac ctctctggag aattccttta ttgctctgc	540
gcgggagcag ttacttgaag ctctccagga ctgggactg ctgcagtctg gctctattc	600
aggcctiaag attccagctc atcaactagag gcagccctcc atggaacctat gaaaactgag	660
atgaggacct tggctactag gaggagggga aggacctggg aatgttttct tatigtactt	720
gagatgatg acatgatacc agatgaaaag aaggagaagt gtgtaccata tgttttgagc	780
agaggaccct ccaacttatg gcatcagggg caaaaagtc cagcttatec caggcaccct	840
ggcaggttct cagaccctgc ctctccctg tttatatgcg tacagcctgg taacccccag	900
gcctgcaaat atacaactctg taacaaacaca cagcctgaca ccttccctg gtcattgcca	960
gtttaacctt gaagtggcat ttgtcacact accctggctc ctgattgcaa ggagctctg	1020
aagcaagggt gaactctcc cactctctc catggttgc ctccagggtc tagcccagcc	1080
tattgttag ggaggataga gaaacagagc acccctctg ctcttcigaaa atagaattgc	1140
cttgccttg agtggtagc aaagcagtg gctctlaaaa ggiggagag cagcccaacc	1200
aatcccaat cctttcttc tgaacctgag caggaagggt aaggaagtgg ctaggctctc	1260
ttgactgag catggacatg agtctgtga ggactggtgt ctctctctta gagcttcat	1320
cttgggatg cctgagactc cgagactatc agaagggaat tgaccaccce cagtctagca	1380
ccacctgcc ttcacttcat ctacataaag gtggtataaa aacatagact ggaggaggta	1440
atccatggag agagaaaaag aagaggctc aggacaagcc cctgaggagg cccaactca	1500
aaagtttggg cagagggaac caggcacgtt aaagaagaca gaaagcggac tatgcagagt	1560
gcctgtgagg gtttcactaa aacagaggca aaactgtcca ttgaattcag taacatgaag	1620
tgtttgatga ctatgatgac agcagtttca ggaaggcggc tatggaagcc agctgtact	1680
ggttgagtga atgaaaagtt gggagtaga acgtgtgaga agttggcctt caaggcgctc	1740

[0075]

aggtaataa tagagageta tggagtcaag gcatgtttaa gatgggaggt agagcatgcc	1800
aatattgatg gcaacagtea agatggigtg atgagagaga tgggaggggc acaaagagga	1860
ggaccectga aggagcagag tccatgagaa agaaggaggg atgggacctt tgtaggaaga	1920
gacacagfcc tgcagectca fatggctcaa taaaacagaa aggggcaagt atagaagatt	1980
aggatgacta aaitaaiggg gaaatgatga aggagtiiga atctctctt tgtgaaatga	2040
agtgagacta teagctagtt gtgggtggag tigtctctca gaaggtatga agtagatgtt	2100
ttcttaggtg ttggaaaaca ggttgaitaa ggcaacagca gaaggcagg gcaaggetga	2160
gccttgagat ggicagtita gaggtagatg ctgggcactc aggtgtgtgt gtgttagtg	2220
ggctctgca cacacctgct ttcccctcat caggattcag gacttgggat ggttacactt	2280
actgcagtgt tggggttttg ccagggaagt aaaaggagtt gagagaaaga tgggtcagtt	2340
cagaagacat acacaggaga aatigtatg atgaaatgtg cagtctaagg tttaatctga	2400
ccaagaaatt ggaattgaaa acaggaggtg actaggagg gattaggaaa ttagaggtct	2460
tgacaagata gaaactecag catggtgagg ggttgggcag ggaggtatat ttgagccaga	2520
caggagtct ttggaatig agaggtggag caatctcagg taaaggcaaa atagagggtg	2580
tgacctgggg ttgctggcca gagccaggga ggagcclaa gaagtgaat ctagggttg	2640
cgaggetgga ggcagaggtg agcctccaca tgggtctga agcaagaac cgaagatgt	2700
tgaggagaat ggtgtgacct aggagtcagc atctttggtg aacaagagga gtggccaaa	2760
ggccagtggc acctgceaga ggggaaagca ggcattgacag gatagcatct cccaggtag	2820
agccttttga ggaaggagg gtggccagtg gcttgggaagc ttgatgcaga gcagtgtggg	2880
[0076] tcccactgge agcctttggt cttagaagaa tgggagfacc cagtggggga gcagctgtac	2940
aatgagtag actcctagag gtaattate atctctaat ctfacectga ccttttctc	3000
aaacgttate tagattaaac ctacgtatag gcaggetgca ggaatggac attccagtgg	3060
ccccggggt tccagectgt agcagctca tctgtcttt gtgcacttg ttctcagta	3120
tccttgaag ggacctgac gcttggaga tcagagccac tgaccttta tggeactgct	3180
aacagacccc ttcccctcag taattctgga tccagaacte atfatggat gtaatccagg	3240
tcaaacataa taccacttg aaggttccgc tctgtctac tctgcttag tateccactg	3300
atcagctct cagtgcctgc ctactggca gctcactgt ccacttate gtattaaatt	3360
tgtttttat ttaggctct ggagatggtt gcgtgggaa gageccatga ctctctata	3420
tgatccctg aacatactt caagtcagt agattactc tcaggcagcc ttcaataaag	3480
tgittcactg tactggggtt tigtctcacc taccctacat agacagctc igggtaggca	3540
ggiggsggt galacaagt caccctctgt gttctctc ctgttagcca ttcccacct	3600
gctgatgttt aaggaaagcc agggatgat ccccacttaa gctttcctg gcttgttaa	3660
gtccaatcat ctgggcagg aagaagaaa atgctcattg caatcttga cccccataa	3720
ctgtctggt gactttgac caagccctg acctccttt cttatctga aatgttctg	3780
tgattctgt ggtgagatca gatgagcag cacttgggat aagcttcag agatgcattg	3840
agcggtatga aaglacagga tctatgtac ttctctctt cacagcacat ttgtttctt	3900
gcaaggtgag tggcccagc gcctctccac aaacacgtgt ttctgcctt ctacagcataa	3960
tcagcaagat gttccactt ctacagctg cactttctg ctggtcaga ataaaaaac	4020

tttgagcccc accctgtctt gagacaaagt cctctgtggt cacttggcat atggcaaagc	4080
tgctgcctgg ggetggaaca tttagaggcaa cagtgaactt ctcctttect agttaccgga	4140
acccttagag ctgggagccg gccagtgaaa cagacaaggg gaggggaaga gaagaggga	4200
ggcatgttcc ctatattgagt ttcagtttgt tgcacagaaa tgtttttgaa accittatct	4260
ccaatagaat cacaaacggg tgcagagag tcaaaactag aggaaaaagt ttagteigt	4320
aaacaaicat tagatggcat cagaatttga accaaagtaa aagatgctgg accttggcac	4380
ttatcagaga agtatagaag agccaggtag gggattttat ttacaacatg ttcaattctg	4440
aggaagagga gtatgggcag ggcagaggaa aaaggaaaaa tgggaaacce ccatggactt	4500
agggecccca caaagagaaa ccatgtgect tctcccaact tcccttctgg cttgggcaaa	4560
tgaggctccc tttaggggta gaggtactct acaggggcta tgttcccttt aggggtagag	4620
gtagtctaca gggccagct gggcagagat gaaatcttgc aaaggaaacce ttcttacct	4680
cgaaaagcaa gaatagcaaa gggactttgg gaaggacata aaacaagaaa aggaagctcc	4740
tcaccaacag ctcccgatg gagggagitt gtgtgtctag cattttcacc aaagtgetgc	4800
tcacctgat gcacagatgc agatgggagc tgcctgctgt gccctacca tgggtatgta	4860
cccaccacag gcattccag gtgatgcggg ggcagaggat tccctcttcc cactcaggat	4920
aaacaacctt cgatggggtt ttcaacaagt atagaaaget cctggactca gccaaagacc	4980
tcacctacag tcccagctct cccaccttct tcaggtctct agaagacaga actgatgggt	5040
ttacaacate ctattatcca gcaactagtc taggttgtgg atgtagggaa aggcccaggta	5100
[0077] aaacaaggaag ggagaacagg tgaatgaccc caattgtttg aaaccaaaag agrcagaattg	5160
cccctaattg aittaaagta acageaagta acataggtct gttaaataga agaggatgtg	5220
agcaccagat gcactgata aagaccatgc tctggaagat tcattccaag gactagaagt	5280
ggatatttact cagggcattt aaggagagca gggactctga aatgaggtga gagaaaagat	5340
aagacatgca ggaacagctg gcaaacacca gaaagaattt aaggagaggg atctctctgt	5400
tagaagaactt aacattacce taggaacagc aagagcatca tcagcccag gaaaatctac	5460
ctctgatatg gagaccagcc ttaagaaaaa cccctagaac ccagagaaaa agtgcaaaac	5520
aaggaaaatg gccaaagaga atatcataga tacagagatc agacaatgag aatccagagt	5580
cttgtaagt gatagaagga aaatactaac agaacacatg taacaggaac aacattttag	5640
aggaaacagg acaaaaactt ccctaaaact aagatactac accagaagtg gccagtactc	5700
actatgttca gggaacaaa aagataaaaa ctaaaaagca tcagactggt ttttgtgtga	5760
aggaattttg taaggtagga gaattaggtc acttactaca gcacaaatg catgtctatc	5820
taaattgacg ttttaagtga aaagcatgga tattactcat gcagttttac tggaaaacca	5880
tacagatggt ttccaggaat gtacagaatg aatcaaagga aataactgat cgacaggaaa	5940
actgtaggaa atttgtgggc tggeigtgag gcagtgctc ctattatgta caattttagt	6000
gctaagtact gtgttaatga tggetatcaa acaatattgt aacatctgaa aggaaaatg	6060
tatattgagc ataataaata ttttataaat aacaataaat catttgattt tatgctc	6117
<210> 33	
<211> 5943	
<212> DNA	

	<213> NUDT16基因的核苷酸序列三	
	<400> 33	
	aggcgectag gttcctcccc ttatecctgc agggattggg ccttgcagca cegcccagge	60
	fcggatttgt ccgagatgca gatgegttc gatggacgc tggcttccc cggcggattc	120
	gtggacacgc aggacagaag cctagaggac gggetgaacc gcgagctgcg cgaggagctg	180
	ggcgaagcgg ctgcctcttt ccgcgtggag cgcactgaet accgcagete ccaegtggg	240
	tcagggccac gcgttgtggc ccacitctat gccaaagctc tgacgctega ggagctgttg	300
	gctgtggagg ccggcgcac acgcgccaac gaccacgggc tggaggtgct ggccctggtg	360
	cgagtgcctc tgtataacct gcgggatggt gtagggagcc tgcctacctt cctggagaat	420
	tcctttattg gctctgcgcg ggagcagtta cttgaagcag cctccatgg aoccatgaaa	480
	actgagatga ggaecttggg actagggagg gagggaagga cgtgggaatg tttcttatt	540
	ggatctgaga gatgatacat gataccagat gaaaagaagg agaagtgtgt accatattgt	600
	ttgagcagag gaccctccaa cttatggcat caggggcaaa aagtcacage ttateccagg	660
	caccctggca ggttctcaga gctgcctcc tcccgttta tatgcgtaca gectggtaac	720
	ccccaggcat gcaaatatac aatctgtaac aacacacage ctgacacctt cccctggtca	780
	tgtccagttt aaccttgaag tggcatttgt cacactacc ttgtccctga ttgcaaggag	840
	cttctgaagc aagggtgaat ccttcccaca ctctccatg gttgcctcc agggctatgc	900
	ccagcctatt tgttagggag gatagagaaa cagagcacc cctgtgcttt ctgaaaatag	960
	acttgccttt gtcttgagtg gtgaccaag cagttggctc ttaaaagggtg ggagagcagc	1020
[0078]	ccaaccaate cccaatctt ttctctgaa actgagcagg aagggttaagg aagtgctag	1080
	gtctccttgg actgagcatg gacatgagtc ctgtgaggac tgggtctctc cctctagagc	1140
	tticatcttt gggatgcctg agactccgag actatcagaa ggaattgac ccacccagt	1200
	ctagcaccac cctgecttca ctteatctac ataaaggtgg tataaaaaa tagactggag	1260
	gaggtaatcc atggagagag aaaaagaaga ggcctcagga caaggccctg aggaggccca	1320
	atcctaasag tttgggcaga ggaaccagg cacgttaaag aagacagaaa cggactatg	1380
	cagagtgcct gtgagggttt cactaaaaca gaggcaaaac tgctcatgta attcagtaac	1440
	atgaagtggt tgatgactai gaiggcagca gtttcaggaa gggcggtaig gaagcaggc	1500
	tgtactgggt gagtgaatgg aaagtgggg agtagaacgt gtgagaagtt ggccttcag	1560
	ggctcaggt taataataga gagctatgga gtcaaggcat gtttaagatg ggaggtagag	1620
	catgccaata ttgatggcaa cagtcaagat ggtgtgatga gagagatggg aggggcacaa	1680
	agaggaggac cctgaagga gcagagicca tgagaaagaa ggaggatgg gaccttfgta	1740
	ggaagagaca cagtcctgca gcctcatatg gctcaataaa acagaaaggg gcaagtatag	1800
	aagattagga tgactaaatt aatggggaaa tgatgaagga gtttgaatct cttcttctg	1860
	aatgaagtg agactatcag ctagtgtgg gtggagtgtg ttctcagaag gtatgaagta	1920
	gatgtttcc taggtgttgg aaaacaggtt gattaagca acagcagaag ggcaggcaaa	1980
	ggctgagetc tgagatgctc agtttagagt aggatgctgg gcactcaggt gigtgtgtgt	2040
	tgagtggggc tctgcacaca cctgtcttcc cctcatcagg attcaggagc tgggatgggt	2100
	acacttactg cagtgttggg gttttgccag ggaagtaaaa ggagttgaga gaaagatggg	2160

tcagttcaga agacatacac aggagaaatt gtagtgaiga aatgtgcagt ctaaggttta	2220
atctgaccaa gaaattggaa ttgaaaacag gaggtgacta gggagggatt aggaaattag	2280
aggtcttgac aagatagaaa ctccagcatg gtgaggggtt ggcagggag gtatatttga	2340
gcagacagg agtgetitgg aaattgagag gtggagcaat ctcaggtaaa ggcaaaatag	2400
agggtatgac ctggggitgc tggccagage caggaggag ccttaagaag tgaactctag	2460
ggttggcgag getggagggc agggtgagcc tccacatggg tgetgaagca agaaaacgac	2520
agatgttgag gagaatggtg tgacctagga gtcagcatcc ttgggaaca agaggagtgg	2580
ccacaaggcc agtggcact gecagagggg aaagcaggca tgacaggata gcactcccc	2640
ggtagagacc ttitgaggaa gggaggggtg gcagtgtctt ggaagcttga tgcagagcag	2700
tgtgggtccc acitggcagcc ctitggtctt gaagaatggg agtaccaggt ggggagcag	2760
ctgtacaatg aggtagactc cttagaggta attateatct cctaatctta cctgacct	2820
tttctcaac gttatctaga ttaaacctca gtataggcag gctgcaggaa atggacattc	2880
cagtggcccc tggggttcca gctgtagca gcttcactg tcttttggc acttggttct	2940
cagtcactc tgaagggac cctgagccct gggagatcag agccactgac cctttatggc	3000
actgataaca gacctctcc ctccagtaat tctgatacca gaactcttta tgggatgtan	3060
tccaggtcaa cactaatacc acttgggaag ttccctctct tctcactctg cttgagtate	3120
ccactgatac gtctctcagt gccctctac tggcagctc atctgtccac ttattcttat	3180
taaaatttgc tttlatitag gttctcggag atgggttgcg ggggaagagc ccatgacttt	3240
ccctatgat cccttgaaca tactctccaa gtcagttagat tactctcag gcagcctca	3300
taaaagtgtt tcactgact ggggtttgtg tcatctcac tcaatagac agtctcigg	3360
taggcaggtg ggggtgata caagttcaca ctctgtgttt ctctctctgt tagccattcc	3420
cacctctctg atgtttaagg aaagccaggg atgatgacc acitaaagctt tccittgcct	3480
tgttaagtec aatcactctg ggcaggaaga agagaaatgc tcaattgcaat ctttgacccc	3540
cactaactgc tgttgtgact ttgacccaag cccttgacct ccttttctct atctgaaatg	3600
ttctctgat tctgttgtg agatcagaat aggcagcaet tgggataagc ttgcagagat	3660
gcattgagcg gtatgaaagt acaggatgct atgtacttcc ctgcttcaca gcacattttg	3720
ttcttgcac ggtgagtggc ccagccgctt ctccacaaac acgtgtttct gcccttctca	3780
gcataactag caagatgttc ccacttctca gcattgcaet tttctgtctg tgcagaataa	3840
aaacactttg agccccccc tgtcttgaga caaagtctc tgttggtcact tggcatatgg	3900
caaaactctg getgtgggtt ggaacattg agccaacagt gacttctccc tttctagtt	3960
accggaaccc ttagagetgg gagccggcca gtgaaacaga caaggggagg ggaagagaag	4020
agggaaagca tgittectat atgatttca gtttgttga cagaaatgtt tttgaaacct	4080
ttatctccaa tagaatcaca aacgggtgct agagagtcaa aactagagga aaaagttag	4140
tctgtaaca aatcattaga tggcatcaga atttgaacca aagtaaaaga tgetggacct	4200
tggcacttat cagagaagta tagaagacc aggtagggga tttattttac aacatgttca	4260
attctgagga agaggagtat ggcagggca gaggaaaaag gaaaaatggg aaaccccat	4320
ggacttaggg cccccacaaa gagaaccat gtgcttctc cccacttccc ttctggett	4380
ggcaaatgag getccccita ggggtagagg tactctacag gggetatgtt cccttaggg	4440

[0079]

gtagaggtag tctacagggg ccagctgggc agagatgaaa tcttgcaaag gaacccttct	4500
tacactcgaa aagcaagaat agcaaaagga ctttgggaag gacataaaac aagaaaagga	4560
agctccctac caacagctcc cagatggagg gagtttgggt gtctagcatt ttcaccaaaag	4620
tgetgeicat cctgatgcac agatgcagat tggagctgct gcctgtgccc tcaccatggg	4680
taigtaccca ccacagcat tcccaggiga tgcgggggca gaggattoecc tcttccact	4740
caggataaca acccctcgat ggggttttca acnagtatag aaagctccig gnetcagca	4800
agaccctcac ctacagtccc agtccctccc ccttttcag gtctctagaa gacagaaactg	4860
atgggtttac aacatcctat tatccagcac tagtcttagg ttgtggatgt agggaaagcc	4920
cagtaaaaca aggaagggag aacaggtgaa tgaccccaat tgtttgaaac caaaagagca	4980
gaattgcccc taattgatit aagtaaacag caagtaacat aggtctgtta aatagaagag	5040
gatgtgagca ccagatgcac gtgataaaga ccatgctctg gaagattcat tccaaggagt	5100
agaagtggta lllactcagg gculllaagg agagcagga ctctgaaatg aggtgagaga	5160
aaagataaga catgcaggaa cagctggcaa caccaagaaa gaatttaagg agagggatct	5220
ctctgtttaga gaacttaaca ttaccttagg aacagcaaga gcateatcag ccccaggaaa	5280
atctacctct gatatggaga ccaggttaa gaaaatcccc tagaacccag agaaaaagtg	5340
caaaacaagg aaaatggcca aagagaatat catagataca gagatcagac aatgagaatc	5400
cagagtcttg ttaagtgata gaaggaaaat actaacagaa cacatgtaac aggaacaaca	5460
ttttagagga aacaggacaa aaacttccc aaactcaaga tactacacca gaagtgggca	5520
[0080] gtactcacta tgttcagggg aacbaaaaga taanaactaa aaagcatcag actgtttttt	5580
gtgtgaagga aatttgaag gtaggagaat taggtcactt actacagcac aaattgcatg	5640
tctatctaaa ttgactgta agtgcaaaag catggatatt actcatgcag ttttactgga	5700
aaaccataca gatgtttttc aggaatgtac agaatgaatc aaaggaaata actgatgcac	5760
aggaaaactg taggaaattt gtggctggc tgtgagcag tggctcctat tatgtacaat	5820
tttagtgcta agtactgtgt taatgatgac tatcaacaaa tatgttaaca tctgaaagga	5880
aatatgtata ttgagcataa taaatatttt ataataacca ataaatcatt tgattttatg	5940
cta	5943

- <210> 34
- <211> 3793
- <212> DNA
- <213> PKBP5基因的核苷酸序列...

<400> 34	
gattcgggcc ggctcgcggg cgtgccagt ctccggcggc ggtgtccggc gcgcggcgg	60
ccigtctggc ggctgaagg gttagcggag caccggcaag gcggagagtg acggagtccg	120
cgagcccccg cggcgacagg ttctctactt aaaagacaat gactactgat gaaggfcca	180
agaacaatga agaaagcccc acagccactg ttgctgagca gggagaggat attacctca	240
aaaaagacag gggagtatta aagattgtca aaagagtggg gaatggtag gaaacgcca	300
tgattggaga caaagtttat gtcattaca aaggaaaati gtcaaatgga aagaagttg	360
attccagtca tgatagaaat gaaccatttg tcttagtct tggcaaagcc caagtcatca	420
agcatggga ctttgggtg gtaacctga agaaaggaga gatatgcat ttactgtgca	480

aaccagaata tgeatattggtc tgggtggca gctccctaa aattcectcg aatgcaactc	540
tcfttttga gattgagete ettgatttca aaggagagga ttfatttga gatggaggca	600
ttatccggag aaccaaacgg aaaggagagg gatattcaaa tccaaacgaa ggagcaacag	660
tagaaatcca cctggaagge cgtctgtgtg gaaggatgtt tgaactgcaga gatgtggcat	720
tcactgtggg cgaaggagaa gaccacgaca ttccaattgg aattgacaaa gctctggaga	780
aaatgcagcg ggaagaacaa tgtattttat atcttggacc aagataatgt tttggagag	840
cagggaaacc taatatttgc attgaacctc atgetgaget tatatafgaa gttacactta	900
agagcttcca aaaggccaaa gaatctggg agatggatac caaagaaaaa ttggagcagg	960
ctgctattgt caaagagaag ggaaccgtat acttcaaggg agcacaatac atgcagcgg	1020
tgattcagta tgggaagata gtgtcttggg tagagatgga atatggitta tcagaaaagg	1080
aatgaaage ttctgaatca ttctctctt ctgcttctt gaacctggcc atgtctacc	1140
tgaagcttag agaatacacc aaagctgtg aatgctgtga caaggccctt ggaactggaca	1200
gtgccaatga gaaagcttg tataggaggg gigaagccca gctgctatg aacgagtgtg	1260
agtcagccaa gggtagcttt gagaagtgc tggaaagtaa ccccagaat aagctgcaa	1320
gaetgcagat ctccatgtgc cagaaaaagg ccaaggagca caacgagcgg gaecgcagga	1380
tatacccaa catgttcag aagtttgcag agcaggatgc caaggaagag gccataaag	1440
caatgggcaa gaagacttca gaagggtca cfaatgaaa aggaacagac agtcaagcaa	1500
tggaagaaga gaaacctgag ggccaagtat gacgccacgc caaggagga agagtccag	1560
[0081] tgaactcgcc cctctctca tgggtttcc cccaactcag gacagaacag tgtttaatgt	1620
aaagtttgtt atagtctatg tgattctgga agcaaatggc aaaaccagta gcttccaaa	1680
aacagccccc ctgctgtgc cggagggtt cactgagggg tggcacggga ccactccagg	1740
tggaacaaac agaaatgact gtggtgtgga gggagtgagc cagcagctta agtccagctc	1800
atctcagttt ctatcaacct tcaagtatcc aattcaggtt cctggagat catcetaaca	1860
atgtggggct gttaggtttt accttgaac ttctatagca ctgcagaaac ctttaaaaaa	1920
aaaatgcttc atgaatttct ccttctctac agttgggtag ggtaggggaa ggaggataag	1980
cttttgtttt ttaaataact gaagtctat aaatgtagtc tgttgcaitt ttaaccaaca	2040
gaaccacag tagaggggtc tcatgtctcc ccagttccac agcagtgtca cagaegtga	2100
agccagaacc tcagaggcca ettgettget gacttagcct cctcccaaag tccccctct	2160
cagccagcct ccttgtgaga gtggtttct accacacaca gectgtcctt gggggagtaa	2220
ttctgtcatt cctaaaacac ccttcagcaa tgataatgag cagatgagag tttctggatt	2280
agcttttctt attttcgat aagttctgag atactgaaat gtgaaaagag caatcagaat	2340
tgtctttttt cccccctct ctattccttt tagggaataa tattcaatac acagtacttc	2400
ctcccagcat tgetactget eagettcttc ttctatteta atcttgeta ttaagaattt	2460
aagacttgtg cttacaatat ttttgacctg gagtggatct attacatag tcatttagga	2520
tccatgpage ttttttgtc ttttaagat tattggctca taagcatalg tatactggtt	2580
tatgaaactt tatttaact cctctatcat gcaaaaaaat tttagctttt tagtactaag	2640
cttaattttt aaaaacaaa tctgtagggt tgacaaataa atagttgctc ttctacaeta	2700

ggggtttcac ctgcaggttt gacacgcagt tgcctcgettt tectgcccig tcaagettct	2760
cigtcttggc gtgagttgtg aaagaattga agacagcttc ccatgcgggt acacagecag	2820
tagcctaaat ctccagtact ttagctgacc attgaactag ggcaagctct aatgtgtac	2880
atgtagttga atttcagtc cttacgggiaa acagattgag caiggtctct tattecctea	2940
gcctaagaaa cactcatggg aatgcatttg gcaacccaag gaaccatttg cttaaacctg	3000
gaacatcica cctttttaaa tccataaaaa cactggeagt tatattttaa attagttttt	3060
atttttafga tggttttatc aaaagacttt tattattaga ttgggacccc ctccaacct	3120
aaaaateaaq ttatttcctt ttataaact ttctctccc atggaacaaa tgggafcaat	3180
ttgtgagttt ttctctttaa tgataactaa aatcctctc attctcatt tatgcttttg	3240
tctttttat gaaatattc ttttaaaagc cccagtctca cctacgaaat atgaagagca	3300
aaagctgatt ttgcttactt gctaaactgt tgggaaagct ctgtagagca tggttccagt	3360
gaggccaaga ttgaaattg ataactaaaa gcccacctag ctttttgcaq ataacaaca	3420
agaaagctat tccaagactc agatgatgcc agctgtctcc cactgtgtga ttatggtca	3480
ccaggggaa ctggcaaaag tgtgtatggg gaggggaagg gttgtgagt gttctgagc	3540
aaataactac aggggtccca ttaccactca agaagacact tcacgtatic ttgtatcaaa	3600
ttcaataatc ttaacaatt tgtgtagaag tccacagaca tctttcaacc accttttagg	3660
ctgcataatg attgccaaat cagcatafga ggaattaaag acattgtttt taaaaaaaa	3720
aaatcattta gatgcacttt ttgtgtgtt ctttaataa atccaaaaaa aatgtgactt	3780
ctaaaaaaaa aaa	3793

[0082]

- <210> 35
- <211> 3951
- <212> DNA
- <213> FKBP5基因的核苷酸序列二

<400> 35	
agaacaaaact cctacctctg ttgcaacta agagtiacat ccccacatgc aagaccttc	60
gaggcgtccc aaaggggaa attcctcgtc gccggactgc gcccacctt gaggacctca	120
cattctcttt gggecagcgg gaagccagac agagacaggg actacgaagc gacaatcccc	180
agccctgtgt gtgcaaggag ccccagaggg gcaggcagcc acgtgcaga agcctagact	240
ctccgacccc caggggagct ggtgtgggct gcagggacag aacgtctctc agaggaggtt	300
ctctacttaa aagacaatga ctactgatga aggtgccaaq aacaatgaag aaagccccac	360
agccaactgtt cctgagcagg gagaggatat tacctccaaa aaagacaggg gagtattaaa	420
gattgtcaaa agagtgggga atggtgagga aacgccgatg atggagaca aagtttatgt	480
ccattacaaa ggaanaattg caaatgaaa gaagttgat tccagtcatg atagaaatga	540
accatttgtc tttagctctg gcaaaaggcca agtcatcaag gcattggaca ttgggtggc	600
taccatgaag aaaggagaga tatgccattt actgtcaaa ccagaatatg catatgctc	660
ggetgceagt ctccctaaaa ttccctcgaa tgcaactctc tttttigaga ttgagctct	720
tgatttcaaa ggagaggatt tatttgaaga tggagcatt atccggagaa ccaaacggaa	780
aggagaggga tattcaaatc caaacgaagg agcaacagta gaaatccacc tggaaaggccg	840
ctgtgggtgga aggatgtttg actgcagaga tgtggcattc actgtggcgg aaggagaaga	900

ccacgacatt ccaattggaa ttgacaaagc tctggagaaa atgcagcggg asgaacaatg	960
tatittatit cffggaecaa gatatggttt tggagaggca ggaagccta aatttggcat	1020
tgaacctaat gcfgagetta tatatgaagt tacacttaag agcttcgaaa aggccaaaga	1080
atcctgggag atggafacca aagaaaaatt ggagcaggct gccattgfcg aagagaaggg	1140
aacctatac ttcaaggag gcaaatatc geaggcggg attcagtaig ggaagatagt	1200
gtcctggtta gagatggaat atggtttate agaaaaggaa tggaaagctt ctgaatcatt	1260
tctcttgcct gectttctga acctggccat gtgctacctg aagcttagag aatacaceaa	1320
agctgttgaa tgcctgaca aggccttgg actggacagt gccaatgaga aagccttcta	1380
taggagggtg gaagcccagc tgcctatgaa cgagtttgag tcagccaagg gtgacttfga	1440
gaaagtcctg gaugtaaac ccagaaataa ggcctgcaaa ctgcagatct caatgigcca	1500
gaaaaaggcc aaggagcaca acgagcggga ccgaggata taagccanca tgttcaagaa	1560
gtttgcagag caggatgcca aggaagagc caataaagca atgggcaaga agacttcaga	1620
aggggtcact aaigaaaaag gaacagacag tcaagcaatg gaagaagaga aacctgaggg	1680
ccacgtatga cggcacgcca aggagggag agtcccaagt aactcggccc ctctcaatg	1740
gctttcccc caactcagga cagaaacagt ttaaatgtaa agtttgitat agtctatgig	1800
attctggaag caaatggcaa aaccagtgc tccccaaaa cagccccctt gctgctgccc	1860
ggagggttca ctgaggggtg gcaaggacc actccaggtg gaacaaacag aatgactgt	1920
ggtgtggagg gactgagcca gcagcttaag tccagctcat ttcagttctt atcaacctc	1980
aagtatccaa ttcagggtcc ctggagatca tccatacaat gtgggctgt taggttttac	2040
ctttgaactt tcatagcact gcagaaacct ttaaaaaaaaa aatgcttcat gaatttctc	2100
tttctacag ttgggtaggg taggggaagg aggataagct ttigtttttt aatgactga	2160
agtctataa atgtagctg tgcattttt aaccaacaga acccacagta gagggctctc	2220
atgtctccc agtcccaag cagtgcaca gactgaaag ccagaaacct agagcccact	2280
tgtttctga cttagctcc tcccaaagtc cccctctca gccagctcc ttgtgagagt	2340
ggctttctac cacacacagc ctgtccctgg gggagtaatt ctgcaatcc taaaacacc	2400
ttcagcaatg ataatgaca gatgagagt tctggattag ctittctat ttctgatgaa	2460
gtctgatag actgaaatgt gaaaagaca atcagaattg tctttttct cccctctct	2520
attccttita gggaataata tcaatacac agtacttctt cccagcattg ctactgctca	2580
gctttctctt tcatctaat ccttctatt aagaatttaa gaattgtctt tacaatatt	2640
ttgacctgga gtggatctat ttacatagtc atttaggata cafcagctt ttttctctt	2700
tttaagatta ttgctcata agcataigta tacctgttta tggaaactta tttaacctc	2760
tctatcatgc aaaaaaattt tgaacttita gtactaaget taatttttaa aaacaaaac	2820
tgtagggttg acaataaatt agttctctt ctacactagg gtttccact gcaggttga	2880
cacgcagttg ctctcttct ctgcccctg aagcttctct gttctgctg gatttgtgaa	2940
agagttgaag acagcttccc atgccgtac acagccagta gccataatct ccagtaactg	3000
agctgacctt tgaactagg caagctttaa atgtgtacat gtagttgaat ttctctctt	3060
acgggtaaac agattgaca tggctctcta ttcctcagc ctagaataca ctcaiggaa	3120
tgcatttggc aaccnaagga aaccttctt taaacctgga acatctccc ttttaaatc	3180

[0083]

ctaaaaaaca ctggcagtta tatitaaat tagtitttat tttatgatg gttttatcaa 3240
 aagactttta ttattagatt gggacecctt tcaaacctaa aaatecaagt aittcctttt 3300
 ataatacttt tcttcccat ggaacaaatg ggatcaattt gtgagttttt tectttaatg 3360
 ataactaaaa tccctctaaf ttctcattta tgcctttgtc ttttttatga aatatttctt 3420
 ttaaaagccc cagictcacc tacgaaatai gaagagcaaa agctgatttt gcttacctgc 3480
 taaactgttg gaaagctct gtagagcatg gttccagtga ggccaagatt gaaattigat 3540
 actaaaaagg ccacctagct ttttgcagat aacaacaag aaagctatfc caagactcag 3600
 atgatgceag ctgtctccca cgtgtgtatt atggttcacc agggggaact ggcaaaagt 3660
 tgtgtgggga ggggaagggt gtgtgagttg ttctgagcaa ataactacag ggtgcccttt 3720
 accactcaag aagacacttc acgtattctt gtatcaaatt caataatctt aaacaattg 3780
 tglagaagtc cacagacatc ttccaaccac cttttagget gcataatgat tgccaagtca 3840
 gcataatgag aatfaaagac attgttttta aaaaaaaaaa afcattttaga tgcacttttt 3900
 tgtgtgttct taaataaat ccaaaaaaaaaa tgtgacttcc aaaaaaaaaa a 3951

<210> 36
 <211> 3838
 <212> DNA
 <213> FKBP5基因的核苷酸序列三

[0084]

<400> 36
 agtctcgggc ggcggtgtcc ggcgcgcggg cggcctgtct ggcgggctga agggttagcg 60
 gagcaecggc aagcgcgaga gtgaecggat cggcgagccc ccgcggcgac aggtaccgac 120
 gccatggcca cggagatggg gcgcccggcc gcggcgcgcc ggagccgaa cgcctctctt 180
 ccaggttctc tactttaaag acaatgacta ctgatgaagg tgccaagaac aatgaagaaa 240
 gccccaacgc cactgttctt gacagggag aggatattac ctccaaaaaa gacaggggag 300
 tattaaagat tgtaaaaaga gtggggaatg gtgaggaaac gccgatgatt ggagacaaag 360
 tttatgtcca ttacaaagga aaatigtcaa atggaagaa gtttgattcc agtcatgata 420
 gaaatgaacc atttctctt agtcttggca aaggccaagt catcaaggca tgggacattg 480
 ggggtgctac catgaagaaa ggagagatat gccatttact gtgcaacca gaatatgcat 540
 atggctcgge tggcagctcc cctaaaattc cctcgaatgc aactctcttt tttagattg 600
 agctccttga ttcaaaagga gaggattiat tgaagatgg aggcattatc cggagaacca 660
 aacgguaagg agagggatat tcaaatccaa acgaaggagc aacagtagaa aiccacctgg 720
 aaggccgctg tgggtgaagg atgtttgaet gcagagatgt ggcattcaet gtgggcgaag 780
 gagaagacca cgacattcca attggaattg aczaagctct ggagaaaafg cagcgggaag 840
 aacaatgtat ttataactt ggaccaagat atggttttgg agaggcaggg aagcctaaaf 900
 ttggcattga acctaatgct gacattatat atgaagttac acttaagage ttgaaaagg 960
 ccaagaatc ctgggagatg gataccaaag aaaaatigga gcaggctgcc atgtcaaaag 1020
 agaaggaac cgtatacttc aaggaggcca aatacatgca ggcggigatt cagtatggga 1080
 agatagtgtc ctggttagag atggaatatg gtttatcaga aaaggaatcg aaagctctg 1140
 aatcatttct ccttctgcc tttctgaacc tggccatgtg ctacctgaag cttagagaat 1200
 acaccaaage tgttgaatgc tgtgacaagg cctttgact ggacagtgcc aatgagaaag 1260

gcttgtatag gaggggtagaa gcccagetge teatgaacga gtttgagica gcccaaggatg	1320
actttgagaa agtgcctggaa gtaaaccccc agaataagge tccaagactg cagatcteca	1380
tgtgccagaa aaaggccaag gagcacaacg agcgggaccg caggatatac gcccaacatgt	1440
tcaagaagtt tgcagagcag gatgccaaagg aagaggccaa taaagcaatg ggcaagaaga	1500
cttcagaagg ggtcactaat gaaaaaggaa cagacagtca agcaatggaa gaagagaaac	1560
ctgagggccca cgtatgacgc cagcccaagg agggaagagt cccagtgaac tcggccctc	1620
ctcaatgggc ttcccccaaa ctccaggacag aacagtgttt aatgtaaagt ttgltatagt	1680
ctatgtgatt ctggaagcaa atggcaaac cagtagcttc ccaaaaacag cccccctgct	1740
gctcccggga gggttcactg aggggtggca cgggaccact ccaggtggaa caaacagaaa	1800
tgaactgtgt gtggaggag igagccagca gcttaagtcc agctcattc agttctatc	1860
aaccttcaag tatccaattc agggctccctg gagatcatcc taacaatgtg gggetgttag	1920
gitttacctt tgaacttca tagcactgca gaaaccitta aaaaaaaaaat gcttcctgaa	1980
ttctctctt cctacagttg ggtagggtag ggaaggagg ataagctttt gttttttaa	2040
tgaactgaagt gctataaatg tagctgttg ctttttaac caacagaacc cacagtagag	2100
gggtctcatg tctcccagt tccacagcag tctcacagac gtgaaagcca gaacctcaga	2160
ggccacttgc ttgctgactt agcctctctc caaagctccc ctctcagcc agcctctctg	2220
tgagagtggc ttctaccac acacagcctg tccctggggg agtaattctg tcatctcaa	2280
aacaccttc agcaatgata atgagcagat gagagttct ggattagctt tctctatit	2340
[0085] cgatgaagtt ctgagatact gaaatgtgaa aagagcaatc agaaitgige ttttctccc	2400
ctctctatit ccttttaggg aataatattc aatacacagt actctctccc agcatigcta	2460
ctgctcaget tctcttcca ttctaactct tctattaag aatttaagac ttgtcttac	2520
aatatttttg acctggagtg gatctattta catagtcatt taggatccat gcagctttt	2580
ttgtctttt aagattatfg gctcataagc atatgtatac ttgtttatgg aactttatit	2640
acaactctct atcatgcaaa aaaattttga ctttttagta ctaagcttaa ttttaaaaa	2700
caaaatctgt aggggtgaca aataaatagt tctcttcca cactaggggt ttcacctgca	2760
ggtttgacac gcagttgctc gcttttctg cctctcaag ctctctgtt ctggcgtgag	2820
ttgtgaaaga gttagaaca gcttccatg ccggtacaca gccagtagcc taaatctcca	2880
gtacttgagc tgaccattga actagggcaa gctttaaagt tgfacatgta gttgaattc	2940
agtccttacg ggtaaacaga ttgagcatgg ctctctatte cctcagccta agaaacactc	3000
atgggaatgc atttggcaac ccaaggaacc atttgcttaa acctggaaca tctcacctt	3060
ttaaatccta aaaaacactg gcagttatat tttaaatag tttttatit tatgatggt	3120
ttatcaaaag acctttatta ttgatggg accccttca aacctaaaaa tcaagtlatt	3180
tccttttata ataactttct tcccctatga acaaatggga tcaatttgtg agtttttcc	3240
ttaatgata actaaaatcc ctctaatte tcaattatgc tttgtcttt ttatgaaat	3300
allctttta aaagccccag tctcacctac gaaatgaa gagcaaaage tgalllgtc	3360
taettgctaa actgttggga aagctctgta gagcaiggtt ccagtgagge caagattgaa	3420
atttgatact aaaaaggcca cctagctttt tgcagataac aaacaagaaa gctattccaa	3480

gactcagatg atgccagctg tctcccacgt gtgtattatg gttcaccagg gggaaactggc 3540
 aaaagtgtgt gggggagggg gaagggtgtg tgagtggttc tgagcaataa actacagggg 3600
 gccattacc actcaagaag acacitcacg tattcttgta tcaaaattcaa taatcttaaa 3660
 caatttgtgt agaagtccac agacatcttt caaccacett ttaggctgca tatggattgc 3720
 caagtcagca tatgaggaat taaagacatt gtttttaaaa aaaaaaaate atttagatgc 3780
 acitttttgt gtgttcttta aataaatcca aaaaaaatgt gacttccaaa aaaaaaaa 3838

<210> 37
 <211> 7722
 <212> DNA
 <213> ITPRIPL2基因的核苷酸序列

<400> 37
 gtcgctttaa ggccgaggcc cgggaggggg ccgaaccggc tgcaccgctc cacgctcggc 60
 tccagactec ggcattlcccl ccccctagc tggcgcgccc tgcctccccc ctcggaagag 120
 gaaactcccg gggctccgagt aacagggtca ggcccgaga ggagcggcgg gagagccagg 180
 agggccgccc aggttaggag gcgagccagg ccggccaga agctggccga cggcggcgg 240
 cggsgcgccc gggcggggag ggcctgagg ccggactcag cgcgcagccg ggcagggcg 300
 cggcccgggg cccgagagcg caggcggggc cgcagctgga aggaacaact gagctgggag 360
 aggagccaga gctggagggc ggcctccctc ggcctgctt tggggaagcc gccgcggagg 420
 aggagacggg gacagcgggg ctgcccgggc gctgtgcgca tgcctggctt gggtcgcgc 480
 cgggcttgc cccctgggct gctcggccac gcgcccccg ggcgcccggc atgtcggctc 540
 actaacacct caatctacgc gtctcttggc ccctgggtgac cggcctgtgc accgcctfgg 600
 tgtccctata ccattctctg cggggaagcg ggggcgcccg ggccgagccc gcgcagggcg 660
 tggatggcgg ctccccttg cttaagggtg ccgtcctgct cctcctcagc tatgtcctcc 720
 tgcctgtctc ccacgtgctc cggcagcctc tccctcccgg gtctcccctt ctggagggtc 780
 accgcgcctt ctctcagaga cacttccgag agccgggctt cagcatctct ctggagagtt 840
 actaagagca tgagggtgct ctgtctccgc acgtgttggg ccacagcaag gcgcacgtga 900
 gccggaicgt gggcagagct gtgcgggctg gccgcgcccg gggctcccc ggtctcattc 960
 ctgggggagc gctggccttg gccttccgcg gagactteat ccaggtgggc agcgcctacg 1020
 agcaacataa aatccgcggc cccgacagct tcgacgtgct ggtgccactg cgcctccccc 1080
 cgttctggc gctggagcca cggagccagg gcgaggagcc agcgcaggcc cggccttcc 1140
 gccgctgctt ctgtgctccc ctcaaggaac caccctcacc atcgggggccc tggggggccc 1200
 actggcttcc ggaactgcaaa ccctttgctg atgccttctg cgtggatgtg cgcggcgccc 1260
 gtcacctctc tctactctg gtctctgctt ggttccagtc gcactgcaag cgtctcttgg 1320
 ccaactgtgg ttacagcctg gagggcctgt gtcgggtcac ctgacccca ggtggcctgg 1380
 aacagccccc caccttacac atcttgcctt gccgcactga ctacggctgc tcccgccttt 1440
 ctatggctgt gcgtctcacc cccctgtccc atctgggaga tggggtcttc ctgttgccgc 1500
 caccaccgcc accttgcctc agcgcgcccc tgttggagct ccttgagggc ctgcctgccc 1560
 aggcactgtg gggctggaac acagcagccc aggagcagaa gctgctgagt tgcctgcagg 1620
 aacgggcagc tccaggtgcc tctaccica agtgcctgca gttgcttaag gctctgcggc 1680

[0086]

atctgggggc ccgtgggctg gaetcagcgg ccgccaccca gtggggacgc atctatctct	1740
catatgtgct caagacagtg ctgctggcag tgetgctgcg caagggggcc cctgggcaag	1800
gcggggauga ggagcaccig ggaagggtgt lggaggagtt ggigcagttc cttagggact	1860
gcctgctgcg acgccatacg ctcttccact gcgtccctggg ccttggtggg gcgctgccc	1920
aggctggctc cctgcccaag gcactgaggg aagccgcccc agttgacctc ctggcccctt	1980
tcagcgggca cgccegggaa ctgacagcag cgcgggttget gtccaegtgg caaaggetgc	2040
cccagcttct cggggcctac gggggctccc gctaccttgc caggtgcccc ccaccccgga	2100
gtcagcgcac ccagggtctc ctggaaggtg aaccgtaaac cctgacagca cccrcaactg	2160
accasatget cctaaagcct ttcccactgg gtgggggtgg gaatggcggt gaagccagtt	2220
aaatgcaaga ttgcagaagg cattggaaaa ttigtgtgct gccacaagct ttagtgcctt	2280
aaatateacc ttctgcttc acagtccagt ataataigac atcttccac ccactagagt	2340
gtctctggca aacctggga agacatccaa caggagcccc aagaattggt tcaaatattg	2400
ttctgtgtag acggattctg tagaagatg ttgcttttag agaagtcag tagaagaagc	2460
aagaactage tgcagggaaa gtctctctg tgggtttta gacacagatc tctctgccc	2520
aatataaaaa aaacaaaca aaacactaaa gttttgaca caattacttg ctaggctactg	2580
ggttctgat tctctttaa aagaanaac tgaatcttta ttgcaactg gaattgaagt	2640
tctattttag ggcctaagt tttagggaac ataattcca ctgctcaaat taatattaat	2700
gtatttttaa aatggtgcaa tcacaggtgt ttgacaagat tgcacaacag ttaagtcaca	2760
tagatggaaa ggcgaatcgag agttggttag agaagcttcc agagaaaaata gcactttata	2820
[0087] ttgatcaatt cactcatttt gtgtaattg ctgacaccaa gcattgcate tgaaggggaa	2880
gccagtata ttattattia aatgtacaac ctgaaaaagc agccagcatg ctgcccac	2940
laacatgccc gcaggccaca agctgggala tglacctgtc cglcaacatc calcatlta	3000
actacctact accagccaga gatgtctgga accaaagtag caaccaata catattcaag	3060
acaacactgg tgaaggcata aaacatgttg gctttggaga aagatgtgtt ttaggctttg	3120
ccgtaaaagg tgtttctcca aggotggctg ctgctggag acagaaaact ttttgtttt	3180
aaggttttta gcaaacctct tcacaaagag attctttct gactttaatg agctaatgaa	3240
gaggaaatgc ctgctgctta gcattgggtt ttgctgggt ctctaacct tgaatgttct	3300
tentgtcca ggcagtctta cgtggctcaa gagacctgtt gaitcagcac aggtcttga	3360
aaacatttca ctatagttc agtatcttg gctctgtct tgaagatcag ttaetccctg	3420
gtctgggca gaggagacaa attagaaaa gagcaaggga gacagccctt gacggcagtc	3480
tgtctctttt ctctttaggt gtcagtatca ccaggttggg tgtattttgc agctgggagg	3540
agccggtctt ggaattcttc ctgttctcc caaatttata acagtctca attgcagttt	3600
aagttcagca tggcccctca ctgcttgc tgaatggaaa tgcagccagt ccaagtgtta	3660
caaattggga ttttttgtt ttetaaata aaacatgtac ttctcagac tcttaagct	3720
aaaatttggg agacagaaat gctatgtga atagaatcat tgttgaagtt ctgagctctt	3780
ttgagggaac tctataagcc ttctttctt agggatcca ctgctctct gtgggaaatc	3840
atagttagtg atttacgga atcttctcc tcaagctgc attgctctt tatatctttt	3900
gcgaccttgg gctgaaagag aaacagctgc aaatgttctg ctgtctcttt gaggttctt	3960

tggggacagt tcccegc aaa ggtcattcct agcttttgag gteaatgttg gtrcataagg	4020
tactgcattg tgcaagaag tcagctcgt aactttatgc aaagatagaa actgcacggt	4080
atittttaaa attagttttt aaaataaatg ccaagagtag atcttatata tatafatatg	4140
tatacatatt ttatataiat atafatttcc atactcaacc acaacttccct ctgfactcat	4200
tgtttaactac agtgggggac atcaagggtt gaaaggatta taaagcttta aggctgggag	4260
tggtggtcca cgcctgtaat cccagcactt tgggagcgca ggtgggagga tcaactgagg	4320
tcaggagttc aagaccagcc tagccaacat agtgaaacte tctctctact aaaaaatata	4380
aaaattagct gggcgtggtg gcgggrgctt gtaatcccag atactcggga ggefaaggca	4440
ggagaatcac ttgaaccggg gaggigaagg ttgcagagag ccaagatcac accactgcac	4500
tccagcctgg gtgaccgagc gagactccgt ctcaaaaaaa aaaaaaaaaa gctttaaaaa	4560
gcigaatttt agaaatattt ctagcaggtt cagtgagttc ctcttttaat agtgttttiaa	4620
agtataaate tggtaacata ctgttctgt agtttttgt tagttttgtt tttcaggta	4680
atfacccaaa gccctatcca tectcaaggi ttttaaatit taitttttta aaataaatg	4740
tgcattgtat ttgigaattt ttaaaaatit actgtttiat ttaaatgcca tgcigagcaa	4800
tigtctctg tacatggtaa ccaaaaacta gagatttcca tcaattttga tcaatgttta	4860
gtaaaccaaa acatgtactg tgtacaagg aaataaatg geatattagc caggcatgat	4920
ggttgccc aaacagttaaa ttaagctcaa ttctgtattt taitagggct ctggtatgct	4980
cttcatctga aatgtacaca tttttggtgt atgcttggtc ctggagattc atatatgcaa	5040
[0088] atattctcat gcaagaagt ccacagtaac aacagcaaaa agaaaaaatt agttgtccag	5100
ccagtgetgg aggaaaatgt ttctgggaa gatgactcag tcattttgtg gcgagacacc	5160
ctttggtaac tcccactgac cagtcttggg agccttctg gaatgategt gggetgagcg	5220
gagatgtttt ttgcaaatg aaactgaagc tgaagaaag gagaattcca gtgaaccaag	5280
agaaatccaa agacctgggg aaggaggact taagatgaaa gtgaagcaag agagggaagg	5340
ggaatgaag tgaaaatgce gtgagggtgt gagagaggtt tgggttagga aacatgttt	5400
tagtctatt tccaaccagg ggtgcgaac tcagcagcct gtagaaacag ggtgggagg	5460
tggggggaa gctgtgcca ctttaaaaga gggggccatt gctcagccat gcagaaaaa	5520
atggggcaac aagetgaaa tcagttttt ttttttaaa gtgaacttg atgattttta	5580
aacaagtaat taaaaaatg tccaaaacac catgtgggce aaacattgt ttgagcctgg	5640
gggccaccag ttfgcagca ctgccttaag tagttaacac cctgagtatg tatacagta	5700
tattttttgt tttgatatg gtagtgttat atatacttg ggctgata tttgaagta	5760
cttttatctc tcagagttaa gctttattgt agaagaaaa aaaaaaagtt aacacagcca	5820
tagataaac ttaactcaca gttcccagga ggacactga tctegaagct gctcttttg	5880
agtcagatcc tacatcaaac cacttaggce cagtttttgg ctttctctc ctggtgatt	5940
gggtaaacct tctttctct gtcggagttt gcagatgagt aatcagaagg attgcagaat	6000
aaettgttcc ttgtattt attcttacct ttaattaat ttgggggggt tagtgglate	6060
ctagctctg cctttacagg gatgattgt gcttagattt ggggtgcaag ctctttagcc	6120
tcataccatt tcaactacca agaacacagg tttttgttt tgtttttga gacagggtct	6180

cagtcctgtg cccaggtcgg agtgcagtgg caagattgca getcattgca gecttgacct 6240
 ectgggctca agegatcctc ctgecteggc ctcccaacta getgggacca caggtatgtg 6300
 ccactacacc cagcgaattt ttaaatttatt tgtagagtea gggctcctct atgttgccca 6360
 ggcctggcttt gaactactgg actcaagcca tcttcccacc tgggctctcc aaagtgttgg 6420
 gattataggc gcgagccacc acacctggcc taaaagegic gttctgatca gacttcaccc 6480
 ctgaatgttt ctatcatttt cttttctttt ttttttttt ttgagacaga gttttgctct 6540
 tgttttacag gctgggggtgc ggtgggaiga tcttggctca ctgcaatctc ctctctccag 6600
 gtteaagtga tcttggggcc itagcctccc gagtagctgg gattacagge acctgcaccc 6660
 acgcctgget aatatatata tataatata tataattttt ttttttttt ttagtagaga 6720
 tggggtttca tcatgttggc caggtctgtc tctgaactct gacctcaggt gatctacctg 6780
 cctcggcctc ccaagtgca gggattacag gtgtgagtga gccaccggcg ccggcctctc 6840
 tcattttctg actcagcagc tccaccacaaa ttgacatctt agcaaacact gtaaggaat 6900
 taacctaaagt gcttccagag catctcatgt aacctctatg gagtaagtea cttttctgt 6960
 aacatgttgc ttttgacctt gatgaagaact ttgactttct atccctgtct acatggagga 7020
 agatgattca gttgtgggga aaatgaacct cggtaacatt tccaatgtcc ttaagaggg 7080
 aaacaagttc agtgttatca tctgtggcatt cgttagtttt tttttttttt aatcacttgt 7140
 ttagatacaa ctttattttt ttatacciac atagcacatg actgggggga taaagcaigt 7200
 ataagtgtgg agagggtaaa gaatgtgtga ctatgtatac agaaaaataga ctaaaaigtg 7260
 [0089] eagcaaatg atatatactg taatctgttt ttggaagtat ctactattct ggaatattgt 7320
 taacaacatt ttgtctttg aaaaaaaaaag gtgccttgat tcagttggct gacttagaac 7380
 attcatccta ttttattgtg atttttaatg tcttctgacc ccaaacctgtg tttttggtg 7440
 cagtcctggcg gctgcagcca tagcgtcggc ttgtttccaa taacagagac caaagagtta 7500
 atcagatatg gttcagctgc tacaattgta tgattcaaag gcaatttaat caccaccaat 7560
 ttccatgccc cccacagtea agacctgcca ttctttttct cttgcaggtt ggagtaaatt 7620
 tgcactttga atcatgtggg tcatttgggg acctgttctt tttctatttt gctttatfaa 7680
 taaaggaact tgtagaaca aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aa 7722

<210> 38
 <211> 1498
 <212> DNA
 <213> IL1B基因的核苷酸序列

<400> 38
 accaaacctc ttcaggcac aagccacaac aggetgctct gggattctct tcagccaatc 60
 ttcattgctc aagtgtctga agcagcraig gcagaagtae ctgagctcgc cagtgaatg 120
 atggettatt acagtggcaa tgaggatgac ttgttctttg aagctgatgg cctaaacag 180
 atgaagtget ccttccagga cctggacctc tgcctctctg atggggcat ccagetaega 240
 atctccgacc accactacag caaggccttc aggcagcccg cgtcagttgt tgtggccatg 300
 gacaagctga ggaagatgct ggttcccctg ccacagacct tccaggagaa tgacctgagc 360
 acctctcttc ccttcatctt tgaagaagaa cctatcttct tgcacacatg ggaiaacgag 420
 gcttatgtgc aegatgcacc tgtacatca ctgaactgca cgtctcggga ctacagcaa 480

aaaagetggt tgaigtetgg tccatattgaa ctgaaagctc tccacctcca gggacaggat 540
 atggagcaac aagtgggtgtt ctccatgtcc ttgtacaag gagaagaaaag taatgacaaa 600
 ataccigtgg ccttgggcct caaggaaaag aatctgtacc tgcctgcgt gttgaaagat 660
 gataagecca ctctacagct ggagagtga gateccaaaa attaccctaaa gaagaagatg 720
 gaaaagcgat ttgtcttcaa caagatagaa atcaataaca agctggaatt tgagtctgcc 780
 cagtcccca acigtacat cagcaccct caagcagaaa acatgcctgt ctctctggga 840
 gggaccaaa gggccagga tafaactgac ttaccatgc aatttgtgtc ttctaaaga 900
 gagctgtacc cagagagctc tgtgctgaat gtggactcaa tccctagggc tgccagaaa 960
 ggaacagaaa ggtttttgag taaggctata gcttgactt tctgtgtgtc tacaccaatg 1020
 cccaactgcc tgccttaggg tagtgetaag aggatctct gtcctcage caggacagtc 1080
 agctctctcc ttccaggccc aatcccagc cctttgttg agccaggcct ctctcaccct 1140
 tctactcac taaagcccg ccgacagaa accacggcca catttggctc taagaaacc 1200
 tetgtcttcc gctcccaat tctgatgagc aaccgcttcc ctatttattt atttatttgt 1260
 ttgtttgttt tattcattgg tetaatttat tcaaaagggg caagaagtag cagtgtctgt 1320
 aaaagacct agtttttaat agctatggaa tcaatcaat ttggactggt gtctctctt 1380
 taaatcaagt cctttaatta agactgaaaa tatataagct cagattattt aaatgggaat 1440
 atttataaat gagcaaatat catactgttc aatggtctg saataaactt cactgaag 1498

[0090]

<210> 39
 <211> 1939
 <212> DNA
 <213> DHRS13基因的核苷酸序列

<400> 39
 cgcctccgcc ttccggagct gacgcgccg ggcgcgctc caggcctgig cagggcggat 60
 cggcagccgc ctggccgga tccagagcgg tgcgggccc gggccggagc cgggagcgc 120
 ggccgcctat gaggcctgac tgcctggcgc ggggttgcct ctggccgctt acgtcttgt 180
 ctactacaac ctggtgaagg ccccgcctg ccggccgatg gcaacctgc gggccgcac 240
 ggccgtggtc acggcgccca acagcggcat cggaaagatg acggcctgg agctggcgcg 300
 ccggggagcg cgcgtggtgc tggcctgcgc cagccaggag cgggggagg cgcctgcctt 360
 cgacctccgc caggagagtg ggaacaatga ggctatctt atggccttgg acttggccag 420
 tctggcctcg gtgcggcct ttgccactgc cttctgagc tctgagccac gtttggacat 480
 cctcatccac aatgccgcta tcagttctg tggccggacc cgtgagcgt ttaacctgt 540
 gcttcgggtg aaccatateg gtcccttct getgacacat ctgctctgc cttgcctgaa 600
 ggcctgtgcc cctagcccg tgggtgggt agcctcagct gcccactgtc gggacgtct 660
 tgaattcaaa cccttgacc gccctaggt gggctggcgg caggagctgc gggcatatgc 720
 tgacactaag ctgctaatg taetgtttgc ccggagctc gcccaaccagc ttgagccac 780
 tggcgtacc tctatgcag cccaccagc gectgtgac tggagctgt tcttgccca 840
 tgttcttga ttgctgcgcc cacttttgc cccattggct tggctggtgc tccggccac 900
 aagagggggt gccagacac cctgtattg tctctacaa gaggccatcg agccccag 960
 tgggagatat ttgcccaact gccatgtga agaggtgctt ccagctgcc gagacgacc 1020

```

ggcagcccat cggctatggg aggccagcaa gaggctggca ggccttgggc ctggggagga 1080
tgcTgaacc gatgaagacc ccagctciga ggaactagag gccccatcct ctctaagcac 1140
cccccaacct gaggagecca cagtttctca accttacecc agccctcaga gctcaccaga 1200
tttgtctaag atgacgcacc gaattcagge taaagttgag cotgagatcc agctctccta 1260
accctcagge caggatgcct gccatggcac ttcattgtcc ttgaaaaact cggatgtgig 1320
cgaggecatg ccctggacac tgaegggttt gtgatcttga cctccgtggt tactttctgg 1380
ggccccaaage tgtgccctgg acatctcttt tcttggttga aggaataatg ggtgattatt 1440
tcttctcag agtgacagta accccagatg gagagatagg ggtatgctag aactgtgct 1500
tctcggaat ttgatgtag tatttctagg ccccacctt atgattctg atcagctctg 1560
gagcagagge agggagtttg caatgtgatg cactgccaac atgagaatt agtgaactga 1620
tccctttgca accgtctage taggtagita aattaccccc atgttaatga agcggaatta 1680
ggctcccgag ctaagggact cgcctagggt ctccacagtga gtaggaggag gcctcggaf 1740
ctgaaccraa gggctcaggg ccagggccca ctgccgtaag atgggtgctg agaagtgagt 1800
cagggcaggg cagctggtat cgaggtgcc catgggagta aggggacgc tccggggcgg 1860
atgcaggctt ggggtcatct gtatctgaag cccctcggaa taaagcgcgt tgaccgccga 1920
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1939

```

[0091]

<210> 40
<211> 894
<212> DNA
<213> PDZK1IP1基因的核苷酸序列

```

<400> 40
gcccgtcttc gtgtctctc cctccctcgc ctctctctt cctagctct ctctccagg 60
gccagactga gccragggtg atttcaggcg gacaccaata gactccacag cagctccagg 120
agcccgaca ccggcggcca gaagcaagge taggagctgc tgcagccatg teggecctca 180
gcctctctat tctgggcctg ctcaaggcag tgcacctgc cagetgtcag caaggcctgg 240
ggaaccttca gccctggatg caggccctta tccgggtggc cgtgttctct gtcctcgttg 300
caatgccttt tgcagtcac cacttctggt gccaggagga gccggagcct gcacacatga 360
tccigaccgt ccgaaacaag gcagatggag tcttggtggg aacagatgga aggtactctt 420
cgatggcgge cagtttcagg tccagtgage atgagaatgc ctatgagaat gtgcccgagg 480
aggaaaggcaa ggtccgcagc accccgatgt aacctctct gtggtccaa ccccagact 540
cccaggcaca tgggatggat gtcagigtct accaccnaag cccccctct ctttgtgtgg 600
aatctgcaat agtgggctga ctccctcag ccccatgccc gccctaccgg ccttgaagt 660
atagccagcc aaggttggag ctacagacct gtctaggttg ggcctcggct gtggccctgg 720
ggctctctgc tcagctcaga agagcctct ggagaggaca gtcagctgag cactcccat 780
ctctctcaca cgtctctccc cataactatg gaaatggccc taatttctgt gaataaaga 840
ctttttgat ttcggggct gagctcagc aacagccct caggcttcca gtga 894

```

<210> 41
<211> 5003
<212> DNA
<213> VSIG10基因的核苷酸序列

<400> 41		
agttgggctc ccgcctgget gggaggcggg agggatcccg ctctgttgt ttteeceegg		60
caggagtagg ctggcggcgc cagggggcgg ggtgcgccct ccttccccgg ccagggecct		120
cgggagcggg gaccogagcc tgcagccag ctcctgtgce ggccctggac acteggctca		180
gccaaagcate ettcctgggg gccgaggaag tggggcact ctgccgttcc gaggacctgg		240
gaggagccct cggtaaccgg gcccgcggg cctggggca cacacgcca gccacagccg		300
agcctgcgtt tccigagccg ggaictgggg cgagatggcc gcaggcggca gtgcgccga		360
gcccgcgctc ctctgtgccc tcggggcctt cctggccggc tgggtcgccg taggattgga		420
ggctgttctc attggagaag ttcattgaga tgttactctg cactgtggca acatctcggg		480
actgaggggc caggtgacct ggtaccggaa caactcggag cctgtcttcc ttctctctc		540
caactctagc ctccggccag ctgagccctg cttctctctc gtggatgcca cctcccigca		600
cattgaaicg ctgagccctg gagatgaggg aatctacacc tgccaggaga tctgaaigt		660
gactcagtgg ttccaagtgt ggtgcaggt gcccagcggc cctatcaga ttgaggtcca		720
catcgtggcc accggcacac tcccacagg caccctctac gcagccaggg gctcccaggt		780
ggaattcagc tgcacacaga gctccaggcc accaaccgtg gttgaatggt ggttccagc		840
cctgaaitec agcagcgagt cctttggcca caactgaca gtcaactttt tctcaactgt		900
actgatctgc ccaaacctcc aagggaacta cactgttta gcttgaatc agctcagcaa		960
gagacatcga aaggtgacca ccgagctcct ggtctactat ccccctccat cagctcccca		1020
gtctgtggca cagatggcat caggatcgtt catgttgcag cttacctgct gctgggatgg		1080
[0092] gggataccct gaccctgact tccigtggat agaagagcca ggaggtgtaa tcgtggggaa		1140
gtcaaagctg ggggtggaaa tgcigagcga gtcccagctg tcggatgcca agaagtcca		1200
gtgtgttaca agccacatag ttggccaga gtccggcggc agctgcatgg tgcagatcag		1260
gggtcccctc cttctctctg agcccatgaa gacttgcctc actgggggca atgtgacgt		1320
tacatgccag gtgtctgggg cctaccctcc tgccaagatc ctgtggctga ggaaccttac		1380
ccagcccagc gtgatcatcc agcctagcag ccgccatctc attaccagg atggccagaa		1440
ctccaccctc actatccaca actgctccca ggacctggat gaggctact acateigccc		1500
agcigacagc cctgtagggg tgaggagat ggaatctgg ctgagtgtga aagaaccttt		1560
aaatateggg gggattgtgg gaaccttgt gacctctctt ctgtgtggac tggccattat		1620
ctcagggett ctgttcatt atagccctgt gtctgtctg aaagttagaa acacttccag		1680
gggacaaaac atggtatgat tcatgtttt ggtgattca gaagaggaag aggaggagga		1740
ggagaggagc gagaaagtg ctgcagttag ggaacaggag ggagcactg agagagagga		1800
gttgccaaaa gaaataccta agcagacca cttccacaga gtgaccgctt tggatgatgg		1860
gaacatagaa cagatgggaa atgatttcca ggtatttcaa gatgacagea gtgaggagca		1920
aagtgcattt gttcaagaag aagacagccc agtctgaaga agaggatggt ccatggttgt		1980
cttgctctga aagcttggag agctacatg aagacgagct cttcattcag ctttgactcc		2040
acctgcacct ctggcggggg cttgactaaa caatgttttg gtctcagcaa aaaacaaaac		2100
caagcacaca catctttctt tccatgtatt gaaaaacatt gttttgattt gctctaaagt		2160
ttcccattga tgtttaaaag ctttgagaag gaaagctget ttggtgtctg aggtgccact		2220

tctgctgtga atectggctt tatecaggtt gatctactgt gatagatget gatttagagg	2280
gaacagaggt cagggaaaga ctgggtcttg gigecttttg ccgctttttt ttttttttt	2340
ttttttttt gagacggagt ctccctctat tgeccagget ggagtgcaat ggcacgatct	2400
tggctcacea caactfctgc ctcccaggtt caagcgatc tctfgectca gccacggcac	2460
cttgcacaata teagctcctt ggaacaggtg aagttccagg taccaatgce aatcagagga	2520
aggcagtttg gticaggett tggagttaga aacacctgaa gtfgaatctg ggcctctgtg	2580
cttctctctt teatgggctc gagecagact cttaacctct ctcttggcct caatttctct	2640
acctgtaaaa tagatgagga agctgctcac ttattatgtt ctctttctga aagcttggaa	2700
agctacatcg aagatgagct cttcattcag ctttgatttg acctgtacct ctggtggggg	2760
atlgcacitgg caacalltgg gctcagcaa aaaaaccaag cacacacatc ttcccttcca	2820
tttattgaaa aacatctttg taagatcctt tcatgaaaa acataatcca tttattgaaa	2880
aatatctttg taagatcacc tctaaaatg gaaaatctga ctfgaatttg tactctttaa	2940
agttgcgtat ctgctctagt gggcaggacc tagggcttaa aggggaacct cctttctcca	3000
tttctaagaa ctgggactct aaaatgagaa gctggttctc tgaagtaacc ctgcaggtgt	3060
ggitggggaa ggictgtttt ctggatgaa gnaactaaac taagctatc agagcactgt	3120
cttaaccagt tttatttccc tggagataga attcttttaa aaagagttag ggagctggta	3180
ataggaagtg cctttcatta taactacatt ttgcagagct tcatatttat atacaagct	3240
cttaggtgat acactgttag ctgcagact ttctatget tcatctctcc tgttcttctc	3300
aaagaaggca ggagacactt ttaataacgg agtatctagt gataagaatt gcttggcaa	3360
accagctcat ctggactctt tctcagctct ggaagtggga agaggaaaac ttgtttcctt	3420
cttctctctt aaggatattc tgagggtaca ctgateaata acactaaatt tggaatgaaa	3480
ataccaigtg atgagtttag cctgcgatg ctcccagtag atccttctat agtttcaaga	3540
tttaagtitt ccgatttcat ataaattct taaagctgag gaccttataa ggggtcaatg	3600
gatgittgct aaatatgaaa aactgacttg aatttgcact ctftaatgtt gctatctgc	3660
tctagtggc aggacctagg gcttaaaggg gaacttctt tctccaattc taggaactgg	3720
gactctaaaa tgagaagctg gttgtctgaa gtaacctgc aggtgtggtt gggaaggtc	3780
tgtttcttg gatgaaggga ttaaacctg caatcacta gaagtatgcc ctgtccctg	3840
ctcagaacac tggggagctc aagagtgggc tccaatgtgc acctctcagg aatagctgtg	3900
aattgcaggt ctactggctt ttgcttttt gtcttttct gcaaggtacc ccactactt	3960
aaaccatctc aacagtgtaa atcagtgtca ttitagaatg agatactcag ctgtcttcta	4020
aagtaactga attactgagt gactctctcc tttagagctt tggcaacca aatctcagaa	4080
ttgaagagtc tactactcag aggcacaag attaaaaaaa gaaacacaaa aaactgttga	4140
ggigaaaaaa aaaaaaac ctacttagga acacagagaa tgttttctag gactcctggg	4200
atattttcca caacttctc ttctctagca cacacatctg ttgataggaa atatttgagg	4260
gtttttccac taccaaatgg gacttctatg gtcttgggt caaacactat aaaccttga	4320
ccagctgagc tgigactgct gtcacatc ttagtctctgt gtgcacagta atatctggg	4380
tcaggtaaaa tccaggtctt caagttttaa ggattttttg aagaattcgg gcttctttaa	4440
gacgatecat gcccaatcc acaagcttgt tgacagtgga ttacagtttg tgtggcaaa	4500

[0093]

tccaagtgtg tacactgtgc tttaaaaaaa atcttatctg caigtattgt taacttagag 4560
 accatgagat ctatttatca ggaccaggaa gatacacact tcaggccat tgcaactgac 4620
 tttttctgtg tttttctcaa accctggigg agcctgggaa gggggcctcc acaattctgt 4680
 ggctttgata ttagccccaa ttctcacaag cacatacaag ccccataatt gccgcaggaa 4740
 aacacaagat ggaaaattgc aataaccat gcactgagac ttagaaaatc atccttacta 4800
 ggcaaaaigt attatgatgc aataagtccc aactgatatt tctcactgtg ggactggcca 4860
 ggaactgctg caaagaaaaa taageagetc ctctccatt atttacattt taagaigtgg 4920
 tggggggagg ttgggagaaa ttagtctga ggttatcata tgcctttttt aaaagataat 4980
 ggaataaage tatttttaag taa 5003

<210> 42
 <211> 18
 <212> DNA
 <213> DUSP2基因转录的mRNA的逆转录正向扩增引物

<400> 42
 aacaagctgt gacaacca 18

<210> 43
 <211> 21
 <212> DNA
 <213> DUSP2基因转录的mRNA的逆转录反向扩增引物

<400> 43
 ctgagcaca ataattttcc a 21

[0094]

<210> 44
 <211> 18
 <212> DNA
 <213> NEAT1基因转录的mRNA的逆转录正向扩增引物

<400> 44
 cagagacaca ggcattca 18

<210> 45
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> NEAT1基因转录的mRNA的逆转录反向扩增引物

<400> 45
 gactacactc cttgtaact 20

<210> 46
 <211> 24
 <212> DNA
 <213> MYBL1基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物

<400> 46
 taattgacac actctctccc tctc 24

<210> 47
 <211> 20
 <212> DNA
 <213> MYBL1基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物

<400> 47
 tggtggtgc tctttccttc 20

<210> 48

	<211> 19		
	<212> DNA		
	<213> ITGAM基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物		
	<400> 48		
	atccaaccta cggcagcag		19
	<210> 49		
	<211> 23		
	<212> DNA		
	<213> ITGAM基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物		
	<400> 49		
	tcaagaaggc aatgtcacta tcc		23
	<210> 50		
	<211> 19		
	<212> DNA		
	<213> P2RY10基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物		
	<400> 50		
	tgtcggaatc gcactgtat		19
	<210> 51		
	<211> 21		
	<212> DNA		
	<213> P2RY10基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物		
	<400> 51		
	catgatgaa caactctcct t		21
[0095]	<210> 52		
	<211> 23		
	<212> DNA		
	<213> GZMB基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物		
	<400> 52		
	gaatctgact taegccattt tta		23
	<210> 53		
	<211> 19		
	<212> DNA		
	<213> GZMB基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物		
	<400> 53		
	gccattgttt cgtccatag		19
	<210> 54		
	<211> 19		
	<212> DNA		
	<213> SH2D2A基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物		
	<400> 54		
	ctaagacagc aaagaagtg		19
	<210> 55		
	<211> 18		
	<212> DNA		
	<213> SH2D2A基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物		
	<400> 55		
	aaccattcct cagacaac		18
	<210> 56		
	<211> 24		
	<212> DNA		
	<213> PDE4D基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物		

	<400> 56 taaacgcaaa ggtgggttga tgtc	24
	<210> 57 <211> 20 <212> DNA <213> PDE4D基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物	
	<400> 57 tgaticcaagg getgggcaag	20
	<210> 58 <211> 21 <212> DNA <213> FAM198B基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物	
	<400> 58 cgagtgtctc cctctgcttc t	21
	<210> 59 <211> 24 <212> DNA <213> FAM198B基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物	
	<400> 59 caagtcagtg gctcaaagta ggat	24
	<210> 60 <211> 19 <212> DNA <213> GLT25D2基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物	
[0096]	<400> 60 gacagacaac cgtgacatc	19
	<210> 61 <211> 18 <212> DNA <213> GLT25D2基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物	
	<400> 61 cctgaatgaa ccgcaagc	18
	<210> 62 <211> 23 <212> DNA <213> CD36基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物	
	<400> 62 actggattca ctttacaatt tgc	23
	<210> 63 <211> 19 <212> DNA <213> CD36基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物	
	<400> 63 tgccttctca tcaccaatg	19
	<210> 64 <211> 22 <212> DNA <213> NUDT16基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物	
	<400> 64 acatagaactg gaggaggtaa tc	22

	<210> 65	
	<211> 19	
	<212> DNA	
	<213> NUDT16基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物	
	<400> 65	
	gcatagtccg ctttctgtc	19
	<210> 66	
	<211> 22	
	<212> DNA	
	<213> FKBP5基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物	
	<400> 66	
	agttgtgaaa gaggttgaaga ca	22
	<210> 67	
	<211> 21	
	<212> DNA	
	<213> FKBP5基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物	
	<400> 67	
	ttaggttgag ggaatagaga g	21
	<210> 68	
	<211> 18	
	<212> DNA	
	<213> ITPRIPL2基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物	
	<400> 68	
	tcaccttctc gcttcaca	18
[0097]	<210> 69	
	<211> 20	
	<212> DNA	
	<213> ITPRIPL2基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物	
	<400> 69	
	gtctctgtt ggatgtcttc	20
	<210> 70	
	<211> 20	
	<212> DNA	
	<213> IL1B基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物	
	<400> 70	
	ectgtctgc gtgttgaag	20
	<210> 71	
	<211> 20	
	<212> DNA	
	<213> IL1B基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物	
	<400> 71	
	ctgettgaga ggtgctgatg	20
	<210> 72	
	<211> 22	
	<212> DNA	
	<213> DHRS13基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物	
	<400> 72	
	gctcaccaga ttgtctaaag at	22
	<210> 73	

	<211> 18		
	<212> DNA		
	<213> BHR513基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物		
	<400> 73		
	aaaccggtca ggtccag		18
	<210> 74		
	<211> 18		
	<212> DNA		
	<213> PDZK1IP1基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物		
	<400> 74		
	cttctctgtg gctccaac		18
	<210> 75		
	<211> 18		
	<212> DNA		
	<213> PDZK1IP1基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物		
	<400> 75		
	cigctataac ttcaaggg		18
	<210> 76		
	<211> 23		
	<212> DNA		
	<213> VSIG10基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物		
	<400> 76		
	tctgactiga attgtaetc ttt		23
[0098]	<210> 77		
	<211> 23		
	<212> DNA		
	<213> VSIG10基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物		
	<400> 77		
	gctctgatat gctagtitta gtt		23
	<210> 78		
	<211> 19		
	<212> DNA		
	<213> CSNK1G2基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物		
	<400> 78		
	gccgcagtga tgitetage		19
	<210> 79		
	<211> 18		
	<212> DNA		
	<213> CSNK1G2基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物		
	<400> 79		
	tctgctgccg tgcaaatc		18
	<210> 80		
	<211> 20		
	<212> DNA		
	<213> BECR1基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物		
	<400> 80		
	cgatgctacc accfaatagt		20
	<210> 81		
	<211> 18		
	<212> DNA		
	<213> BECR1基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物		

	<400> 81 taggctggac agaagagt	18
	<210> 82 <211> 22 <212> DNA <213> FARP1基因转录mRNA的逆转录正向扩增引物	
[0099]	<400> 82 acctgtcgtt attcctatat cc	22
	<210> 83 <211> 18 <212> DNA <213> FARP1基因转录mRNA的逆转录反向扩增引物	
	<400> 83 gaaaccgtgt tccctgtg	18

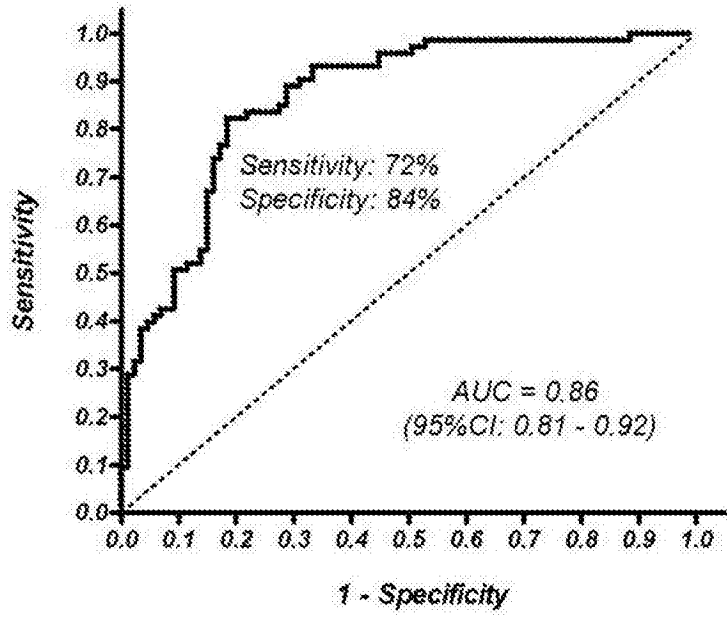


图1

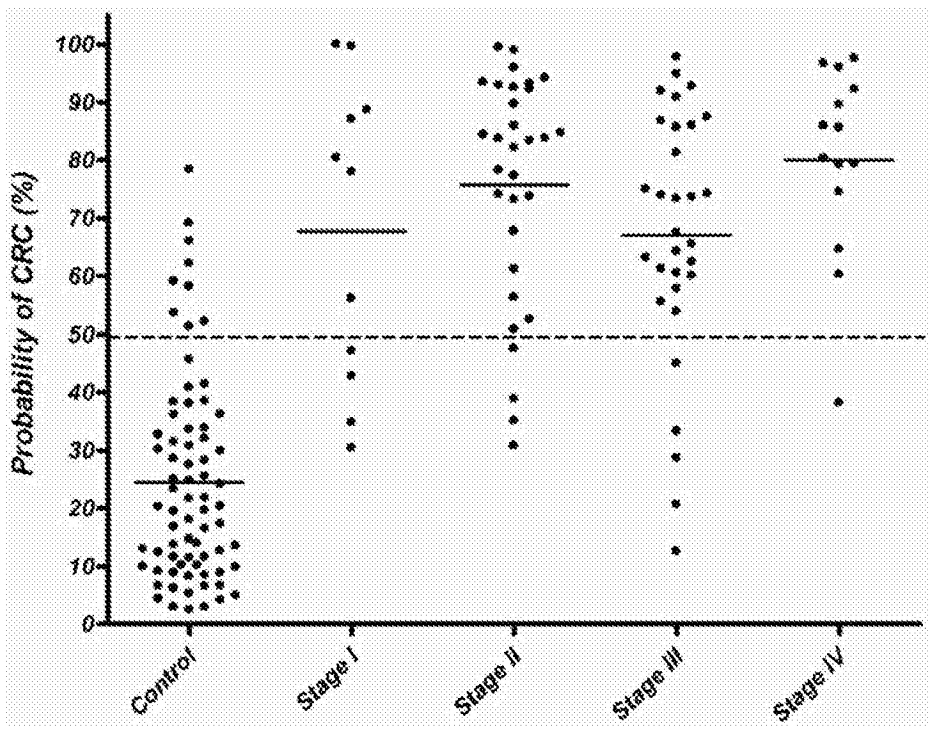


图2

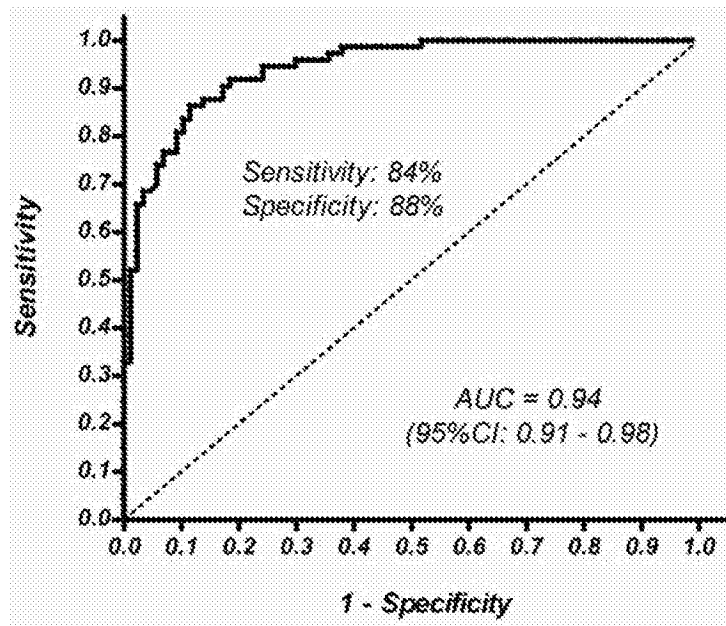


图3

专利名称(译)	一种大肠癌筛查试剂盒		
公开(公告)号	CN103667437B	公开(公告)日	2016-05-25
申请号	CN201210361023.6	申请日	2012-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	生物梅里埃公司		
申请(专利权)人(译)	生物梅里埃股份公司		
当前申请(专利权)人(译)	生物梅里埃股份公司		
[标]发明人	叶迅 孟夏 徐清华 刘芳 吴非		
发明人	叶迅 孟夏 徐清华 刘芳 吴非		
IPC分类号	C12Q1/68 G01N33/68 G01N33/53 C12N15/11		
CPC分类号	C12Q1/6886 C12Q2600/158 G01N33/57446 G01N33/57484 G01N2800/50		
审查员(译)	李谦		
其他公开文献	CN103667437A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种大肠癌筛查试剂盒，它包括检测本发明18种基因中任意一个或者任意多个基因的表达水平的相关试剂。本发明还公开了18种基因在制备大肠癌筛查试剂中的用途。本发明还公开了18中基因的检测方法、检测试剂盒，以及大肠癌的筛查方法。本发明试剂盒可以准确检测待检样本是否患大肠癌，临床应用前景良好。

