

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C12Q 1/68 (2006.01)



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 03131205.5

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100516233C

[22] 申请日 2003.3.29 [21] 申请号 03131205.5
[30] 优先权

[32] 2002. 3. 29 [33] US [31] 60/368798

[73] 专利权人 奥索临床诊断有限公司
地址 美国纽约州

[72] 发明人 Y • 王

[56] 参考文献

DNA microarrays: A new diagnostic tool and its implications incolorectal cancer. . STREMMEL C ET AL. INTERNATIONAL JOURNAL OF COLO-RECTAL DISEASE, Vol. 17 No. 3. 2001

Gene Expression Profiles in Normal and Cancer Cells. Lin Zhang, ET AL. SCIENCE, Vol. 276 . 1997

Identification of tumor markers in models of humancolorectal cancer using a 19200 - element complementaryDNAmicroarray. HEGDE ET AL. CANCER RESEARCH, Vol. 61 No. 21. 2001

New feature subset selection procedures for classification of expression profiles. BO TH & JONASSEN I. Genome Biology, Vol. 3 No. 4. 2002

审查员 苏 林

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 刘 玥

权利要求书 2 页 说明书 79 页

[54] 发明名称

评估结肠直肠癌

[57] 摘要

通过分析一组基因的表达对相信患有结肠直肠癌的患者的结肠直肠癌存在与否或其可能状态进行评估的方法。 本发明还涉及多种媒介物, 如微阵列中基因表达分布图, 也包括含有基因表达分布图的试剂盒。

1. 包括 Seq. ID. No. 42-45 的基因组合在制备用于评估结肠直肠癌状况方法的试剂中的应用, 所述方法包括鉴定每个基因相对于正常种群的相同基因的表达的差异调节。

2. 权利要求 1 的应用, 其中所述基因组合还包括 Seq. ID. No. 46-47。

3. 权利要求 1 或 2 的应用, 其中被调节的基因表达存在至少 2 倍差异。

4. 权利要求 1 或 2 的应用, 其中表示差异调节的 p 值低于 .05。

5. 权利要求 1 或 2 的应用, 进一步包括使用非遗传基础的结肠直肠癌诊断方法。

6. 权利要求 5 的应用, 其中在非遗传基础的结肠直肠癌诊断方法中使用的非遗传基础的癌症标记选自癌胚性抗原、CA19-9、CA125、CK-BB 和鸟苷酸环化酶 C。

7. 一种诊断框架, 包括 Seq. ID. No. 42-45 的基因组合的分离的核酸序列或其互补序列。

8. 权利要求 7 的诊断框架, 其中所述基因组合还包括 Seq. ID. No. 46-47。

9. 权利要求 7 或 8 的诊断框架, 其位于适合鉴定包含于其上的基因的差异表达的基片上。

10. 权利要求 9 的诊断框架, 其中所述的基片用于微阵列。

11. 权利要求 10 的诊断框架, 其中所述的微阵列是 cDNA 微阵列。

12. 权利要求 10 的诊断框架, 其中所述的微阵列是寡核苷酸微阵列。

13. 一种用于诊断结肠直肠癌的试剂盒, 其包含包括 Seq. ID. No. 42-45 的基因组合的分离的核酸序列或其互补序列。

14. 权利要求 13 的试剂盒, 其中所述基因组合还包括 Seq. ID. No. 46-47。

15. 权利要求 13 或 14 的试剂盒, 进一步包括进行微阵列分析的试剂。

16. 权利要求 13 或 14 的试剂盒, 进一步包括媒介物, 所述的核酸序列或其互补序列通过该媒介物进行检测。

17. 包括 Seq. ID. No. 42-45 的基因组合在制备用于评估结肠直肠癌疗效方法的试剂中的应用, 所述方法包括鉴定每个基因相对于正常种群的相同基因的表达的差异调节。

18. 权利要求 17 的应用, 其中所述基因组合还包括 Seq. ID. No. 46-47。

19. 权利要求 17 或 18 的应用, 其中对疗效的评估包括确定患者是否好转, 非好转, 复发, 可能好转或可能复发。

20. 评估结肠直肠癌状况的制品, 其包含包括 Seq. ID. No. 42-45 的基因组中的分离的核酸序列或其互补序列。

21. 权利要求 20 的制品, 其中所述基因组合还包括 Seq. ID. No. 46-47。

22. 评估结肠直肠癌状况的制品, 其包含包括 Seq. ID. No. 42-45 的基因组合的分离的核酸序列或其互补序列的表示物。

23. 权利要求 22 的制品, 其中所述基因组合还包括 Seq. ID. No. 46-47。

评估结肠直肠癌

背景

本申请要求 2002 年 3 月 29 日申请的序列号为 60/368,798 的美国临时申请的利益。

本发明涉及基于生物样本基因表达分布图的结肠直肠癌的诊断和预测。

结肠直肠癌是一种异源疾病，由据认为是通过三种主要分子机制形成的肿瘤组成：1) 与染色体不稳定性相结合的多发性结肠腺癌 (APC) 基因，或 β -连环蛋白基因的突变，2) 与微卫星序列不稳定性相关的 DNA 错配修复基因如 MLH1, MSH2, PMS2 和 MSH6 的突变，和包含短重复序列基因的突变，以及 3) 由肿瘤抑制基因启动子区的过甲基化诱导的基因沉默。结肠直肠癌个体的遗传互补可能包括遗传不稳定性、特异突变和基因沉默的不同结合。染色体不稳定性 (CIN) 一般是癌症的普遍特征。它意味着其中所有的或大部分的染色体丢失或增加了的非整倍体表型。伴随短重复序列突变率的增加，在二倍体肿瘤中发现了微卫星不稳定性 (MIN)。这两种遗传不稳定性的形式在结肠直肠癌中很普遍。

因此结肠直肠癌具有复杂的起源并且包括不同生物通路间大量的相互作用。用于协助提供诊断、预测或治疗监测结果的血清标记、组织学和细胞学检查通常不具有所期望的可信度。同时，使用单独的遗传标记（例如一特殊基因的表达增加）可能是有益的，癌症的多样性使遗传标记的组合可能成为最好的途径。

发明概述

本发明是评估结肠直肠癌存在或不存在，或者被认为患有结肠直肠癌的患者其可能状态的方法。在本方法中，通过分析患者样本的基因表达分布图确定患者是否得了结肠直肠癌，患者是否未得结肠直肠癌，患者是否可能要得结肠直肠癌，或正在接受治疗的结肠直肠癌患者对治疗的反应。

本发明的一个方面涉及用于实施该方法的制品。这样的制品包括基因表达分布图或固定于机器可读媒介如计算机可读媒介的基因表达分布图的表现

物。

用来鉴别基因表达分布图的制品也可以包括用于捕捉和/或显示基因表达存在与否，或表达程度的基片或平面，如微阵列。

发明详述

很少发现组织样本中单纯的特定核苷酸序列的存在或缺失具有诊断或预测价值。另一方面，关于多种蛋白、肽或 mRNA 表达的信息正越来越受到重视。具有表达蛋白、肽或 mRNA 的潜在可能的特定核苷酸序列（这样的序列称为“基因”）仅在给定细胞的基因组中存在这一事实本身，并不能确定该蛋白、肽或 mRNA 是否会在给定的细胞中表达。能表达蛋白、肽或 mRNA 的给定基因是否表达以及表达达到何种程度取决于多种复合因子。不考虑理解和评估这些因子的困难程度，检测基因表达可以为如肿瘤发生、转移、细胞凋亡以及其他临床有关现象等重要事件的发生提供有用的信息。通过基因表达分布图可以发现基因激活或失活程度的相对指标。本发明的基因表达分布图可用于结肠直肠癌患者的诊断和治疗。

样品制备需要收集患者样本。本发明使用的病例样本是那些疑为含有患病细胞的样本，如取自结肠样本或外科切除样本的上皮细胞。获得可疑样本的一种有用技术是激光捕捉微切片技术（LCM）。激光捕捉微切片技术提供了一种选择需研究细胞的方法，并最小化由细胞种类的不均一性造成的易变性。因此，正常细胞和癌细胞之间的基因表达中度或细小的变化都可以被轻易检测到。在优选的方法中，样本包括从外周血中提取的循环上皮细胞。这可以按照多种方法获得，但最优选的方法是 Immunivest 公司的美国专利 6,136,182 所描述的磁性分离技术，该专利在此引入作为参考。一旦得到含有所关注细胞的样本，就提取其 RNA，扩增，并获得基因表达分布图，优选的通过微阵列获得合适框架（portfolio）中基因的表达分布图。

确立基因表达分布图的优选方法包括，确定一个能够编码蛋白质或肽的基因所产生的 RNA 的量。这可通过逆转录酶 PCR（RT-PCR），竞争性 RT-PCR，实时 RT-PCR，差异显示 RT-PCR，Northern 杂交分析和其他相关实验实现。尽管可能用单个 PCR 反应实施这些技术，但最好扩增来自 mRNA 的互补 DNA（cDNA）或互补 RNA（cRNA）并用微阵列对其分析。对本领域的技术人员来说大量不同的阵列构型及其生产方法是已知的，并且也在如下的美国专利中

有描述: 5,445,934; 5,532,128; 5,556,752; 5,242,974; 5,384,261; 5,405,783; 5,412,087; 5,424,186; 5,429,807; 5,436,327; 5,472,672; 5,527,681; 5,529,756; 5,545,531; 5,554,501; 5,561,071; 5,571,639; 5,593,839; 5,599,695; 5,624,711; 5,658,734; 和 5,700,637; 这些专利披露的技术在此引入作为参考。

微阵列技术允许同时检测数千基因的稳定状态的 mRNA 水平, 因此它为检测非控制的细胞增殖效果, 如启动、抑制或调节等提供了一个强有力的工具。现在两种微阵列技术正被广泛使用。第一种是 cDNA 阵列, 第二种是寡核苷酸阵列。尽管这些芯片在构造上存在差异, 但其下游数据的分析和输出实质上是相同的。这些分析的结果典型地是对由标记探针获得的信号强度的测定, 所述的探针用于检测与阵列上已知位点的核酸序列杂交的、来自样品的 cDNA 序列。典型地, 所述的信号强度与 cDNA 的含量, 或者说样本细胞中所表达的 mRNA 的量成比例。有许多这样的技术可以获得并且是有用的。优选的检测基因表达的方法可以在美国专利中找到, 如 Linsley 等人的专利 6,271,002; Friend 等人的专利 6,218,122; Peck 等人的专利 6,218,114; Wang 等人的专利 6,004,755, 其所公开的内容均在此引入作为参考。

基因表达水平的分析通过比较强度进行。最好是通过制备一种待测样品中基因表达强度相对于对照样品中基因表达强度的比值矩阵进行。例如, 可以将疾病组织中基因表达的强度与相同类型正常组织中的表达强度进行比较 (例如患病的结肠组织样本对正常的结肠组织样本)。这个表达强度的比值显示出被测样本和对照样本中基因表达的倍数变化。

基因表达分布图也可以通过很多方法显示。最普遍的方法是将原始的荧光强度或矩阵系数处理成树状图, 其中列表示被测样品, 行表示基因。数据经这样的处理后那些具有相似表达分布的基因就会相互邻近。每个基因的表达比率可用一种颜色显示。例如, 小于一的比率 (表示下调) 可以出现在图谱的蓝色部分, 而大于一的比率 (表示上调) 可以出现在图谱的红色部分。商业上可购买到的计算机软件程序很适合显示这样的数据, 包括 Silicon Genetics 有限公司的 “GENESPRING”, Partek 有限公司的 “DISCOVERY” 和 “INFER” 软件。

用于本发明的方法的受调节基因如表 1 所示。差异表达的基因表现为在患病细胞中上调或下调。上调和下调是相对的术语, 表示可检测到的相对于某

种基线的基因表达的量的差异（超出检测系统的噪音影响）。在这种情况下，基线是正常细胞测得的基因表达。再使用同样的测量方法确定患病细胞中所关注的基因相对于基线水平是上调或下调。上下文中，患病的，是指伴随细胞非控制增殖而出现的机体状态的改变，此种改变中断、扰乱或潜在的打乱机体功能的适当表现。当某人基因型或表型的一些方面一致表现出存在特定疾病时，他就被诊断为患有该种疾病。然而，作出诊断或预测的行为包括确定疾病表象/状态的情况，如治疗监测。在治疗监测中，比较经过一段时间治疗后的基因表达确定基因表达分布图是否有变化，或其变化与正常组织的模式更为一致来考虑疗程的效果从而作出临床判定。

优选的，上升或下降调节的水平是以杂交的微阵列探针测量强度的成倍变化来区别的。2 倍差异或 p 值小于 0.5 对于作出这样的辨别是优选的。即当认为与在正常细胞中相比一个基因在患病细胞中差异表达时，患病细胞中的强度至少是正常细胞的 2 倍或 $1/2$ 。倍数差异越大，该基因就越优选用作诊断。本发明选择用作分析表达分布图的基因具有产生使该基因区别于正常基因或非调节基因的信号的表达水平，该信号量超出使用临床实验室检测设备的背景量。

利用统计值可用于确定地使调节基因与非调节基因和噪音区别开。通过统计检验发现在不同样本组之间有最显著差异的基因。Student's T 检验就是一个发现两组之间显著差异的有力的统计检验的例子。 p 值越小，不同组之间基因显示差异的证据就越有说服力。然而既然微阵列可以同时检测多个基因，那么就需要同时进行万次的统计检验。因此，就存在偶尔看到极小 p 值的可能，可以利用 Sidak 校正以及随机化/排列实验进行调整。T 检验中 p 值小于 .05 就证明基因是差异显著的。更有说服力的证据是加入 Sidak 校正因子后 p 值小于 .05。对于每组中的大量样品，经过随机化/排列检验后 p 值小于 .05 是差异显著的最有说服力的证据。

另一个可用来选择产生强于非调节基因和噪音信号的基因的参数是绝对信号差异测量值。优选的，调节基因的表达形成的信号与正常基因或非调节基因（以绝对值为基础）至少有 20% 的差异。更优选的，调节基因形成的表达模式与正常基因或非调节基因至少有 30% 的差异。

将基因分组以便于通过获得一组基因中一套基因的信息为诊断、预测或

治疗选择等相关临床判断提供可靠的基础。这些套基因构成了本发明的框架(portfolios)。此例中, 由该框架支持的判断包括结肠直肠癌。基因表达分布图的框架包含实施例 3 中描述的基因联合组合。对于大多数诊断标记物来说, 最好使用尽量少的标记物就足以充分作出一个正确的医学判断。这就避免了使用那些悬而未决需作进一步分析的治疗措施带来的延误, 同时又避免了时间和资源的不合理使用。此例中, 这样的最小量的框架包含实施例 4 中的基因组合。

优选的, 构建这样的框架以保证该框架中的基因组合相对于单个基因或随机选择的基因组合显示出更好的灵敏度和特异性。在本发明中, 框架的灵敏度反映在一个基因在疾病状态下相对于其在正常状态下所表现出的基因表达的成倍差异中。特异性可以反映在基因表达信号与所关注疾病相关性的统计测量中。例如, 标准差就是这样一个有用的度量。当考虑将一组基因掺入到某一框架中时, 表达测量值的标准差越小其特异性越大。其他检测变量, 如相关系数也包括在使用范围内。

最优选地, 建立基因表达框架的方法是运用优化算法, 如在确定股票投资中广泛使用的平均方差算法的。这一方法在同日期的 Tim Jatkoe 等人标题为“投资组合选择(Portfolio Selection)”的同时待审的专利申请中有详细表述。该方法实质上要求一套输入值(金融应用中的股票, 这里指通过强度测定的表达), 其可优化收到的回报率(例如形成的信号)以进行应用, 同时最小化回报率的可变性。许多商业软件程序适合进行这样的操作。在整个说明书中称为“Wagner 软件”的“Wagner 联合均值-方差优化应用程序”是优选的。这个软件使用“Wagner 联合均值-方差优化库”中的功能, 来确定有效边界, 优选 Markowitz 意义上的优化框架。

由于该软件用于金融分析目的, 因此使用这种类型的软件需要将微阵列数据进行转换, 使数据以股票回报值和风险测量值的方式输入处理。例如, 当 Wagner 软件与微阵列强度测定协同应用时, 要运用以下的数据转换方法。

首先通过确定那些其表达至少显示出某种微小差异水平的基因, 对基因进行预选择。优选的预选择过程如下所述。选择一个基线组。典型的基线组包含来自未患有所述疾病的群体的基因。例如, 在选择所用于诊断乳腺癌的基因框架时, 可以将未患乳腺癌患者的样本用作制备基线组。一旦选择了基线组, 就可以计算出基线组样本中每个基因的表达指标的算术平均值和标准差。典型

的, 这个指标是微阵列记录的荧光强度。随后将通过计算得到的统计学数据用于计算每个基因的基线值 ($X \times \text{标准差} + \text{均值}$)。这就是基因的基线记录, 其它所有样本都要与其相比较。X 是由制定框架的人选择出来的严格变量。X 的数值越大就越严格。优选的 X 数值范围是 0.5-3, 更优选的是 2—3, 最优选的是 3。

随后计算每个实验样本 (那些表现出所关注疾病的样本) 与基线记录的比值。再将这些比值转换成易于软件进行数据处理的底数为 10 的对数值。该方法使下调基因显示为负值, 这是使用 Wagner 软件并按照 Markman 均值-方差算法进行优化所必需的。

将包含这些转换比值的预处理数据作为输入, 替代用于金融分析目的的 Wagner 软件中通常使用的资产回报率。

一旦制定出有效边界, 对于一个给定的输入水平值 (回报率) 或对应于边界上的一个点的方差, 就可以选择出一个优化框架。这些输入值或方差是制定框架的人预先确定的标准数集。换句话说, 寻求最适框架的人决定一个可接受的输入水平 (表明灵敏度) 或者一个给定的方差水平 (表明特异性), 选择位于该输入水平或方差相应的有效边界的基因。当选定了输入水平或方差, Wagner 软件就能够选择出这样的基因。Wagner 软件可以像对股票投资组合中每支股票所做的那样, 分配所述框架中每个基因一个权重。

将患者样本框架中的基因的表达, 与用于构建所述框架的差异表达基因的计算值相比较, 就可以确定该样本是否患有该框架所诊断的疾病。优选的, 首先通过将在选择框架的过程中给每个基因分配的权重乘以框架中每个基因的强度值, 加和得到框架值。然后用 ($Y \times \text{标准差} + \text{均值}$) 计算边界值, 其中 Y 是一个严格数值, 具有与上述 X 相同的含义。一个样本具有的框架值大于基线组的框架值, 则此样本就被归为患有该病。需要时, 可以根据提高可信度水平的已知统计学方法重复上述过程。

任选的, 可以重复进行上述过程直到获得预期的最高准确度。

框架选择的过程和未知量的表征过程概括如下:

1. 选择基线组
2. 计算基线组样本中每个基因的均值和标准差
3. 计算每个基因的 ($X \times \text{标准差} + \text{均值}$)。这就是基线记录, 其它所有的样本都要与这个基线记录相比较。X 是一严格变量, X 数值越大就越严格。

4. 计算每个实验样本对根据步骤3得到的基线记录的比值。
5. 转换比值, 使值小于1的比值成为负数(例如使用底数为10的对数)。(现在下调的基因有正确的负值以符合MV优化的需要)。
6. 将这些转换的比值作为输入值, 替换软件应用中通常使用的资产回报率。
7. 该软件将标绘出有效的边界线, 并且返回一组沿此有效边界线上任意一点的优化框架。
8. 在此有效边界线上选择一个所需的回报率或者方差。
9. 通过将在选择框架的算法中所给定的权重乘以每个基因的强度值, 加和计算每个样本的框架值。
10. 将基线组的框架值的均值加上Y与基线组的框架值的标准差的乘积, 计算出边界值。大于该边界值的数值应被归为实验组。
11. 任选的, 可以重复进行上述过程, 直到获得预期的最佳准确度。

可选择的, 首先通过确定那些其表达显示出某种微小差异水平的基因, 对基因进行预选择。在这个可选择的方法中, 预选择优选的以 $\left| \frac{(\mu_i - \mu_n)}{(\sigma_i + \sigma_n)} \right|$ 给出的阈值为基础, 其中 μ_i 是已知患有该疾病或病症的样本子集的均值, μ_n 是正常样本子集的均值, $\sigma_i + \sigma_n$ 表示联合标准差。通过根据如 $\left| \frac{(\mu - MAX_n)}{(\sigma_i + \sigma_n)} \right|$ 的关系式对数据的预选择, 也可在其中使用信噪比截止值。这就确保基于差异调节进行预选择的基因具有临床上的显著差异。即超过了适于测定各种临床参数的仪器产生的噪音水平。对于根据这些标准预选的每个标记物建立一个矩阵, 其中列表示样本, 行表示标记物, 并且每个元件都是根据 $\left| \frac{(\mu - I)}{\mu} \right|$ 对该标记物的表达进行标准化后所得到的强度测量值, 其中I代表强度测量值。

也可以通过设置附加的边界条件来定义优化框架。例如, 框架的大小可限定为固定的值域或标记物的数目。这或者可以通过制定更为严格的预选标准

(例如以 $\left| \frac{(\mu - MAX_i)}{(\sigma_i + \sigma_n)} \right|$ 代替 $\left| \frac{(\mu - MAX_i)}{(\sigma_i + \sigma_n)} \right|$) 或通过使用程序特征如限制组合大小来

实现。例如可以设置边界条件使有效边界线从最优化的 10 个基因中选出。也可以使用所有的预选基因确定有效边界线后再限定所选择基因的数目 (例如不超过 10 个)。

选择框架的过程也包括应用探索式的规则。优选的, 这样的规则是基于生物学和对用于产生临床结果的技术理解的基础上制定的。更优选的是, 它们应用到优化方法的输出数据中。例如, 选择框架的均方差法可以应用于乳腺癌样本中大量差异表达基因的微阵列数据。这种方法得到的输出数据将会是一套优化的基因, 包括既在外周血中表达也在患病乳腺组织中表达的一些基因。如果这种检测方法用到的样本来自外周血, 并且某些基因既在乳腺癌个例也在外周血中差异表达, 那么就可以应用探索式的规则, 从排除了那些在外周血中差异表达的基因而得到的有效边界线上选择框架。当然, 这个规则可以在形成有效边界线前应用, 例如, 将该规则应用到数据的预先选择中。

可以应用其他与所考虑的生物学问题无必然联系的探索式规则。例如, 可以应用只有给定百分比的框架可用特定的基因表示的规则。商业上可购买的软件如 Wagner 软件就提供了这类型的探索式规则。这是非常有用的, 例如, 除了正确度和精密度等, 其他因素 (例如, 预期许可费) 也会影响包括一个或多个基因的可用性。

本发明的一个方法包括如上所述比较多种基因 (或框架) 的基因表达分布图以进行诊断。将构成框架的每个基因的基因表达分布图固定于如计算机可读的媒介物上。这可以采取很多形式。例如, 可以建立一个输入表示疾病的信号范围 (例如强度测定值) 的表格。可以将患者的实际数据与表格中的值进行比较以确定该患者的样品属于是正常的或患病的。在一个改进的具体实例中, 表达信号的模式 (例如荧光强度) 以数字或图形方式记录。再将与患者样本相结合使用的基因框架中的基因表达模式与上述表达模式比较。然后利用模式比较软件确定该患者本是否具有表示所讨论的疾病的模式。当然这些比较也可用于确定该患者的结果是否正常。再将样本的表达分布图与正常或对照细胞的框架相比较。如果样本表达模式与结肠直肠癌的表达模式一致, 那么 (无抵消性

的医学理由) 该患者就被诊断为结肠直肠癌阳性。如果样本表达模式与正常或对照细胞的表达模式一致, 那么该患者就被诊断为结肠直肠癌阴性。

许多公知的识别模式的方法是适用的。下列参考提供了一些例子:

加权阈值 Weighted Voting:

Golub, TR., Sclonim, DK., Tamaya, P., Huard, C., Gaasenbeek, M., Mesirov, JP., Collier, H., Loh, L., Downing, JR., Caligiuri, MA., Bloomfield, CD., Lander, ES. 癌症的分子分类: 利用基因表达检测的分类发现和分类预测。科学 Science 286: 531-537, 1999

支持矢量机器 Support Vector Machine:

Su, AI., Welsh, JB., Sapinoso, LM., Kern, SG., Dimitrov, P., Lapp, H., Schultz, PG., Powell, SM., Moskaluk, CA., Frierson, HF. Jr., Hampton, GM. 利用基因表达信号的人类癌症的分子分类。癌症研究 Cancer Research 61:7388-93, 2001

Ramaswamy, S., Tamayo, P., Rifkin, R., Mukherjee, S., Yeang, GH., Angelo, M., Ladd, C., Reich, M., Latulippe, E., Mesirov, JP., Poggio, T., Gerald, W., Loda, M., Lander, ES., Gould, TR. 利用肿瘤基因表达信号的多种类癌症诊断。美国国家科学院院刊 Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 98:15149-15154, 2001

K-最邻近值 K-nearest Neighbors:

Ramaswamy, S., Tamayo, P., Rifkin, R., Mukherjee, S., Yeang, GH., Angelo, M., Ladd, C., Reich, M., Latulippe, E., Mesirov, JP., Poggio, T., Gerald, W., Loda, M., Lander, ES., Gould, TR. 利用肿瘤基因表达信号的多种类癌症诊断。美国国家科学院院刊 Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA 98:15149-15154, 2001

相关系数 Correlation Coefficients:

van't Veer LJ, Dai H, van de Vijver MJ, He YD, Hart AA, Mao M, Peterse HL, van der Kooy K, Marton MJ, Witteveen AT, Schreiber GJ, Kerkhoven RM, Roberts C, Linsley PS, Bernards R, Friend SH. 基因表达分布图预测乳腺癌的临床结果。自然 Nature. 2002 Jan 31;415(6871):530-6

本发明的基因表达分布图也可以与其他在癌症诊断、预测、或治疗监测中所使用的非遗传的诊断方法联合使用。例如, 在一些情况中, 将如上所述的基于基因表达诊断能力的方法与从如血清蛋白标记(例如癌胚性抗原)的传统标记物中得到的数据结合使用是很有益的。存在许多这样的标记物, 包括如 CA19-9, CA125, CK-BB 和鸟苷酸环化酶 C 的分析物。在这样的一个方法中,

对治疗患者周期性采血，然后将血样作上述血清标记之一的酶联免疫检测。当标记的浓度暗示了肿瘤复发或治疗失败时，可以随后对样本源作基因表达分析。如果存在所怀疑的肿块，取细针吸取物并如上所述对取自肿块的细胞进行基因表达分布图分析。可选择的，组织样本可以取自先前摘取了肿瘤的组织的邻近区域。当其他检测结果不确定时，这种方式特别有用。

当其它诊断的可靠性值得怀疑时，联合使用遗传标记和其他诊断是最优选的。例如，众所周知 CEA 血清水平在相当程度上受到与患者癌症状态毫无关系的因子的影响。当一个患者被监测到在接受结肠癌治疗后显示常规 CEA 检测高水平时，那联合进行基因表达/CEA 检测是有益的。

本发明的制品包括用于治疗、诊断、预测和其它疾病评估的基因表达分布图的表示物。这些分布图表示物简化为可被机器自动可读的媒介物，如计算机可读媒介（磁性的，光学的及类似的）。制品也包括在这种媒介中评估基因表达分布图的指令说明。例如，制品可能包括具有用于比较上述基因框架的基因表达分布图的计算机指令的 CD ROM。制品可能也含有基因表达分布图的数字记录以用于与患者样本的基因表达数据进行比较。可选择的，所述的分布图可以不同的表现格式记录。图形记录就是这样的一种格式。上文提到的“GENESPRING”和“DISCOVER”计算机程序中整合的聚类算法就可很好的协助这些数据形象化。

根据本发明生产制造的不同类型的物品是指用于揭示基因表达分布图的媒介物或格式化检测。这些可以包括，例如微阵列，其中将序列互补物或探针固定于基片上，它与表示所关注基因的序列联合建立一个有关其存在的易读行列式。可选择的，根据本发明的制品可以被制作成用于进行杂交、扩增，以及形成表示所关注的基因表达水平的信号以用来检测结肠直肠癌的试剂盒。

根据本发明制备的试剂盒包括确定基因表达分布图的格式化检测。这就包括了进行检测所需的如试剂和说明指令等所有或部分材料。

本发明进一步用下列非限定性的实施例说明。

实施例：根据本发明分析的基因是通过参考 GenBank 数据库中的基因 ID 号鉴定的。它们通常与编码产生蛋白质或肽的全长核苷酸序列相关。本领域的技术人员公认全长核苷酸序列的鉴定不是一个分析观点所必需的。即可以根据公知的为评估相关基因的基因表达设计探针的原理进行部分序列或 ESTs 选

择。

实施例 1-样品处理和 LCM

收集接受结肠直肠肿瘤外科手术患者的 27 个新鲜冷冻组织样本。19 个样本是结肠直肠恶性肿瘤样本，8 个样本是正常的结肠粘膜。组织在获得后的 20-30 分钟内快速液氮冷冻，并随后贮存于-80℃。为了激光捕捉，将样本切片（6 μm），一切片封固于玻璃载片上，另一切片封固于已被固定于玻璃载片（Micro Slides Colorfrost, VWR Scientific, Media, PA）上的膜（P.A.L.M.）上。封固于玻璃载片上的切片在冷的丙酮中固定，并用 Mayer's 苏木精（Sigma, St.Louis, MO）染色。病理学家为诊断和定级分析样本。使用 Dukes 分级，由附带的外科病理学和临床报告进行临床阶段评估。封固于膜上的切片在 100%乙醇中固定 5 分钟，在曙红/100%乙醇（100 μg 曙红溶于 100ml 脱水乙醇）中复染 1 分钟，快速在 100%乙醇中浸泡一次以除去未结合染料，空气中干燥 10 分钟。

结肠直肠腺癌中的两个为等级 1，10 个为等级 2，5 个为等级 3。一个恶性肿瘤样本是盲肠的类癌瘤，另一个是转移的黑色素瘤病变。两个腺癌样本表现为粘蛋白状亚型，一个为章形细胞亚型。腺癌样本按 Dukes 分级划分如下：Dukes A: 2, Dukes B:5, Dukes C:7, Dukes D:3。六个腺癌样本在手术前放疗过。

在 LCM 中使用前，膜（LPC-MEMBERANE PEN FOIL 1.35 μm No.8100,P.A.L.M.GmbH Mikrolaser Technologie, Bernried, Germany）和载片经过预处理以除去 RNA 酶，并且增强组织样品在膜上的吸附。简要的，载片用 DEP H₂O 洗涤，膜用 RNase AWAY（Molecular Bioproducts, Inc.,San Diego,CA）洗涤并用 DEP H₂O 冲洗。膜粘附到玻璃载片上后，载片于 120℃烘烤 8 小时，用 TI-SAD 处理（Diagnostic Products Corporation, Los Angeles,CA,以 1:50 溶于 DEP H₂O，用脱脂棉过滤），+37℃孵育 30 分钟。临使用前，将 10 μl 小份的 RNA 酶抑制剂溶液（RNA 酶蛋白质抑制剂 2500U=33U/μl N211A, Promega GmbH, Mannheim, Germany, 0.5 μl 溶于 400 μl 冷的含有 0.15mol NaCl, 10mmol Tris pH8.0, 0.25mmol 二硫苏糖醇的溶液）铺展到待封固组织样本的膜上。

封固于膜上的组织切片用于 LCM。利用 PALM 自动微光束技术（P.A.L.M. Microlaser Technologie, Carl Zeiss, Inc., Thornwood, NY）捕捉约 2000 个上皮细胞样品，并连接到 Zeiss Axiovert 135 显微镜中（Carl Zeiss Jena GmbH, Jena, Germany）。正常粘膜的外周基质和癌症样本中偶然的干扰基质成分都包括在

内。捕捉到的细胞置于 100%乙醇的小管中于-80℃保存。

实施例 2-RNA 提取和扩增

利用 Zymo-Spin 柱 (Zymo Research, Orange, CA 92867) 提取通过 LCM 捕捉的细胞的总 RNA。将约 2ng 总 RNA 重悬于 10 μ l 水并且利用 T7 RNA 聚合酶进行两轮扩增, 扩增的 RNA 产量约为 50 μ g。

实施例 3-cDNA 微阵列杂交和定量

利用一套由约 20,000 个人 cDNA 克隆组成的 cDNA 微阵列检测样本。将约 30 个植物基因印迹到微阵列上作为非特异杂交对照。利用 LCM 捕捉细胞的 5 μ g aRNA 合成 Cy3 标记的 cDNA 探针。探针用 Qiagen's 核苷酸去除柱 (Nucleotide Removal Columns) 纯化然后经 14-16 小时杂交到微阵列上。载片在扫描前经过洗涤并于空中干燥。扫描微阵列的 Cy3 荧光并用 ImaGene 软件 (Biodiscovery, Los Angeles, CA) 定量。对于每个 cDNA 克隆, 进行重复点和重复阵列的四次测量并将所得强度值平均。

利用第三代微阵列点样仪 (Molecular Dynamics) 将 cDNAs 印迹到氨基硅烷涂层的载片上 (Corning)。cDNAs 经 PCR 扩增, 纯化 (Qiagen PCR 纯化试剂盒), 并与 10M NaSCN 印迹缓冲液 1:1 混合。杂交前微阵列在异丙醇中室温孵育 10 分钟。探针于 95℃孵育 2 分钟, 室温孵育 5 分钟, 然后加到三个平行测定的载片上。用 DPX(Fluka)将盖片密封到载片上并于 42℃孵育过夜。然后将载片在 1×SSC/0.2%SDS 和 0.1×SSC/0.2%SDS 中于 55℃洗涤 5 分钟, 0.1×SSC 中浸润并干燥后用第三代微阵列扫描仪 (Molecular Dynamics) 扫描。用 AUTOGENE 软件 (Biodiscovery, Los Angeles) 分析每个点的荧光强度。

对芯片强度进行线性标准化使得每个芯片的强度记录 75th 个百分点相当于值 100。芯片上的每个基因通过将该基因的强度记录除以所有样本的基因表达值记录的中间值标准化。在聚类前, 那些至少在一个样本中不具有 100 或更大的强度记录的基因被滤掉了以限制对相似性量度的背景影响。选择一套 6255 个基因作聚类分析。利用作为相似性测量的相关度进行分级聚类, 使具有表现正变化同时不考虑其负变化的基因的样品聚类到一起 (Silicon Genetic, Sunnyvale, CA)。系统图的每一个主要节点可被认为是样本的一个亚组。通过将每个肿瘤

亚组与正常组进行比较鉴定差异表达的基因。筛选是基于 $\left| \frac{(\mu_t - \mu_n)}{(\sigma_t + \sigma_n)} \right|$ 给出的信噪比测量阈值, 其中 μ_t 是肿瘤子集的平均数, μ_n 是正常样本子集的平均数, $\sigma_t + \sigma_n$ 表示结合标准差。组内一个基因的强度记录的变异系数必须低于 0.33, 才可将基因包括在成对方式比较之中。肿瘤组的中间值与正常组的中间值相比大于 2 或等于 2 时为上调, 小于或等于 0.5 倍时为下调。如果一个基因符合所有标准则被选择出来。在所有的比较中均被筛选出来的基因即被认为是在结肠直肠癌中稳定调节异常的。利用 T 检验假定不等方差计算统计学显著性 p 值。用于聚类的一套基因也用软件包 (Partek, St Louis, MO) 进行主成分分析 (PCA)。然后将数据投射到简化的三维空间。正常的和结肠直肠肿瘤的样本以映射表达水平表现出来。

建立有很大上调差异的基因列表以用来区别肿瘤和正常样本。利用 $\left| \frac{(\mu - MAX_n)}{(\sigma_t + \sigma_n)} \right|$ 作为信噪比中止点先挑选出 123 个基因。以等于或大于 1.5 的比率作为上调的最低标准。也包括 $\left| \frac{(\mu_t - \mu_n)}{(\sigma_t + \sigma_n)} \right|$ 的基因。已经建立了一个四基因的框架, 每个基因在肿瘤和正常细胞间都有至少 3 倍的表达差异。

结肠直肠癌中差异表达的基因。与正常结肠粘膜相比, 39 个基因在所有的肿瘤样本中差异表达。除了一个异常值, 37 个基因在所有的肿瘤中显著下调。2 个上调。基因的身份通过微阵列上 cDNA 克隆的测序验证。结果如表 1 所示。

表1 调节基因

登记号	基因描述	平均信号强度 (正常)	平均信号强度 (肿瘤)	P 值	
AF071569	钙调蛋白激酶II 基因 亚型 <i>delta2</i>	93	39	4.64E-09	Seq.ID No.1
AB014530	KIAA0630 蛋白质的 人类 mRNA	108	50	4.83E-07	Seq.ID No.2
AK000319	人 KIAA0630 cDNA	236	69	7.84E-06	Seq.ID No.3
U81504	AP-3 复合物的 Beta- 3A-衔接蛋白亚基 mRNA	241	75	3.52E-05	Seq.ID No.4
AB011166	人 KIAA0594 cDNA	116	55	3.53E-05	Seq.ID No.5
AB040914	人 KIAA1481 cDNA	187	59	8.85E-05	Seq.ID No.6
AK025205	人 FLJ21552 cDNA	322	97	0.00013	Seq.ID No.7
AJ278219	脂肪酸羟化酶	143	53	0.00011	Seq.ID No.8
AB046854	人 KIAA1634 cDNA	142	59	0.00020	Seq.ID No.9
R00585	未知	149	57	1.28E-09	Seq.ID No.10
S45844	Spi-B 转录因子	140	43	0.00043	Seq.ID No.11
X98311	癌胚性抗原家族成员 2 (CGM2)	6137	223	0.00044	Seq.ID No.12
BAA78050	NADPH 氧化还原酶 同源物	153	84	0.00048	Seq.ID No.40
N72128	未知	164	77	0.00068	Seq.ID No.13
AB040955	人 KIAA1552 cDNA	334	120	0.00067	Seq.ID No.14
AF125101	HSPC040 蛋白质	363	115	0.0011	Seq.ID No.15
AB023229	人 KIAA1012 cDNA	263	88	0.00099	Seq.ID No.16
N95761	α -L-岩藻糖苷酶基因	429	104	0.00047	Seq.ID No.17
AK025033	人 FLJ21380 cDNA	180	85	0.0010	Seq.ID No.18
L10844	人细胞生长调节蛋白	206	101	0.0013	Seq.ID No.19

H96534	Gp25L2 蛋白质的人 类 mRNA	147	58	0.0015	Seq.ID No.20
AK001521	人 FLJ10659 cDNA	157	60	0.0019	Seq.ID No.21
AF151039	HSPC205 蛋白质	117	60	0.0017	Seq.ID No.22
AF052059	SEL 1L 蛋白质	168	53	0.0016	Seq.ID No.23
N24597	未知	166	62	0.0016	Seq.ID No.24
AK001950	内着丝粒蛋白	148	64	0.0029	Seq.ID No.25
BAA02649	巨噬细胞消除受体 I 型	118	44	0.0031	Seq.ID No.41
N75004	未知	98	48	0.0031	Seq.ID No.26
W16916	人 KIAA0260 cDNA	162	61	0.0037	Seq.ID No.27
X52001	人类内皮素 3 mRNA	89	33	0.0042	Seq.ID No.28
T50788	未知	364	102	0.0059	Seq.ID No.38
AJ005866	推定的 Sqv-7 样蛋白	381	163	0.0049	Seq.ID No.29
AF113535	MAID 蛋白质	218	100	0.0053	Seq.ID No.39
AB037789	人 KIAA1368 cDNA	164	62	0.0068	Seq.ID No.30
M33987	碳酸酐酶	652	46	0.0074	Seq.ID No.31
M77830	桥粒斑蛋白 1 (DP1)	184	81	0.0092	Seq.ID No.32
H81220	EST 功能域转录因子 ELF1	113	55	0.017	Seq.ID No.33
AF000592	人染色体 21q11-q21 基因组克隆	33	69	1.16E-05	Seq.ID No.35
AK021701	人 FLJ11639 cDNA	31	63	0.00070	Seq.ID No.36

实施例 4 结肠直肠肿瘤的优化框架

利用方差优化算法生成多重基因基础的标记，其中所包括的基因可结合使用以区别正常和肿瘤样本。利用样本和如实施例 1-3 所描述的微阵列进行强度检测。首先，基于肿瘤和正常样本间的预定 5 倍差异，对待分析的数据进行预选。根据这个标准预选出来的基因的表达数据随后作如下使用。以非转移性样本作为基线，计算出每个基因的强度测量值的平均数和标准差。然后对于每

个基线基因计算鉴别值 $X \times (\text{标准差} + \text{平均值})$ (X 值指定为 3)。这个值用来确保结果框架是有说服力的。再计算每个转移性样本的鉴别值与基线值的比率。这个比率随后被转换成常用对数。然后这个数据被输入 Wagner 软件, 产生一个有效边界, 从中选择出一个 4 基因框架。这套基因包括一未知序列, 前胶原 I 型, 核糖体蛋白 L21 的大亚基, 和纤连蛋白。这些基因确定为 Seq.ID.No.42, Seq.ID.No.43, Seq.ID.No.44 和 Seq.ID.No.45 的序列。换句话说, 形成框架的基因组合可以为关于结肠直肠癌的临床判定提供有用的诊断信息。这在将选自该框架的基因组合与附加标记 (遗传或非遗传的) 相结合时特别有益。

优化的基因框架:

>gi | 1264443 | gb | N92134.1 | N92134 za23f09.r1 Soares fetal liver spleen INFLS Homo sapiens cDNA clone IMAGE:293417 5' similar to gb | M87908 | HUMALNE32 Human carcinoma cell-derived Alu RNA transcript, (rRNA); gbX57025_mal INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR IA PRECURSOR(HUMAN)

>gi | 2221047 | gb | AA490172.1 | AA490172 ab06b08.s1 Stratagene fetal retina 937202 Homo sapiens cDNA clone IMAGE:839991 3' similar to gb:J03464 PROCOLLAGEN ALPHA 2(I) CHAIN PRECURSOR (HUMAN)

>gi | 2188912 | gb | AA464034.1 | AA464034 zx86b09.r1 Soares ovary tumor NbHOT Homo sapiens cDNA clone IMAGE:810617 5' similar to SW:RL21_HUMAN P46778 60S RIBOSOMAL PROTEIN L21

>gi | 834491 | gb | R62612.1 | R62612 yi12d01.s1 Soares placenta Nb2HP Homo sapiens cDNA clone IMAGE:139009 3' similar to gb:X02761-cds1 FIBRONECTIN PRECURSOR (HUMAN);

使用不同的标准但相同的方法, 通过软件选出了又一个四基因框架。这些是 Seq.ID.No.46, Seq.ID.No.47, Seq.ID.No.48 和 Seq.ID.No.49 的序列。两个基因与第一个四基因框架重叠。两个优化框架也可以结合形成一个六基因框架。

优化的基因框架:

>gi | 2114953 | gb | AA431245.1 | AA431245.1 zw78d06.r1 Soares_testis_NHT Homo sapiens cDNA clone IMAGE:782315 5' similar to

wp:F36H1.2 CE05814 ANKYRIN LIKE

>gi | 2156172 | gb | AA443497.1 | AA443497 zw34d03.r1 Soares ovary tumor NbHOT Homo sapiens cDNA clone IMAGE:771173

>gi | 2221047 | gb | 2 | AA490172 ab06b08.s1 Stratagene fetal retina 937202 Homo sapiens cDNA clone IMAGE:839991 3' similar to gb:J03464 PROCOLLAGEN ALPHA 2(I) CHAIN PRECURSOR (HUMAN)

>gi | 1264443 | gb | N92134.1 | N92134 za23f09.r1 Soares fetal liver spleen INFLS Homo sapiens cDNA clone IMAGE:293417 5' similar to gb | M87908 | HUMALNE32 Human carcinoma cell-derived Alu RNA transcript, (rRNA); gbX57025_mal INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR IA PRECURSOR(HUMAN);

序列表

<110> WANG, YIXIN

<120> 评估结肠直肠癌

<130> CDS 267 US NP

<140> TBD

<141> 2003-03-21

<150> 60/368,798

<151> 2002-03-29

<160> 49

<170> PatentIn version 3.1

<210> 1

<211> 1500

<212> DNA

<213> 人

<400> 1

```

atggcttcga ccaccacctg caccagggttc acggacgagt atcagctttt cgaggagctt      60
ggaaaggggg cattctcagt ggtgagaaga tgtatgaaaa ttcctactgg acaaggatat      120
gctgccaaaa ttatcaacac caaaaagctt tctgctaggg atcatcagaa actagaaaga      180
gaagctagaa tctgccgtct tttgaagcac cctaataattg tgcgacttca tgatagcata      240
tcagaagagg gctttcacta cttggtgttt gatttagtta ctggagggtga actgtttgaa      300
gacatagtgg caagagaata ctacagttaa gctgatgccg gtcattgtat acagcagatt      360
ctagaaagtg ttaatcattg tcacctaaat ggcatagttc acagggacct gaagcctgag      420
aatttgcttt tagctagcaa atccaaggga gcagctgtga aattggcaga ctttggttta      480
gccatagaag ttcaagggga ccagcaggcg tggtttggtt ttgctggcac acctggatat      540
ctttctccag aagttttacg taaagatcct tatggaaagc cagtggatat gtgggcatgt      600
ggtgtcatte tctatattct acttgtgggg tatccacctt tctgggatga agaccaacac      660
agactctatc agcagatcaa ggctggagct tatgattttc catcaccaga atgggacacg      720
gtgactctcg aagccaaaga cctcatcaat aaaatgctta ctatcaaccc tgccaaacgc      780
atcacagcct cagaggcact gaagcaccca tggatctgtc aacgttctac tgttgcttcc      840
atgatgcaca gacaggagac tgtagactgc ttgaagaaat ttaatgctag aagaaaacta      900
aagggtgccg tcttgacaac tatgctggct acaaggaatt tctcagcagc caagagtttg      960
ttgaagaaac cagatggagt aaaggagtca actgagagtt caaatacaac aattgaggat      1020
gaagatgtga aagcacgaaa gcaagagatt atcaaagtca ctgaacaact gatcgaagct      1080
atcaacaatg gggacttttg agcctacaca aaaatctgtg acccaggcct tactgctttt      1140
gaacctgaag ctttgggtta tttagtggaa gggatggatt ttcaccgatt ctactttgaa      1200
aatgctttgt ccaaaagcaa taaaccaatc cacactatta ttctaaaccc tcatgtacat      1260
ctggtagggg atgatgccg ctgcatagca tatattaggc tcacacagta catggatggc      1320
agtggaatgc caagacaat gcagtcagaa gagactcgtg tgtggcaccg ccgggatgga      1380

```

aagtggcaga atgttcattt tcatcgctcg gggtcaccaa cagtacccat caagccaccc 1440
tgtattccaa atgggaaaga aaacttctca ggaggcacct ctttgtggca aaacatctga 1500

<210> 2
<211> 5761
<212> DNA
<213> 人

<400> 2
cacaccgag tatgcggtgc cctttactct gagctgcgca gccggccggc cggcgctggt 60
tgaacagact gccgctgtac tggcgtggcc tggagggact cagcaaattc tcctgccttc 120
aacttggcaa cagttgcctg gggtagctct acacaactct gtccagccca cagcaatgat 180
tccagaggcc atggggagtg gacagcagct agctgactgg aggaatgcc actctcatgg 240
caaccagtac agcactatca tgcagcagcc atccttgctg actaaccatg tgacattggc 300
cactgctcag cctctgaatg ttggtgttgc ccatgttgtc agacaacaac aatccagttc 360
cctcccttcg aagaagaata agcagtcagc tccagtctct tccaagtcct ctctagatgt 420
tctgccttcc caagtctatt ctctggttgg gagcagtcct ctccgcacca catcttctta 480
taattccttg gtccctgtcc aagatcagca tcagcccatc atcattccag atactcccag 540
ccctcctgtg agtgtcatca ctatccgaag tgacactgat gaggaagagg acaacaaata 600
caagcccagt agctctggac tgaagccaag gtctaattgc atcagttatg tcaactgtcaa 660
tgattctcca gactctgact cttctttgag cagcccttat tccactgata ccctgagtgc 720
tctccgaggg aatagtggat ccgttttgga ggggcctggc agagttgtgg cagatggcac 780
tggcaccgcg actatcattg tgccctcact gaaaactcag cttggtgact gcactgtagc 840
aaccagggcc tcaggtctcc tgagcaataa gactaagcca gtgccttcag tgagtgggca 900
gtcatctgga tgctgtatca cccccacagg gtatcgagct caacgcgggg ggaccagtgc 960
agcacaacca ctcaatctta gccagaacca gcagtcacg gcggctccaa cctcacagga 1020
gagaagcagc aaccagccc ccgcaggca gcaggcggtt gtggccctc tctcccaagc 1080
cccctacacc ttccagcatg gcagccgct aactcgaca gggcaccac accttgcccc 1140
ggcccctgct cacctgcaa gccaggetca tctgtatacg tatgctgcc cgacttctgc 1200
tgctgcactg ggctcaacca gctccattgc tcatcttttc tcccacagg gttcctcaag 1260
gcatgctgca gcctatacca ctaccctag cactttggtg caccaggtcc ctgtcagtgt 1320
tgggcccagc ctctcaact ctgccagcg gtcccctgct cagtaccaac accagtttgc 1380
cacccaatcc tacattgggt cttcccagg ctcaacaatt tacactggat acccgctgag 1440
tcctaccaag atcagccagt attcctact atagttggtg agcatgaggg aggaggaatc 1500
atggctacct tctcctggcc ctgcgttctt aatattgggc tatggagaga tcctccttta 1560
ccctcttgaa atttcttagc cagcaacttg ttctgcagg gccactgaa gcagaagggt 1620
tttctctggg ggaacctgtc tcagtgttga ctgcattgt gtagtcttcc caaagtttgc 1680
cctatcttta aattcattat ttttgtgaca gtaattttgg tacttggaag agttcagatg 1740

```

cccatcttct gcagttacca aggaagagag attgttctga agttaccctc tgaaaaatat 1800
tttgtctctc tgacttgatt tctataaatg cttttaaaaa caagtgaagc ccctctttat 1860
ttcatTTTTgt gttattgtga ttgctggTca ggaaaaatgc tgatagaagg agttgaaatc 1920
tgatgacaaa aaaagaaaaa ttactTTTTg tttgtttata aactcagact tgccatTTTT 1980
atTTTaaaag cggcttacac aatctccctt ttgtttattg gacattTaaa cttacagagt 2040
ttcagTTTTg tTTTaattgtc atattatact taatgggcaa ttgttatttt tgcaaaactg 2100
gttacgtatt actctgtgtt actattgaga ttctctcaat tgctcctgtg tttgtttataa 2160
agtagtgTtt aaaaggcagc tcaccatttg ctggtaactt aatgtgagag aatccatatc 2220
tgctgaaaa caccaagtat tctTTTTaaa tgaagcacca tgaattcttt tTtaaattat 2280
TTTTTaaaag tcttctctc tctgattcag cTtaaatttt tttatcgaaa aagccattaa 2340
ggTggTtatt attacatggT gTgTggTgtt ttattatatg caaaatctct gtctattatg 2400
agatactggc attgatgagc tttgcctaaa gattagtagt aattttcagt aatacacctc 2460
tgTTTTgctc atctctccct tctgttttat gtgattTgtt tggggagaaa gctaaaaaaa 2520
cctgaaacca gataagaaca tttctTgtgt atagctTTTa tacttcaaag tagcttccct 2580
tgtatgccag cagcaaatTg aatgctctct tattaagact tatataataa gtgcatgtag 2640
gaattgcaaa aaatatTTTa aaaattTatt actgaattTa aaaatatTTt agaagTTTTg 2700
taatggTggT gTTTTaatat ttTacataat taaatatgTa catattgatt agaaaaatat 2760
aacaagcaat ttttcctgct aacccaaaat gttattTgTa atcaaatgtg tagtgattac 2820
actTgaattg Tgtacttagt gtgtatgtga tcctccagtg ttatcccggg gatggattga 2880
tgtctccatt gtattTaaac caaaatgaac tgatactTgt tggaaTgtat gtgaactaat 2940
tgcaattata ttagagcata ttactgtagt gctgaatgag caggggcatt gcctgcaagg 3000
agaggagacc cttggaattg tttTgcacag gtgtgtctgg tgaggagTtt ttcagtgtgt 3060
gtctcttccct tccctttctt cctccttccc ttattgtagt gccttatatg ataatgtagt 3120
ggTtaataga gttTacagtg agcttgccct aggatggacc agcaagcccc cgtggaccct 3180
aagTtgtTca ccgggattTa tcagaacagg attagtagct gtattgtgTa atgcattgtt 3240
ctcagTttcc ctgccaacat tgaaaaataa aaacagcagc tttctcctt taccaccacc 3300
tctaccctt tccattttTg attctcggt gagttctcac agaagcattt tccccatgtg 3360
gctctctcac TgtgogTtgc tacctTgctt ctgtgagaat tcaggaagca ggtgagagga 3420
gtcaagccaa tattaatat gcattctttt aaagtatgtg caatcacttt tagaatgaat 3480
TTTTTTTTcc ttttcccatg tggcagTcct tcctgcacat agttgacatt cctagTaaaa 3540
tattTgctTg ttgaaaaaaa catgtTaaCa gatgtgtTta taccaaagag cctgtTgtat 3600
tgettaccat gtccccatac tatgaggaga agTTTTgtTg tgccgctggT gacaaggaaC 3660
tcacagaaag gtttcttagc tggTgaagaa tatagagaag gaaccaaagc ctgttgagTc 3720
attgaggctt ttgaggTttc tttttTaaCa gctTgtatag tctTggggcc cttcaagctg 3780

```

tgaaatgtgc cttgtactct cagctcctgc atggatctgg gtcaagtaga aggtactggg	3840
gatggggaca ttccctgcca taaaggattt ggggaaagaa gattaatcct aaaatacagg	3900
tgtgttccat ccgaattgaa aatgatatat ttgagatata attttaggac tggttctgtg	3960
tagatagaga tgggtgtcaag gaggtgcagg atggagatgg gagatttcat ggagcctggt	4020
cagccagctc tgtaccaggt tgaacaccga ggagctgtca aagtatttgg agtttcttca	4080
ttgtaaggag taagggtctc caagatgggg caggtagtcc gtacagccta ccaggaaacat	4140
gttgtgtttt ctttattttt taaaatcatt atattgagtt gtgttttcag cactatattg	4200
gtcaagatag ccaagcagtt tgtataattt ctgtcactag tgtcatacag ttttctggtc	4260
aacatgtgtg atcttttgtt ctcccttttg ccaagcacat tctgattttc ttgttggaa	4320
acaggtctag tttctaaagg acaaatTTTT tgttccttgt cttttttctg taagggacaa	4380
gatttgttgt ttttgtaaga aatgagatgc aggaaagaaa accaaatccc attcctgcac	4440
cccagtccaa taagcagata ccacttaaga taggagtcta aactccacag aaaaggataa	4500
taccaagagc ttgtatttgt accttagtca cttgcctagc agtgtgtggc tttaaaaact	4560
agagattttt cagtcttagt ctgcaactg gcatttccga tttccagca taaaaatcca	4620
cctgtgtctg ctgaatgtgt atgtatgtgc tcactgtggc tttagattct gtccctgggg	4680
ttagccctgt tggccctgac aggaaggag gaagcctggt gaatttagtg agcagctggc	4740
ctgggtcaca gtgacctgac ctcaaaccag cttaaggctt taagtccctc ctcagaaact	4800
ggcatttcca acttcttctt ttccgggtga gagaagaagc ggagaagggt tcagtgtagc	4860
cactctgggc tcatagggac acttggtcac tccagagttt ttaatagctc ccaggaggtg	4920
atattatttt cagtgtctag ctgaaatacc aacccagga ataagaactc catttcaaac	4980
agttctggcc attctgagcc tgtttttgtg attgtctatc cattgtctc cactagaggg	5040
gctaagcttg actgccctta gccaggcaag cacagtaatg tgtgttttgt tcagcattat	5100
tatgcaaaaa ttactagtt gagatggttt gtttttaggat aggaaatgaa attgcctctc	5160
agtgcagga gtggcccgag cctgtctcct attttgattt tttttttttt taactgatag	5220
atgggtgcagc atgtctacat ggttggttgt tgctaaactt tatataatgt gtgggttcaa	5280
ttcagcttga aaaataatct cactacatgt agcagtacat tatatgtaca ttatatgtaa	5340
tgttagtatt tctgctttga atccttgata ttgcaatgga attcctactt tattaatgt	5400
atgtgatatg ctagttattg tgtgogattt aaactttttt tgctttctcc ctttttttgg	5460
ttgtgcgctt tcttttacaa caagcctcta gaaacagata gtttctgaga attactgagc	5520
tatgtttgta atgcagatgt acttagggag tatgtaaaat aatcatttta acaaaagaaa	5580
tagatattta aaatttaata ctaactatgg gaaaagggtc cattgtgtaa aacatagttt	5640
atctttggat tcaatgtttg tctttggttt tacaaagtag cttgtatttt cagtattttc	5700
tacataatat ggtaaaaatgt agagcaattg caatgcatca ataaaatggg taaattttct	5760
	5761

<210> 3
 <211> 2129
 <212> DNA
 <213> 人

<400> 3
 ctgtattgag acaaaggaag ggatctgtca gaaagcaaca cttgttatct tgggcttggc 60
 agcaaggaag aggacaggta gtggagatcc tgcaatctga aaagcagact gaaaggtgac 120
 aaagaagctg aagatgggtg gtggagagag gtataacatt ccagcccctc aatctagaaa 180
 tgttagtaag aaccaacaac agcttaacag acagaagacc aaggaacaga attcccagat 240
 gaagattggt cataagaaaa aagaaagagg acatgggtat aactcatcag cagctgcctg 300
 gcaggccatg caaaatgggg ggaagaacaa aaattttcca aataatcaaa gttggaattc 360
 tagcttatca ggtcccaggt tactttttta atctcaagct aatcagaact atgctggtgc 420
 caaatttagt gagccgccat caccaagtgt tcttcccaaa ccaccaagcc actgggtccc 480
 tgtttccttt aatccttcag ataaggaaat aatgacattt caacttaaaa cttacttaa 540
 agtacaggta taaaataaga caaatgttta aatttagtta tgttcacggg tagttgtcaa 600
 ttggtctgaa acaaatttgc tagggaatct atttgtgtag aactaattaa tgtaaaaaaa 660
 atagaccatc tcgtgttgtg tgcaactgtga tataatggta gtatcagtgc aacttaaaact 720
 aatgattgta cttgatatta agtgtttctca actgagtaac ttttaagtgg aaaccaagtt 780
 tagatttggg gagtggtaaa ggaatcagct ttttctattg ttaggggaag acagtaattt 840
 atcattcatg gaccagtaga ttgttgaaag ttggtgaatc ggattataag cttctagcta 900
 acacaaggat tcagaattag gtaaaccatct gaaggtttag tatattagaa acacccaaac 960
 cagtaatatg ctaacctgat gcactgctga aagaaaatgt gaatttttctg taataattgc 1020
 atttttagtga attgtacagt ggggtgaaag ggcatttggg gctcattaga atgagacata 1080
 gtacacccca atggccctgt ttattaaatg tagtggatta agtgtctgtc aacaaataca 1140
 ccaaaaccat tttttataga aacagtattt aatggtcact caatagcttt caaaatacat 1200
 ttttgtatta cagcactgca caagctattc taatagtgtc ctggcctcat cattcctgca 1260
 aagcttgctt tggggagttg gataatgtga aaattttaag tacctagggg agaaagagcc 1320
 atgtaaatat ctgtaataaa cttgtagcat atgtaaagtt ttcttggcct ttatcttaca 1380
 aaaatggagt atttttagtat gaatttgtg aatgtaagac cgtggactgt tttttataat 1440
 atggccta at ttaaaaggtc caaaataact tgtttttaaa gtttgcctt gtgctaaagt 1500
 gccagtgtat gtatgttata cttgatttgg ttgtaaaacta tatttcaaag taaaccctag 1560
 tgtaataagt tttataacta aaaagggtta agctgctaaa actattttta agagatgtga 1620
 aatgcagtat gggactatct ttttttctc ctctaagccc aaagattaac tagagtcctt 1680
 ccaaccttat agattgttgg ctttcacaat cttataacct aggatacagg tagtttcgag 1740
 tatggtgccg gtgatgtttt gttttgtttt ggtcaagggg taggtgcaac ccaatggacc 1800
 acttatgcaa aagatgtaaa ctcttgcata atacattgat aacatgtttt gccaaacttta 1860
 aatgcttaaa cataagcgaa accagtagca agtatgtggg tcagcttaaa aattttgatt 1920

```

gttaatgccc tattttctaa tttggcacct cttgatgcct aagcaggtaa gcagatgcct 1980
aagctgtatt tctccaaata aatcaagatg aagtactgcc caagttaaatt attgatagcc 2040
taaagacaag tttatgtagt acttaatgta catgatatga agcataaaat taaataaaat 2100
ttttcccat tgaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2129

```

```

<210> 4
<211> 3950
<212> DNA
<213> 人

```

```

<400> 4
cgagaactag ttttgttccg tgccctctgg actggaacct tttggagaga acccccggca 60
ggaccaaccc cgcacccgcc agcaccgcgg caatgtccag caatagtttt cttacaatg 120
agcagtccgg aggaggggag ggcacggagc tgggtcagga ggcgacctca accatttccc 180
cctcgggggc cttcggcctc tttagcagcg atttgaaga gaagaagat ctaaagcaaa 240
tgttagagag caacaaagat tctgctaaac tggatgctat gaagcggatt gttgggatga 300
ttgcaaaagg gaaaaatgca tctgaactgt ttctgtctgt tgtgaagaat gtggccagta 360
aaaatattga gatcaagaag ttggtatatg ttacctggt tcgatatgct gaagaacagc 420
aggatcttgc actcctgtcc ataagcactt ttcagcgagc tctgaaggac ccaaaccaac 480
taattcgtgc aagcgctttg agagtctgt caagtattag agtgccaatt attgtacct 540
tcatgatgct tgctattaag gaagcttctg ctgacttata accatatgtt aggaagaatg 600
cagcccatgc aatacaaaaa ttatacagcc ttgatccaga gcagaaggaa atgttaattg 660
aagtaattga aaaacttctg aaagataaaa gcacattggt agctggcagt gttgtgatgg 720
cttttgaaga agtatgccc gacagaatag atctgattca taaaaattac cgcaagctat 780
gtaacttact agtggatggt gaagagtggg ggcaggttgt cataatccac atgctaactc 840
gatatgctcg gacacagttt gtcagccctt ggaaagaggg tgatgaatta gaagacaatg 900
gaaagaattt ctacgaatct gatgatgac agaaggaaaa gactgacaaa aagaagaagc 960
cgtatactat ggatocagat catagactct taattagaaa tacaagcct ttgcttcaga 1020
gcaggaatgc tgcggtgggt atggcagttg ctcagctgta ttggcacata tcaccaaatt 1080
ctgaagctgg cataatttct aaatcactag tgcgtttact tcgtagcaat agggaggtgc 1140
agtatatgtt cctacaaaat atagcaacta tgtcaattca aagaaagggg atgtttgaac 1200
cttatctgaa gagtttctat gttaggtcaa ctgatccaac tatgatcaag aactgaagc 1260
ttgaaatttt gacaaacttg gcaaatgaag ccaacatata aactcttctt cgagaatttc 1320
agacctatgt gaaaagccag gataaacaat ttgcagcagc cactattcag actataggca 1380
gatgtgcaac caacatcttg gaagtcactg acacgtgcct caatggcttg gtctgtctgc 1440
tgtccaacag ggatgaaata gttgttgctg aaagtgtggt tgttataaag aaattactgc 1500
aaatgcaacc tgcacaacat ggtgaaatta ttaaacatat ggccaaactc ctggacagta 1560
tcactgttcc tgttgctaga gcaagtatc tttggctaatt tggagaaaac tgtgaacgag 1620

```

```

ttcctaaaat tgccctgat gttttgagga agatggctaa aagcttcact agtgaagatg 1680
atctggtaaa actgcagata ttaaatctgg gagcaaaatt gtatttaacc aactccaaac 1740
agacaaaatt gcttaccag tacatattaa atctcggcaa gtatgatcaa aactacgaca 1800
tcagagaccg tacaagatth attaggcagc ttattgttcc gaatgaaaag agtggagcct 1860
taagtaaata tgccaaaaaa atattcctag cacaaaagcc tgcaccactg cttgagtctc 1920
cttttaaaga tagagatcat ttccagcttg gcaccttata tcatactctc aacattaaag 1980
ctactgggta cctggaatta tctaattggc cagaggtggc gcccgacca tcagttcgaa 2040
atgtagaagt aatagagttg gcaaaagaat ggacccagc aggaaaagca aagcaagaga 2100
attctgctaa gaagttttat tctgaatctg aggaagagga ggactcttct gatagtagca 2160
gtgacagtga gagtgaatct ggaagtgaat gtggagaaca aggcgaaagt ggggaggaag 2220
gagacagcaa tgaggacagc agtgaggact cctccagtga gcaggacagt gagagtggac 2280
gggagtcagg cctagaaaac aaaagaacag ccaagaggaa ctcaaagcc aaaggaaaaa 2340
gtgattctga agatggggag aaggaaaatg aaaaatctaa aacttcagat tcttcaaatg 2400
acgaatctag ttcaatagaa gacagttctt ccgattctga atcagagtca gaacctgaaa 2460
gtgaatctga atccagaaga gtcactaagg agaagaaaaa gaaacaaag caagatagaa 2520
ctcctcttac caaagatgtt tcacttctag atctggatga ttttaacca gtatccactc 2580
cagttgcaac tcccacacca gctctttctc caagtttgat ggctgatctt gaaggtttac 2640
acttgctaac ttctcttca gtcactcagt tcagtactcc tgcatttgta ccaacgaaaa 2700
ctcacgtgct gcttcacga atgagtggaa aaggactagc tgcccattat ttctttccaa 2760
gacagccttg ctttttggg gataagatgg tctctataca aataacactg aataacacta 2820
ctgatcgaaa gatagaaaat atccacatag gggaaaaaaa acttcctata ggcattgaaa 2880
tgcatgtttt taatccaata gactctcttg agcctgaggg atccattaca gtttcaatgg 2940
gtattgactt ttgtgattct actcagactg ccagtttcca gttgtgtacc aaggatgatt 3000
gcttcaatgt taatattcag ccacctgttg gagaactgct ttacctgtg gccatgtcag 3060
agaaagatth taagaaagag caaggagtgc taacaggaat gaatgaaact tctgctgtaa 3120
tcattgctgc accacagaat ttactccct ctgtgatctt tcagaagggt gtaaatgtag 3180
ccaatgtagg tgcagtcctt tctggccagg ataataataca caggtttgca gctaaaactg 3240
tgcacagtgg gtcattgatg ctagtcacag tggaactgaa ggaaggctct acagccagc 3300
ttatcataaa cactgagaaa actgtgattg gctctgttct gctgogggaa ctgaagcctg 3360
tcctgtctca ggggtaacct gcttacatct ggactttaga atctggcaca caacaaaagt 3420
gcctggcatc cactactgct gcctttcatt tataataata gcccttccat ctggcagtgg 3480
gggtagaata cactcttgac attcttgtct cctgctttag aatgctagtg tgtatctatc 3540
atgtatgcaa tactttcccc ctttttgctt tgctaaccga agagcatata ttttactgtc 3600
agttgtctca actcttgaat ccatgtggcg ttttctctgt cctgctgctt cttttggcct 3660

```

cctcgttttc cttctctttt tcgacaatgg tagacatgaa tgagatattt aaagttcatt 3720
 ggaaatcttc ttccctacag cagtaagcaa aaattagcaa agagatagtc taaatggcct 3780
 ctcagcttgg tatgtgaaaa tgagatcaca tacttttttaa atccaaatac aaaagcatag 3840
 tctctgcaag attttgttct ttgaatttct tgatattgta attgattatt gataactgtc 3900
 atcatgaaat tatctctcaa taataagata aataaactag catatgaatc 3950

<210> 5
 <211> 5191
 <212> DNA
 <213> 人

<400> 5
 gagaaagaaa aacagctcga gacctcatgc aaagagaaaa ctgagtatct acagaaaatg 60
 gttcagagga atgaaagata taaacaagat gtggagaggt tctatgaacg gaagcgacat 120
 ttagatttaa ttgagatgct tgaagcaaaa aggccatggg tggaaatatga aaatgttcgt 180
 caggaatatg aagaagtaaa actagtctgt gaccgagtga aggaagaggt cagaaaactt 240
 aaagaagggc agattcctat aacatgtcga attgaagaaa tggaaaacga gcgtcacaat 300
 ttggaggctc gaatcaaaga aaaggcaaca gatattaagg aggcattctca aaaatgcaaa 360
 cagaagcaag atgttataga aaggaaagat aaacatattg aggaacttca gcaggcttta 420
 atagtaaagc aaaatgaaga gcttgaccga cagaggagaa taggtaatac ccgcaaaatg 480
 atagaggatt tgcaaaatga actaaagacc acggaaaact gcgagaatct tcagccccag 540
 attgatgcc a ttacaaatga tctgagacgg attcaggatg aaaaggcatt atgtgaaggc 600
 gaaataattg ataagcgaag agagagggaa actctagaga aggagaaaaa gagtgtggac 660
 gatcatattg tacgttttga caatcttatg aatcagaagg aagataagct aagacagaga 720
 ttccgtgaca cgtatgatgc tgttttatgg ctaagaaata acagagacaa atttaaacia 780
 agagtctgtg agcccataat gctcacgac aatatgaaag ataataaaaa tgccaaatat 840
 attgaaaatc atattccatc aaatgactta agagcctttg tatttgaaag tcaagaagat 900
 atggagggtt tcctcaaaga ggttcgtgac aataaaaaat taagagtaaa tgctgttatt 960
 gctcccaaga gttcatatgc agacaaagca ccttcaagat ctttgaatga acttaaacaa 1020
 tacggatttt tctcttattt gagagaatta ttgatgcac ctgacctgt aatgagttac 1080
 ctttgctgtc agtatcatat tcatgaagtt cctgtaggaa ctgaaaagac cagagaaaga 1140
 attgaacggg taatacaaga aacccgatta aaacagattt atacagcaga agaaaagtat 1200
 gtggtgaaaa cttcttttta ttcaaacaaa gttatttcta gtaacacatc tctaaaagta 1260
 gcgcagtttc tcaactgtcac tgtggacctg gagcagagaa gacacttaga agaacagcta 1320
 aaggaaattc atagaaaatt gcaagcagtg gattcagggt tgattgcctt acgtgaaaca 1380
 agcaaacatc tggagcacia agacaatgaa cttagacaaa agaagaagga gcttcttgag 1440
 agaaaaacca agaaaagaca actggaacaa aaaatcagtt ccaaactagg aagttaaag 1500
 ctgatggaac aggatacttg caatcttgaa gaggaagagc gaaaagcaag taccaaaatc 1560

```

aaagaaataa atgttcaaaa agcgaaactt gttaccgaat taacaaacct aataaagatt 1620
tgtacttctt tgcatataca aaaagtagat ttaattctcc aaaatactac agtgatctct 1680
gagaagaaca aattagaatc agattatatg gccgcactct cacaactccg tcttacagag 1740
caacatttca ttgaattgga tgaaaataga cagagattat tgcagaaatg caaggaactt 1800
atgaaaagag ctaggcaagt atgtaacctg ggtgcagagc agactcttcc tcaagaatac 1860
cagacacaag taccacccat tccaaatgga cacaactcct cactcccat ggttttccaa 1920
gaccttccaa acacattgga tgaaattgat gctttattaa ctgaagaaag atcaagagct 1980
tcttgcttca cgggactgaa tctacaatt gttcaggaat atacaaaaag agaagaagaa 2040
atagaacagt taactgagga actaaagga aagaaagttg aactagatca atacaggga 2100
aacatttcac aggtaaaaga aaggtggctt aatcctttaa aagagctggt agaaaaaatt 2160
aatgaaaaat tcagcaattt ttttagttcc atgcagtgtg ctggtgaagt tgatctccat 2220
acagaaaatg aggaagatta tgataaatat ggaattcgaa ttagagtcaa atttcgaagt 2280
agtactcaac tgcattgaat aactcctcat catcaaagtg gaggtgaaag aagtgttct 2340
accatgttat acttgatggc acttcaggag ctaaatagat gtccattcag agtagttgat 2400
gaaatcaatc agggaatgga cccaatcaat gaacggagag tgtttgaaat ggttgtaa 2460
actgcctgta aagaaaatac atctcaatac ttttccataa caccaaagct cctgcaaaat 2520
cttccttatt ctgaaaagat gacagttttg tttgtctaca atggccctca tatgctggaa 2580
ccaaacacat ggaatttaaa ggctttccaa agggggcggc gccgtattac attcactcaa 2640
ccttcttaat aaaagtaaag agagggaact tgggaatttt ttttgttaaa ttctgtttat 2700
aagtatggct caactgaata aaaggagatt cactaaaacg aaaagcagtt atttttggaa 2760
acctgctttt aaatacaaat aggttgataa tggaaactat aatgacctt ccaaaatagc 2820
agctggtagt aaaagttaag tcttcttcag tcttggttga acttgagttc ttggcactct 2880
gaccatgagt cattcagttc tcatgttaaa atgtacttaa tattacaaat caaaggta 2940
gtggaagaag ggttaatcac aagaagttac ttatatggta gccctgagct ttaattgcag 3000
agtaacttta attactttta gagcctaaag atgactctag agcctaagtc ctagtttctc 3060
ccaatgttat atttaatttt aaaaaattga tatgaaaatg tctaattgat agtaataatt 3120
tatgacagat ctagtcattt cttcctatta aaaaagatta ccttatctcc agtaggaaat 3180
ggaattttat gggcctttta aagaaagttt tatgaaactt gatgctataa ttttattggt 3240
atttcaaggg gaaaaaagca ctgggggttca aaaatggtag cagaactgct ttgaaatgct 3300
gcaagggtggc cactagatga tgcaaaatac aaccaaaga ttgactgaga ataaaattag 3360
gtgacaaggg tttttaaaga ataacctttt aaagtgtggg ggcaggggtt gctttttttt 3420
attttattta aagtcaatta tattttacat cttacatttc taaaagcatt ttataattat 3480
ttttagtaag atttttctta aaatttcata tactggtttc tacaatttat atttgaaatt 3540
tctcagtgtt atgtaaagag tgatggaaaa gcattgattt ctttaaaacc gtaatgtttt 3600
tagaacttaa gcctataggg ctttctttac aatgttgatg taccattat cttagaaaat 3660

```

```

ctagttttaa ctgtttttctt tcaccgcaaa agaattaaat gggaaaatca tttgtttatc 3720
tctaagttat actaattagt agaaccaaac aaattatctt cttttaaaaa ataatctta 3780
taggaaaata gacagtccaa agtcatgtct ttgaacagtg gattggatct gtgccagtaa 3840
tgacaaaatt atttttttga cttgcttgcc tgaataaatt gaagaattgc tttcagtttg 3900
ggttttgtat attcttaagt agccattgaa atttatattc ttaactaggt caaaaaataa 3960
tgagccataa gtttatgtcc tctcacttag acattttctc tttaaaaagg tattttcttc 4020
tttataaaca ttttaaaaga gccttcctct cttaaactaa ctccagtgc tgaagtgtga 4080
aaatatttta aaatgacatt ttactaata tgagcaagtc atgtaaacat tgaagaactt 4140
ggtaacatat tagtaaatgg atattaccaa atgttttcat cgtaattac tttgcgttcc 4200
accaaaatat ctttactaaa atgtgcttgg tgtagtgtgt ttattgtcta aattagtacc 4260
agtcatctta tttctgcaaa atgagtatca atgtgaaaaa gacacgtgaa gattaagcat 4320
gtttgaaaat aaaatgggtca attacatttc aatttacata ggccaacaac tgttccatac 4380
tttgtttgta aacatttaat ttctctactg gacaaaatta atatttggct ttacattgaa 4440
ttttgagctg tgaagaataa attatgtatc attttagcat attaaacagt agtaagtcta 4500
gcacatagtc tcagccactt aaaacaaaag tttttttgtt tgtttgtttg tttgtttttt 4560
tgagatggag tctcactctg ttgccaggc tggagtgcag tggcgtgatc tcggcttact 4620
gcaacctccg cctcccggt tcaagcgatt ctctgcctc agcctcccaa gtaactggga 4680
caacaggcgc gtcccaccac acccagctaa ttttttatac ttttagtaga gatggggttt 4740
cagcatattg gccaggctgg tctcgaactc ctgacctgt gatccaccg cctcggcctc 4800
ccaaagtgtt gggattatag gcgtgagccc ctgcaccgg ccaaaagttg atttttaatt 4860
acataaaaat cgtaaaaact tctagtaaaa acttgatttg gtgaatacag ttatatttta 4920
aaaccttaag gtgacaagca ttttctatgc ctaaatcttc attggtttgc ctggaaagag 4980
tctctgttaa aagattttcc atattcaaag taaaaggaaa gatttcttgc ttctaattg 5040
tcttttgac acatgcctat tttcttgag gtataaacct ttagatgtga aaaatgtaat 5100
ttcattctgc tattgtgtgt gcttgtgtgt gtgtaattga aaaaactggg aaatcctgct 5160
ttgttggtaa taaatcaata ttttatatt c 5191

```

```

<210> 6
<211> 4755
<212> DNA
<213> 人

```

```

<400> 6
aagagatctt ccaggctctc agagccctgg gagggcgatt tccaggaaga ccacaatgcc 60
aacctctgga ggaggctgga gagagaaggc ctaggccaga gcctgtcagg caactttggc 120
aagaccaagt cagccttctc atctctccag aacattcctg agagtctgag aagacacagc 180
agcctggagc taggccgggg aaccaggag ggttaccctg ggggcaggcc cacctgtgca 240
gtcaacacca aggcagaaga ccctgggagg aaagccgctc ctgacctcg gagccatctg 300

```

gaccggcagg tttctaccc ggggcccag gggaggaccg gtgcctcggc ttctttcaac 360
agcacagacc caagtccga agagccgcct gcccctcgc accgcacac atccagtctg 420
ggccggaggg ggcccggccc aggcagcgcc tcggctcttc agggctttca gtacgggaag 480
ccccactgct cgggtgctga gaaggtctcc aaattcgagc agcgagagca agggagccag 540
agaccgagtg tgggcggctc tggttttggc cataactata ggcccacag gaccgtctca 600
acttccagta cttctgggaa tgacttcgag gagacaaaag cacacattcg tttctctgag 660
tcagctgaac ccctaggcaa cggggagcag cacttcaaaa acggggagct gaagttggaa 720
gaggcttccc ggagccctg cggtcagcag ctgagcggag gagcgtcggg cagcggccgt 780
ggccccaga ggccggacgc tcggctcctc cgtagccaga gcacctcca gctctccagc 840
gagccagaga gggagcccga gtggcgggac agggccggct cggccgaatc gcccctgctg 900
gatgccccct tcagccgccc ctaccggaac agcatcaagg acgcacagtc ccgtgtcttg 960
ggggccacct cctttcgacg tcgagacctg gagctggggg cggccgtggc gtcgaggtcc 1020
tggcggccac ggcccttctc ggcccacgtg gggctgcgga gcccagaggc gtcggcctcc 1080
gcctccccgc acacgccccg ggagcggcac agcgtgacct ctgctgaggg cgacctggcc 1140
aggcccgctg cccctgcgc cggagaggt gctcgccggc gcctgactcc cgagcagaag 1200
aagcgctcct actcggagcc cgagaagatg aacgaggtgg ggatcgtgga ggaggccgaa 1260
ccggcacccc tggggccgca gagaaatggg atgcgtttcc cggagagcag cgtggccgac 1320
cggcgccgtc tcttcgagcg cgatggcaag gcctgctcca cgctcagcct gtcggggccc 1380
gagctgaagc agttccagca gagcgccctg gcgactaca tccagcgcaa gaccggcaag 1440
cggcctacct ccgcccggg ctgcagcctc caggagcccg ggccactgcg tgagcgcgcc 1500
cagagtgcct acctccagcc cggccccgcg gcgctcgaag gctccggcct cgcctcggcc 1560
tccagcttga gctcactgcg ggagcccagc ctgcagcccc gcagggaggc cacgctcctg 1620
ccggccacag ttgcagaaac ccagcaggt ccccgagatc gcagcagctc cttcgccggt 1680
ggccgcccgc tcggggaacg gcgacgcggg gacctgetta gcggagcaaa cgggtggaaca 1740
aggggcaccc agagagggga tgagaccccc agggagccat cctcctgggg ggccagggcc 1800
gggaagtcca tgtcggccga ggacctgctg gaacgctcgg acgtccttgc gggccctgtc 1860
catgtgaggt ccaggtcato tcccgccacc gcagacaagc gccaggatgt gcttttgggg 1920
caagacagtg gctttggtct tgtgaaggat ccattgttatt tggctggtcc tggatctagg 1980
tcaactcagtt gttcagaaag aggccaagaa gagatgctgc tgctcttcca ccattctacc 2040
cctcgttggg gtggttcagg ctgcaaagcc attggtgatt cctccgttcc tagtgaatgt 2100
cctggaaccc tggaccatca gaggcaagcc agtaggacac cctgccccag gccaccactg 2160
gcaggaacgc aagggtggt cacagacacc agggctgcac cctgacccc aattggcacc 2220
cctctgcctt cagccattcc ctctggctac tgctcacagg acggtcagac agggcgacag 2280
cctctcccgc cctacacccc tgccatgatg cacagaagca atggtcacac cctgaccag 2340

cctcccggtc caagaggctg tgagggcgat ggcccagagc atggggtaga agagggaacg 2400
 aggaagaggg tctcgtgcc tcagtggcca cctccttctc gagcaaagtg ggcccacgca 2460
 gccagagagg acagccttcc tgaggaatcc tcagcccttg attttgcaaa cctgaagcac 2520
 tatcaaaaac agcagagtct tccaagttta tgcagcactt ctgaccaga cacacctctt 2580
 ggggccccga gcactccagg gaggatctcc ctccgaatat ctgagtctgt cctgcgggac 2640
 tccccgccac ctcatgagga ttatgaagac gaagtgtttg tgagggatcc gcaccccaag 2700
 gccacgtcca gcccacatt tgaacctctt cccccacccc cacctcctcc accgagtcag 2760
 gaaaccccggtgtatagcat ggatgacttc cctccacctc ctcccacac tgtatgtgag 2820
 gcgcagctgg acagtgagga tcccagaggg ccacgcccc gcttcaacaa actttctaaa 2880
 gtgacaattg caagggaaag gcacatgcct ggtgcagccc atgtggtagg tagtcagaca 2940
 ctggcttcca gactccaaac ttctatcaag ggttcagagg ctgagtccac accacctctc 3000
 ttcatgagcg ttacgcccc acttgctggg tctcttggtg ggcagccagc acccatccag 3060
 actcaaagcc tcagccatga tccagtcagt ggaactcagg gtttagaaaa gaaagtcagt 3120
 cctgatcctc agaagagttc agaagacatc agaacagagg ctttggccaa ggaaattgtc 3180
 caccaagaca aatctctagc agacattttg gatccagact ccaggctgaa gacaacaatg 3240
 gacctgatgg aaggtttgtt tccccgagat gtgaacttgc tgaaggaaaa cagtgtaaag 3300
 aggaaggcca tacagagaac tgtcagctct tcaggatgtg aaggcaagag gaatgaagac 3360
 aaggaagcag tgagcatgtt ggttaactgc cctgcctact acagtgtgtc tgctcccaag 3420
 gctgagctac tgaacaaaat caaagagatg ccagcagaag tgaatgagga agaggaacag 3480
 gcagatgtca atgaaaagaa ggctgagctc attggaagtc tcaccacaa gctggagacc 3540
 ctccaggagg cgaaggggag cctgctcacg gacatcaagc tcaacaacgc cctgggagaa 3600
 gaggtggagg ctctgatcag cgagctctgc aagcccaatg agtttgacaa gtataggatg 3660
 ttcatagggg atttggacaa ggtggtcaac ctgctgctct ccctctcggg gcgtctagcc 3720
 cgtgttgaga atgtccttag cggccttggg gaagatgcca gtaatgaaga aaggagctct 3780
 ctttacgaga aaaggaagat cctggctggg cagcatgagg atgccggga gctgaaggag 3840
 aacctggatc gcagggagcg agtagtgctg ggcactctgg ccaattacct ttcagaggag 3900
 cagctccagg actaccagca ctctgtgaaa atgaagtcca cgctcctcat tgagcaacgg 3960
 aagctggatg acaagatcaa gctgggccag gagcaggcca agtgtctgct ggagagcctg 4020
 ccctcagatt tcattcccaa ggctggggcc ctggctctgc ccccaaacct cacgagttag 4080
 cccattcctg ctgggggctg tactttcagt ggtattttcc caacattaac ctctccactt 4140
 taacctcttc taaaataccc aacaaaaaga tcaactgttcc tctcaacact atttaacttg 4200
 aaaaatgttt cagtacaaac cactgtttga actatctggg ttattgggtg ttgttctga 4260
 tgaaaggaaa aaaattctct ccaggaggaa gcctttttcc ttcttgccct tcctgattga 4320
 tcttctgaga gctcgaatgc tgctggacac gtaccctttt ctattattac tttgtagtag 4380
 aaagaaagtt aatgaaactg agaactgatt ggagggtgtt tgatcattta gtttttaaca 4440

ggctgaggca acatggatca gtgtgtgtcc ccctcaggaa tgtatccaca gtggccttcc 4500
 ttgctggtgg gcagtgtatc ctgatggcag ggtacaagta ccattaatga agggctctgca 4560
 acataaagcc ttaaaaagac acacactaag aaaactgtaa aaccttgaac attgttattt 4620
 atatttttta aaatggaaaa gatcactatg tttgtgtgco taaccactta tttgattctg 4680
 ttttgtggtg gacatagatg attacgtttg agctttgtat tttgtgaaaa ccttaatgaa 4740
 atgaattcca aagat 4755

<210> 7
 <211> 2045
 <212> DNA
 <213> 人

<400> 7
 gaaacttgac cccggctcat cctgtctctg gctgtggccc ggcaaagcac tgaaaacccc 60
 tctggtctca gagacagtag gggcagtgcc actttctaca acctgccaac ccacacactg 120
 gagtaattct gaaaaaattt attcctaaac tctctaagtg tggacggaga atgagcaagc 180
 cccagaagta ttttacaacc agagtgggta atgaggaggg ggcttactgg aatcgtcata 240
 tctctgaata ttgaaaacaa caactaaaaa agtggacctt ctcagaaaaa aagggcagca 300
 aatgaccaag ggcgcccctt ctggccgtgc ttggcttgag taactgtctc tctttcccca 360
 ccccatcac agggctttca gtttgcaaaa ggaaaagcag ataaaaacag aacattccat 420
 atgtttcttt ctccatgggc caaaaacatt ttgacacaat gtttgtgaaa cacctttgga 480
 gaggtgcact tctgaatgct gcctctgccg taaatcctgg ggcaagggat cagcctcttc 540
 ccaggaacca tcgccttcta taaaccgtga actcaagcag gcattttttt tttcttaccg 600
 aaaggctgct attgtgcaag ggcacataat gggctctgtt ctcttatttg cttccaaatg 660
 tgcattggca agagagagat gtgggcctag agcagatata ttcagcaagg tgacagcttc 720
 ccataacaat tctaacaact cttatcttat gtgagaataa aatatttaag ggttgaacct 780
 tattttgcca aatgtatctt ttctgctttt gaattgggca gaagatttta gcaactatat 840
 tctacaaatg ttacttataa cacacacaca cacatctgaa atatatgccg aaaattgacg 900
 tctttgacct cagggagagc acctgtccag gtctgcctaa aggaaatggc tccagtgggt 960
 ctaaacaacc acatcctatc catggatagg tctagtcata acactttaga gagaatgtca 1020
 gagcaggagg gaggcaagcc gcctcttctc ggccatcaac tgcagatgat gaaagagcgg 1080
 gattcaactt tgttttcttt tctgtggcc ccagtgaac ctctgccct cctgcacgt 1140
 ctgtgtcttc atttctaaaa tgggggtgat gctttcatat tgacctcacc ccatactacc 1200
 tcacagatgt gttgtgagga ttaataaaat tatgtctatg gtattttcag tttctggaga 1260
 aaaatactta tagacagttt aactattaca tagatatata agtgatctca gtttcttggt 1320
 tgctgtgata ctaatgtgtt gttttaactt attocataaa atgacagttg tgcctagcc 1380
 acatcagaca gctatctaag ctctggacta cccctttgtg cagctgaatc actgcagggt 1440
 cgaccatgcc tgggtgccaca gccatggttt ccatttctag atgaaaggat ggcctaggac 1500

```

ataggtctca aagactcttg gatcagaatc aggagattag ggaaaacagg atggatacct 1560
gagcactaac agcagtagac gtagacctct gtccctttacc atctgagggtc ttctggattc 1620
tttgtggggt taattttgat ttgatgtcat ctgtttgccc ttcattcttg c ttgcaagtgt 1680
gcatggttca atccctcaca tccaggaaat gaattttgca attgggccag atgctaattt 1740
gcacgttgat tcaccttctt tgcctttaag cctttttttt cttttttttt ttttttggca 1800
aatgaatgta ccatttcaac ttgattttta atagtgttag ttgatattgg taataatgct 1860
aaccaagaga tcaatgccag atttttctct tggggtaagt tagctgaagt catttaaaga 1920
tggaaggtg ggaaaattct ttgatatttg atgtcattgt atccacattt gttgtaagac 1980
atattgcata ccaattataa ttatatcaat taaagttgat aaaagcttca aaaaaaaaaa 2040
aaaaa 2045

```

```

<210> 8
<211> 2096
<212> DNA
<213> 人

```

```

<400> 8
atggagaacg agcctgtagc ccttgaggaa actcagaaga cagatcctgc tatggaacca 60
cggttcaaag tgggtggattg ggacaaggac ctggtggact ggcgaaagcc tctcctgtgg 120
caggtgggcc acttgggaga gaagtacgat gagtgggttc accagccggt gaccaggccc 180
atccgcctct tccactcaga cctcattgag ggctctctta agactgtctg gtacagtgtc 240
cccatcatct ggtgcccct ggtgctgtat ctgagctggt cctactaccg aacctttgcc 300
cagggcaacg tccgactctt cacgtcattt acaacagagt acacggtggc agtgcccaag 360
tccatgttcc ccgggctctt catgctgggg acattcctct ggagcctcat cgagtacctc 420
atccaccgct tctgttcca catgaagccc ccagcgaca gctattacct catcatgctg 480
cacttcgtca tgcacggcca gcaccacaag gcacccttgc acggctcccg cctggctctc 540
ccccctgtgc cagcctccct ggtgatcggc gtcttctact tgtgcatgca gctcatcctg 600
cccgaggcag tagggggcac tgtgtttgcg gggggcctcc tgggctacgt cctctatgac 660
atgacccatt actacctgca ctttggetcg ccgcacaagg gctcctacct gtacagcctg 720
aagggccacc acgtcaagca ccactttgca catcagaagt caggatttgg tatcagcact 780
aaattgtggg attactgttt ccacaccctc actccagaga aaccccaect gaagacgcag 840
tgacaactcc caccctctcc gtctgccc cagcccggcc ctggcccctt cccgaccccc 900
acccgccatt cagaccccat taagaagggt ggcttggcca ggcaggatgg gctgtgtccg 960
gccctgcagc ctagtggaa ggtgctgagg ggcctgagg caggaccgcc ctctgaccc 1020
ctggtaggag ggtcacatcc acttgggtgca ggtggccctt ggtgaccac ttcttctctg 1080
agcgtccctg cctagagctc agcccacagg actgcttcag gccgtggcca caggtagcag 1140
ccgcaagggg aatgaagaa aactgagccc tcgtggccac ctgtgtcacc cttgtgcctt 1200
agcctcatgg gctgcctagg agctgcctgc acggcacagc tcgctttcac agtcagaagt 1260

```

```

gggtctgtgg gatctgtggt ccctgtcctc cctgctgtcc cttctgggga ggctttggtg 1320
gctctgaggt ggacaaagag ctctcgcaag aagagacagc gtgatgcctc ccacagtcca 1380
ccccagaccc tggggcagcc cctctggccc tgccagctgc ctgctcgtt gggcccaggg 1440
tggctggcag gagtccagc tgcctgcttt aggacctggc agcttttctt gccgtccctc 1500
ccctgcctcc agaatcacag cccttctccc caagggaggc tgaggaggct tctccaccag 1560
tggcagcccc acccgcctcc tggccattct tggcctccac cccgctcagg cccctactcg 1620
ggcgtcccca gaaggagcca cctctcagtg cctcacctcc ccctgcctcc cagcctccgc 1680
agatgagggt cctgcccctt cctcctcgta accaaaaacc tctactgctcc caggacggtc 1740
ttatttataa accagataca tgttcttagt ctgggtcccag accaaggagc tggtcagacg 1800
gccctttcta atcctacatg ttgagcttat gtaaaaaatg ttgtttcctc ctgtttttgg 1860
ttcctttctt acccacaac cattactact tgaaacttaa aaaactcgcc aagtgtaaag 1920
gctaaagaga agcagtttga cggaccttgt gatttgact gtttgctgcg gagctattta 1980
aagattttgg aataaatata caaaactacg gttgtgaaat aaaaacttaa attgtatatt 2040
ttgaaaaata aaacactgaa aagaaaccaa caaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa 2096

```

```

<210> 9
<211> 5640
<212> DNA
<213> 人

```

```

<400> 9
ggaaacgcag aaaacagaga gaggcattct gagtcatctg actggatgaa gactgttcca 60
agttacaacc aaacaaatag ctccatggac tttagaaatt atatgatgag agatgagact 120
ctggaaccac tgcccaaaaa ctgggaaatg gcctacactg acacagggat gatctacttc 180
attgaccaca ataccaagac aaccacctgg ttggatcctc gtctttgtaa gaaagccaaa 240
gccctgaag actgtgaaga tggagagctt ccttatggct gggagaaaat agaggaccct 300
cagtatggga catactatgt tgatcacctt aaccagaaaa ccagtttga aaatccagtg 360
gaggaagcca aaaggaaaaa gcagtttagga cagggtgaaa ttgggtcttc aaaaccagat 420
atggaaaaat cacacttcac aagagatcca tcccagctta aagggtgcct tgttcgagca 480
tactgaaaa aaagcacaat gggatttggt tttactatta ttggtggaga tagacctgat 540
gagttcctac aagtgaaaaa tgtgctgaaa gatggccccg cagctcagga tgggaaaatt 600
gcaccaggcg atgttattgt agacatcaat ggcaactgtg tcctcggcca cactcatgca 660
gatgttgtcc agatgtttca attggtacct gtcaatcagt atgtaaacct cactttatgt 720
cgtggttatc cacttcctga tgacagtga gatecgttg tggacattgt tgctgctacc 780
cctgtcatca atggacagtc attaaccaag ggagagactt gcatgaatcc tcaggatatt 840
aagccaggag caatggttct ggagcagaat ggaaaatcgg gacacacttt gactggtgat 900
ggtctcaatg gaccatcaga tgcaagtgag cagagagtat ccatggcatc gtcaggcagc 960
tcccagcctg aactagtgac tatccctttg attaagggcc ctaaagggtt tgggtttgca 1020

```

```

attgctgaca gccctactgg acagaagggtg aaaatgatac tggatagtca gtgggtgtcaa 1080
ggccttcaga aaggagatat aattaaggaa atataccatc aaaatgtgca gaatttaaca 1140
catctccaag tggtagaggt gctaaagcag tttccagtag gtgctgatgt accattgctt 1200
atcttaagag gaggtcctcc ttcaccaacc aaaactgcc aaatgaaaac agataaaaag 1260
gaaaatgcag gaagtttgga ggccataaat gaggcctatc ctcagcctat gccttttcca 1320
ccgagcatta tcaggtcagg atcccaaaa ttggatcctt ctgagggtcta cctgaaatct 1380
aagactttat atgaagataa accaccaaac accaaagatt tggatgtttt tcttcgaaaa 1440
caagagtcag ggtttggtt caggggtgcta ggaggagatg gacctgacca gtctatatat 1500
attggggcta ttattccctt gggagcagct gagaaagatg gtcggctccg cgcagctgat 1560
gaactaatgt gcattgatgg aattcctgtt aaagggaaat cacacaaaca agtcttgga 1620
ctcatgacaa ctgctgctcg aaatggccat gtgttactaa ctgtcagacg gaagatcttc 1680
tatggagaaa aacaacccga ggacgacagc tctcaggcct tcatttcaac acagaatgga 1740
tctccccgcc tgaaccgggc agagggtccca gccaggcctg caccacagga gccctatgat 1800
gttgtcttgc aacgaaaaga aaatgaagga tttggctttg tcatcctcac ctccaaaaac 1860
aaaccacctc caggagttat tcctcataaa attggccgag tcatagaagg aagtccggct 1920
gaccgctgtg gaaaactgaa agttggagat catatctctg cagtgaatgg gcagtccatt 1980
gttgaactgt ctcatgataa cattgttcag ctgatcaaag atgctgggtg caccgtcaca 2040
ctaacggtca ttgctgaaga agagcatcat ggtccaccat caggaacaaa ctcagccagg 2100
caaagcccag ccctgcagca caggcccatg ggacagtcac aggccaaaca catacctggg 2160
gacagaagtg ccctagaagg tgaaattgga aaagatgtct ccacttctta cagacattct 2220
tggtcagacc acaagcacct tgcacagcct gacaccgcag taatttcagt tgtaggcagt 2280
cggcacaatc agaaccttgg ttgttatcca gtagagctgg agagaggccc ccggggcttt 2340
ggattcagcc tccgaggggg gaaggagtac aacatggggc tgttcatoct tegtcttgct 2400
gaagatggtc ctgccatcaa agatggcaga attcatgttg gtgaccagat tgttgaaatc 2460
aatggggaac ctacacaagg aatcacacat actcgagcaa ttgagctcat tcaggctggt 2520
ggaaataaaag ttcttcttct tttgaggcca ggaactggct tgatacctga ccatggtttg 2580
gtccttccg gtctgtgctc ctacgtgaaa cccgagcaac attaaggctt tcagggtttt 2640
tcttggctct tccttaaaaa gacttggtga ttgggatatt aataatcctt cgtcttcaaa 2700
tgtgatttat gatgaacagt caccattacc cccatcttca cattttgctt ccatatttga 2760
agagtctcac gtgccagtaa ttgaagaatc tttgagagtt cagatatgtg aaaaggcaga 2820
agaattaaag gacattgtgc ctgaaaagaa aagcacttta aatgaaaatc agcctgagat 2880
aaagcatcag tctcttctcc agaaaaatgt gagtaagagg gatccacca gcagtcatgg 2940
gcacagtaac aagaaaaatc tattaaaagt agaaaatggg gttacacgaa gaggtagatc 3000
ggtagtccc aaaaagccag ccagtcaaca ttcagaggaa catttgata agattcctag 3060

```

```

tcctetaaaa aataacccca aaagaagacc cagagatcaa tccctcagcc ccagcaaagg 3120
ggaaaaataaa agttgtcagg tcagcaccag ggcaggctct ggacaagatc agtcgagaaa 3180
aagcagaggt cggtcggcca gcccaaaaaa gcagcaaaaa attgaaggaa gcaaagctcc 3240
atcaaagtgt gaggccaaat tattagaggg taagagtcga agaatagcag gctatacggg 3300
cagtaatgtt gaggcagatcc cagatgggaa ggaaaaatca gacgtcatca ggaaagatgc 3360
aaagcagaat cagttggaaa aaagcagaac aaggctctca gagaaaaaaa tcaaaagaat 3420
ggttgagaaa tctcttccat ccaaaatgac taataagact acaagtaaag aagtatctga 3480
aaatgaaaaa ggaaagaaag taaccacagg agaaacaagt tctagtaacg ataaaatagg 3540
agaaaatgtc cagctatcag aaaagaggct gaagcaagaa cctgaagaga aggtagtttc 3600
aaacaaaaca gaagatcaca aagggaaga actagaggca gctgacaaaa acaaagagac 3660
tggaagggtt aaacoggaaa gcagttctcc agttaagaaa aactgataa ctccagggcc 3720
ctggaagggtt ccaagtggaa ataaagtcac aggcactatt ggtatggctg agaaacggca 3780
gtaaccttta gtataaaaca aagaaaaaca agttgtaatc ttttcttaca gcagcatttt 3840
tccagaaaaa gccttttttt ttttttcaga tattctgaaa cagataagta catgttaatg 3900
tgagcctcaa gttacctagg ctgcatgaag gccctttagg attgctaaga accaactgtc 3960
cccctggccg gctgccctcc ctgctctca ggaaggagct gcatccacat gctcatctga 4020
ccgcacctgc tcaggctgcc cagctcgtct tcatgagtg ctgaacaaat gacatatgtt 4080
gatattaaca atgtggctac aactcacttt gtatttgtgc caagtatct actgtatcat 4140
gtctgttttt atcctttttg ttcagctgtt tccacagtaa tgaaaaagt aggtttggct 4200
tggaagttga tgatctcaat agcatgttg atgtttacag agagaaatat gtgagtcctt 4260
gcagaagaag agactgttaa ctcatcgtaa aagatggccg ttgtctcttc taacagctac 4320
tgatgatgtc ccactttaaa aataaaaccc ccaaacatca ctactttaag gaaaaaaaaa 4380
atgtagtcca atattgatgc tttcttatgg ctttttattt taatttggct ggataagttg 4440
tttcaaataa ctgttaaaga tattacttac aattgaatgt ttgaaataag aaagtacttt 4500
aagcaataga gttcatctcc tgctgtgtta tccaacctcg atgtatactt acagcatctc 4560
aggtcacctt ttttatttca gttatttaat tatgaaacca taaagaagca tgtggaaata 4620
gtgttttatt ctctttgaag aaaaaccacc aactatttct ggatattttg gctgtacctt 4680
ctactaaagt cattagtctt taatacataa tacatatgtt aaaagtaaac atattatata 4740
gattatgtga gggacttaat catgaaacca gtttcacagt ccaagtacca actcttctgg 4800
tagcaggtgc acaagcttgg gtgtttaaaa acaacctgtg tagggtatgc ccagcaaatg 4860
aggacaaatg tgtagacagt acttactgga tcttatttaa cttttagcta cattaactaa 4920
ctttcttatt taaaaacaag aaaggagac taaacatctg cttaacttgt acacattttc 4980
agaattcttt taaaagtct agttaagat gtttcttaga agttggagac tgttaacaac 5040
ttccataaaa tagatccagg tttttcagtt ccctgaagca gcattcagta gcctctatat 5100
aaataaaggc accttctgag aataaaacta ttttatggag tgtgtgaaca cacttgttct 5160

```

```

gtcacctggg ttcattctgt tgtgaagcac attaggtcca ggtccttccc tctgggagtc 5220
tgactgtgaa actctttaac ccaacaactc aattagcccc tgtagataag acatgcttcc 5280
cagagtgaga tttttgaaat ccccttttca tccagaacta tatttaccga cctattgtaa 5340
ctattcaaat agagcaaaat taggaggctt gataaatact aagaatttag taccacagaa 5400
attatttatt attttccctg tagtccacaa ttagtgataa cgaatcctat ttttggttaac 5460
tgtgacataa ctttgatgtc atatgttggt ctatgtgggt cttcctaagt aaactctgta 5520
ctgattatat actgacttag caatgtggcc ttggaatgct gagcaaaatg tggatgtact 5580
ggttgtaaat gtttatatat tgtacagtac ctttatatat acacttgagg ttctgattag 5640

```

```

<210> 10
<211> 457
<212> DNA
<213> 人

```

```

<220>
<221> misc_ 特征
<222> (242)..(242)
<223> 任意碱基

```

```

<220>
<221> misc_ 特征
<222> (369)..(369)
<223> 任意碱基

```

```

<220>
<221> misc_ 特征
<222> (394)..(394)
<223> 任意碱基

```

```

<220>
<221> misc_ 特征
<222> (406)..(406)
<223> 任意碱基

```

```

<220>
<221> misc_ 特征
<222> (457)..(457)
<223> 任意碱基

```

```

<400> 10
tcagtcactc tttcacccctg ccaaagcttc actgtcctac tgattgaatt gtatgtgaga 60
aataaaatgt catcatatta agccactggg atttgtatgt ttatctgtta tagcagcaag 120
tcttaattta cctaatacac acattgtgac agatgttctt aatgtccac cccatattgt 180
tacatgtoca gctttgagga tccctggcat gtgggggtag gagtttctgg gcatgctgga 240
tncaattccc acttttaagg catctgtggc ctctgtggcc tctgtggcct tcaactgttat 300
ggaagggatt tatctggggc accataggaa actttacat ggcacagtgg acaacctagg 360
agggggtgng gaggaggggc cttcaggccc aacngggggg accagngttc gtgggggtag 420
ggtggtttgg ggggttttcc ctcttaccgc tgggggn 457

```

<210> 11
 <211> 1493
 <212> DNA
 <213> 人

<400> 11
 aatagggttg gcggctgcag cgggcggcaa acagcccgcc cggcaccacc atgctcgccc 60
 tggaggctgc acagctcgac gggccacact tcagctgtct gtaccagat ggcgtcttct 120
 atgacctgga cagctgcaag cattccagct accctgattc agagggggct cctgactccc 180
 tgtgggactg gactgtggcc ccacctgtcc cagccacccc ctatgaagcc ttcgaccggg 240
 cagcagccgc ttttagccac cccaggtctg ccagctctg ctacgaaccc cccacctaca 300
 gccctgcagg gaacctcgaa ctggcccccga gcctggaggc cccggggcct ggccctccccg 360
 cataccccac ggagaacttc gctagccaga ccctggttcc cccggcatac gccccgtacc 420
 ccagccctgt gctatcagag gaggaagact taccgttga cagccctgcc ctggagggtct 480
 cggacagcga gtcggatgag gccctcgtgg ctggccccga ggggaaggga tccgaggcag 540
 ggactcgcaa gaagctgcgc ctgtaccagt tcctgctggg gctactgacg cgcggggaca 600
 tgcgtgagtg cgtgtggtgg gtggagccag gcgccggcgt cttccagttc tcctccaagc 660
 acaaggaact cctggcggcg cgctggggcc agcagaaggg gaaccgcaag cgcatgacct 720
 accagaagct ggcgcgcgcc ctccgaaact acgccaagac cggcgagatc cgcaaggcca 780
 agcgcaagct cacctaccag ttcgacagcg cgctgctgcc tgcagtccgc cgggcctgag 840
 cacacccgag gctccacact gcggagccgc tgggggacct cactgccag ccaggatccc 900
 cctggaagaa aaagggcgtc cccacactct aggtgatagg acttacgcat cccacacctt 960
 tggggtaagg ggagtgtgc cctgccataa tccccagcc cagcccgggc ctgtctggga 1020
 ttcccactt gtgcctgggg tcctcttggg atttcttctgt catgtacaga ctccctggga 1080
 tcctcatgtt ttgggtgaca ggacctatgg accactatac tcggggaggc agggtagcag 1140
 tgcttccaga gtcccaagag cttctctggg attttcttctgt gatctctgat tccccagtga 1200
 ggcctgggac ctttttaaga tcgctgtgtg tctgtaaacc ctgaatctca tctggggtgg 1260
 gggccctgct ggcaaccctg agccctgtcc aagggtccct cttgtcagat ctgagatttc 1320
 ctagtattgt ctggggccct ctgggagctg ttatcatctc agatctcttc gccatctat 1380
 ggctgtgttg tcacatctgt cccctcattt ttgagatccc ccaattctct ggaactattc 1440
 tgctgcccct ttttatgtgt ctggagttcc ccaatcacat ctagggtcc tcc 1493

<210> 12
 <211> 2292
 <212> DNA
 <213> 人

<400> 12
 ccattgggttc cccttcagcc tgtccataca gagtgtgcat tccctggcag gggtcctgc 60
 tcacagcctc gcttttaacc ttctggaacc tgccaaacag tgcccagacc aatattgatg 120

tcgtgccgtt caatgtcgca gaagggaagg aggtccttct agtagtccat aatgagtccc	180
agaatcttta tggctacaac tggtaaaaag gggaaagggg gcatgccaac tatcgaatta	240
taggatatgt aaaaaatata agtcaagaaa atgccccagg gcccgcacac aacggtcgag	300
agacaatata cccaatgga accctgctga tccagaacgt taccacaat gacgcaggat	360
tctataccct acacgttata aaagaaaatc ttgtgaatga agaagtaacc agacaattct	420
acgtattctc ggagccaccc aagccctoca tcaccagcaa caacttcaat cgggtggaga	480
aaaagatat tgtggtttta acctgtcaac ctgagactca gaacacaacc tacctgtggg	540
gggtaaacaa tcagagcctc ctggtcagtc ccaggctgct gctctccact gacaacagga	600
ccctcgttct actcagcgcc aaaaagaatg acataggacc ctatgaatgt gaaatacaga	660
accagtggtg tgcagcgcc agtgacccag tcaccctgaa tgtccgctat gagtcagtac	720
aagcaagttc acctgacctc tcagctggga ccgctgtcag catcatgatt ggagtactgg	780
ctgggatggc tctgatatag cagccttggg tagttttctg catttcggga agagtgtttt	840
tattatccac ctgcagactg gactggattc ttctagctcc ttcaatccca ttttctcctg	900
tggcatcact aagtataaga cctgctctct tctgaagac ctataagctg gaggtggaca	960
actcaatgta aatttcaagg aaaaaccctc atgcctgaga tgtggggccac tcagagctaa	1020
ccaaaatgtt caacaccata actagagaca ctcaaattgc caaccaggac aagaagttga	1080
tgacttcatg ctgtggacag tttttcccaa gatgtcccaa gectcatcgt gacgaggctc	1140
ttatcccact ccatttttcc ctgctcatgc ctgcctcttt aatttggtaa gataatgctg	1200
taactagaat ttcacaatca gcgccttgtg caggcaattt gacagagtgt tggatgtgtc	1260
atgtcatcat gtcaaaccac aatatttgac ctaagggatc ctttattctg ccagtggtct	1320
aactttaaca acatccctaa tacaactgtt tattcaaatg cacggtgggc cctgttagag	1380
ttagacctct agactcacct gttctcagc cctgttttaa tttaaccag ctatgggatg	1440
ccagataaca gaattgctgc ctacgagctg aacagggagg agtttgtgca gttgctgaca	1500
cttcttgttg cacataaata aatacagtgg gtactataga gactcagttg caaaaattaa	1560
caaatatgct gcttgattaa aatgggtagg cttctcatgt ggctcattct ttaatctatt	1620
ctcttttatt tggtttgggt catggggctc ctgcctatgg atcatacttc aaactcttgg	1680
tgtgatcctc ctgattgtca caatattagt taccctgggt tgctgtattc tctaaaacct	1740
ttaaatgttt gcatgcagcc attcgtcaaa tgtcaaatat tctctctttg gctggaatga	1800
caaaaactca aataaatgta tgattaggag gacatcataa cctatgaatg atggaagtcc	1860
aaaatgatgg taactgacag tagtggtaat gccttatgtt tagtcaaact ctcathtag	1920
tgacagcctg gtgactccag aatggagcca gtcatgctaa atgcatata ctacactga	1980
aacatgagga agcaggtaga tcccagaaca gacaaaactt tcttaaaaaac atgagagtcc	2040
aggctgtctg agtcagcaca gtaagaaagt cctttctgct ttaactctta gaaaaaagta	2100
atatgaagta ttctgaaatt aaccaatcag tttattttaa tcaatttatt tatattcttc	2160
tgttcctgga ttcccatttt acaaaaccac ctgttctact gttgtattgc ccagtaggag	2220

ctatcactat attttgcaga atggaaactg ccctgactct tgaatcacia ataaaagcca 2280
attgtatctg tt 2292

<210> 13
<211> 519
<212> DNA
<213> 人

<220>
<221> misc 特征
<222> (212)..(212)
<223> 任意碱基

<220>
<221> misc 特征
<222> (451)..(451)
<223> 任意碱基

<400> 13
gaaacaacia cagtgtaatc tttaacaggg atgttaaagg taagaagtca ggaagataaa 60
ccaaaatgat tgagtatgat aaagaatttt gcatggcgat taaaatagaa aacctataaa 120
tgtagaaaaa gcaggctctgg acttagcaaa gaaacaatat agtttggaga aggcataaaa 180
taagttcttt tcatgttcac tgctgggtcac ancataacag agagtgtgtt ggagagcttt 240
gggaagggtt cacgttgagt tacatcagtg gtcaacaatg gagcaacaag actccgtaga 300
ggatgccacc ctgggagaat tgcaagggaa aggaggctga agcacaactg gtaatagcct 360
tcagatatat aatggatatg caaataaagc tctgattaat tgtattttca cttattatat 420
atcatctttg gacctttcta aaagtgggac nctagaaaag atatactgaa actccaaaaa 480
aataacttcag ctcgagttga atggattcaa gatgttggt 519

<210> 14
<211> 5294
<212> DNA
<213> 人

<400> 14
ggctcgcatc cccatagtcg tgggttacag tgaagggtacg ccccgcgctc tgctctggag 60
aggcagggtg ggatagggaa cgtctcgagt ggcgcccga gtcattggtg tgctctgttg 120
ccgcccgcctc ccggcgctcc tagggctggt taagaagaag ggctctgcca aggcctgagaa 180
tgacaaacat ctaagtgtag ggcttgcca ggggccaggg tctgcagtgg atgagacca 240
ggacaacgtc ttctttccca gtgggagacc ccccccactg gaagagctgc aactcaggc 300
ccaggagggg ctccgctccc tacaacacca agagaaacag aaactgaaca aggggtggctg 360
ggaccatgga gacaccaga gtatccagtc ctcccgagc gggccggatg aagacaacat 420
ctccttctgc agtcagacca catcctacgt ggtgagagc tccacagcag aggaagcgt 480
ctccatccgc tcggagatga tccagcgcaa aggtccacc ttccgacccc atgactcatt 540
tcccaaatct ggaaagtcag ggccggcgtc gggggagcgg cggagcactg tgctgggact 600

```

ccgcagcat gtgcagaagg agcttggcct gaggaatgag cgtgaggcac caggcacgcc 660
ccgggctcct ggtgcacggg atgccgtacg catccccaca gtggacggcc gcccccgagg 720
cacctcaggg atggggggccc ggggtgtccct gcaggcgctg gagggcgagg cagaggctgg 780
cgctgagaca gaggccatgc tgcagcgcca cattgaccgt gtctaccggg atgacacctt 840
tgttggccgg tccacgggta cccgggcccc accattgacc cggcccatgt ccctagcagt 900
gcctggattg acaggagggg caggggcctgc agagcccctg agcccggcca tgtccatctc 960
ccccaggcc acctacctgt cgaagttagt tccacatgct gtgctgccgc ctacagtggg 1020
cgtggtggcc ctaggccgct gcagcctgcg cactaagc cgctgcagcc tgcactcggc 1080
cagcccagcc tcagtcgct cgtggggcg cttctctcc gtctccagcc cacagccccg 1140
cagccgccac ccctctct cagtgacac ctggagccac tctcaatcct ccgacaccat 1200
tgtgtctgac ggttccacc tctctctaa ggggtgctct gagggccagc cggagagctc 1260
tacggctagc aatagcgtg taccctctcc ccagggaggc agtgggaggg gctctcccag 1320
tgggggcagc actgctgagg cctcagacac actcagcatt cggagcagtg ggcagttgtc 1380
tgcccgaggt gtgtccctgc gtaagctgaa gcggcctcca cccctcccc gccggacca 1440
ctccctccat cagcggggct tagcagtgc tgatgggcca ttagggttgc cccctaagcc 1500
tgagcgtaag cagcagcccc agctgcctcg gccaccacc actggtggct cagaaggggc 1560
gggggcagca ccctgtccac ccaaccagc caacagctgg gtacctggct tgtctccggg 1620
tggttcccg cgccccccac ggtcccaga acggacactt tcgccctcca gtggatactc 1680
gagccaaagt ggtactccca ccctccctcc caagggcctg gcagggtccc ctgcttcccc 1740
aggcaaggcc cagcccccta aaccagagcg tgtcacgtct cttcgtctcc ctggggcctc 1800
cgtctctct tccctcacgt ctttatgttc ctctctct gaccagccc cctcagaccg 1860
ctctgggcca cagatattga cccccctgg tgacagggtt gtcatactc ctcaccccaa 1920
ggtgcctgce cccttctccc cactccctc caagcccagg agccctaacc cagctgcccc 1980
tgctctagcc gccctgctg tggttctctg gcctgtttct accactgacg ccagtcctca 2040
gtccctctcc actcccaga caaccttgac tccactgcag gagtctctg tcatctccaa 2100
agaccagtca cccccacct cccaccccc atcttatcat ccacccccc caccactaa 2160
gaagccagag gtggttggtg aggcaccatc tgcctcagag actgctgagg agcccctcca 2220
agatcccaac tggccccctc cccaccccc tgccctgag gagcaggacc tgtccatggc 2280
tgacttcccc ccaccagagg aggtttttt ctctgtggcc agccctgagc ctgcaggccc 2340
ttcaggctcc ccagagcttg tcagctcccc ggctgcttcg tctctctcag ctactgcttt 2400
gcagattcag cccccgggta gccagaccc tctccagct ccgccagccc cagctcctgc 2460
tagttccgcc ccaggcatg tggccaagct cctcagaag gaaccgggtg gctgtagcaa 2520
gggtggtggg cctcccaggg aggacgtagg tgcgccctg gtcacgccct cgtcctgca 2580
gatggtgcgg ctgcgctccg tgggtgctcc aggaggggct cccaccccag cactggggcc 2640
atcgcccccc cagaaaccac tgcgaagggc cctgtcaggg cgggccagcc cagtgcctgc 2700

```

```

ccccctcctca gggctccatg ctgcggtccg actcaaggcc tgcagcctgg ccgccagtga 2760
aggcctctca agtgctcagc ccaacggacc gcctgaggca gagccacggc ctccccagtc 2820
ccctgcctca acggccagtt tcatcttctc caagggctct aggaagctgc agctggagcg 2880
gcccggtgcc cctgagaccc aggctgacct ccagcggaat ctggtggcag aactccggag 2940
catctcagag cagcggccac ccagggccc aaagaagtca cctaaggctc cccacactgt 3000
ggcccgcgaag ccgtctgtgg gagtcccccc accgcctcc ccagttacc ctcgagctga 3060
gccccttact gctcctccca ccaatgggct ccctcacacc caggacagga ctaagagggg 3120
gctggcggag aatggaggtg tcctgcagct ggtggggcca gaggagaaga tgggcctccc 3180
gggctcagac tcacagaaag agctggcctg accaccaggc acctactgg cactgctgac 3240
ccatcccaga aacacaatct cagggaccgc agcagctcca aggacgagag gatacagcag 3300
acacaacctc atagagaggg cgctgcagc cttaacctcc acggccttcg atacttatgc 3360
aagcctgggtg ttgctcctgt cctcagagtc atcctgcgct catgcctttt ccggaatggg 3420
ttcacctctg gcagttgccg cttcagctct ggcccttagcc tcatcttgaa gtgggtagct 3480
ggcgggagag ggtggctgcg cccctgctg gccctgaggc tgcagagttg ggagcaggac 3540
acctcacctg agtttcatct tttttcatgt ccaaaccatg cacatactat agtcagaaat 3600
caaagcactt ttgaaaagtg gctgcatggc catcctccag ggcccaggaa gttgcattcc 3660
aagggcctgt ttacatggca gcagaatcca tccccggcag tcagcccata gcttgggacc 3720
agtctgtgcc ctctgcccc gtccagttta ctctcttggg ttctgaagg tggccaagtc 3780
attgtgttcc cacaggcttc tctaggctgg gggcaggtgt ggggctgtgg aattccaaag 3840
cacaaaaggt gcagagggga ttggccttcc tgtgcctcaa ctaccaacc acctcctgc 3900
cttccagttc tgccaggtgc tccatgctgg ggacaagtag gagactgcca gggcccaaag 3960
aaatgggtga gcagtagagt catctcgggg cacttggcag tgtcaagcac ctgccccttg 4020
cctccttgac cacactgggg tgggtgggcc ccagcactt cagaggcagg agcctttggg 4080
ctgagcaagc actgaggagg tggatggaag ggagcatctg gaggggggga gcttccttga 4140
gcagtgggcc caggcctggc cctccacact tcattctctg acctttctct ctctcattt 4200
cggtgcatgt cctttctgca gctgccttcc agcacagggt gttccactgg gggcagctaa 4260
cgctgagtga caaggatggg aagccacagg tgcattttac tcaagtcttc tctagtcaat 4320
gaggggcacc cagtgttct agggcaggct ggggtgtgtt cccctaggta tcagcctctc 4380
ttactgtact ctccgggaat gttaaccttt ctattttcag cctgtgccac ctgtctaggg 4440
aagctggctt cccattggc ccctgtgggt ccacagcagc gtggctgccc ccagggcca 4500
ccgcttcttt cttgatcctc tttccttaac agtgacttgg gcttgagtct ggcaaggaa 4560
cttgctttta gcttcaccac caaggagaga ggttgacatg acctcccgc cccctacca 4620
aggctgggaa cagaggggat gtggtgagag ccaggttcct ctggccctct ccagggtgtt 4680
ttccactagt cactactgtc ttctccttgt agctaataa tcaatattct tcccttgct 4740

```

```

gtgggcagtg gagagtgctg ctgggtgtac gctgcacctg cccactgagt tggggaaaga 4800
ggataatcag tgagcactgt tctgctcaga gctcctgata taccacaccc cctaggatcc 4860
aggactgggt caaagctgca tgaaccagg ccctggcagc aacctgggaa tggctggagg 4920
tgggagagaa cctgacttct tttccctct ccctcccca acattactgg aactctatcc 4980
tgtaggatac ttctgagctt gttccctgc tgggtgggac agaggacaaa ggagaaggga 5040
gggtctagaa gaggcagccc ttctttgtcc tctggggtaa atgagcttga cctagagtaa 5100
atggagagac caaagcctc tgatttttaa tttccataaa atgtagaag tatatatata 5160
catatatata tttcttttaa tttttgagtc tttgatatgt ctaaaaatcc attccctctg 5220
ccctgaagcc tgagttagac acatgaagaa aactgtgttt catttaaaga tgttaattaa 5280
atgattgaaa cttg 5294

```

<210> 15
 <211> 988
 <212> DNA
 <213> 人

```

<400> 15
gtcgtgaggc gggccttcgg gctggctcgc cgtcggtgc cggggggttg gcctgggtgt 60
cattggctct gggaagcggc agcagaggca gggaccactc ggggtctggt gtcggcacag 120
ccatggcggg cgcgttggtg cggaagcgg cgactatgt ccgaagcaag gatttccggg 180
actacctcat gagtacgcac ttctggggcc cagtagccaa ctggggtctt cccattgctg 240
ccatcaatga tatgaaaaag tctccagaga ttatcagtgg gcggatgaca tttgccctct 300
gttgctattc tttgacattc atgagatttg cctacaagg acagcctcg aactggcttc 360
tgtttgcatg ccacgcaaca aatgaagtag ccagctcat ccaggaggg cggttatca 420
aacacgagat gactaaaacg gcatctgcat aacaatggga aaaggaagaa caaggtcttg 480
aaggacagc attgccagct gctgctgagt cacagatttc attataaata gcctccctaa 540
ggaaaataca ctgaatgcta tttttactaa ccattctatt tttatagaaa tagctgagag 600
tttctaaacc aactctctgc tgccttaca gtattaaata ttttacttct ttccataaag 660
agtagctcaa aatatgcaat taatttaata atttctgat atgttttatc tgcagtaata 720
tgtatatcat ctattagaat ttacttaatg aaaaactgaa gagaacaaaa tttgtaacca 780
ctagcactta agtactcctg attcttaaca ttgtctttta tgaccacaag acaaccaaca 840
gctggccacg tacttaaaat tttgtcccca ctgtttaaaa atgttacctg tgtatttcca 900
tgcagtgtat atattgagat gctgtaactt aatggcaata aatgatttaa atatttgta 960
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaa 988

```

<210> 16
 <211> 4908
 <212> DNA
 <213> 人

```

<400> 16
ggataacctc gcagggtggg ccggagggcg ggcgcgcccg ctgcctgtgc tgcggcgatg 60

```

```

gccagtggtg tacaatcagt gcaggagcta atcccggaact ccttcgtccc ctgtgtcgct 120
gcgctgtgca gcgacgaagc cgagcggctc actcgtctca atcacctcag cttcgcgag 180
ctgcttaagc ccttctccc cctcacttcc gaggttcaca tgagagatcc taataatcaa 240
cttcacgtaa ttaaaaattt gaagatagca gtaagcaaca ttgtcaccca gccacctcag 300
cctggagcca tccggaagct tttgaatgat gttgtttctg gcagtcagcc tgcagaagga 360
ttagtagcta atgtgattac agcaggagat tatgacctta acatcagtcg cactactcca 420
tggtttgagt cttacagaga aacctttctt cagtcgatgc cagcatcgga tcatgaattt 480
ctgaaccact atttagcatg tatgttgga gcgtcatcta gtgaagctga acctgtggaa 540
cagttttcaa agttgtcaca agaacagcat cgaattcagc acaacagtga ttattcctac 600
cccaagtggg ttataccaaa tacacttaaa tactatgtac ttttacatga tgtaagtgca 660
ggagatgaac agagagctga atcaatttat gaagaaatga aacagaaata tgggaactcag 720
ggttgctatt tacttaaaat taattctcga acatctaata gagcatcaga tgaacagata 780
ccagatcctt ggagtcagta tctccagaaa aatagtattc aaaaccagga atcatatgaa 840
gatggccctt gtactataac ttcaaataag aattctgata ataacttgct ttcattggat 900
ggattagata acgaagtcaa agatggctta ccaaataact ttagagctca cccacttcag 960
ttggagcaat ccagtgaccc ttctaacagt attgatggcc cagatcatct aagatctgct 1020
tcatcgttac atgaaacaaa gaaaggaaat actggaataa ttcattggtgc atgtttaaca 1080
cttactgac atgatagaat tcgacagttt atacaagagt tcacatttcg gggccttttg 1140
ccacatatag agaaaacaat taggcaatta aacgatcagc taatatcaag aaaaggtttg 1200
agtcgatctc tattttctgc aactaaaaaa tggtttagtg gcagtaaagt tccagaaaag 1260
agcattaatg acctgaaaaa tacatctggc ttgctgtatc ctccggaagc accagaactt 1320
caaatcagga aaatggctga cttatgtttt ttggtgcagc attatgattt ggcttacagt 1380
tgctatcata ctgcaaagaa agattttctt aatgatcaag caatgcttta tgcagctggg 1440
gccttggaag tggcagcagt gtctgctttt cttcaaccag gagcacctag gccatatact 1500
gctcattaca tggatacagc aattcagaca tacagagata tctgcaagaa tatggtgttg 1560
gctgaaagat gtgtgttgct tagtgctgaa cttttaaaaa gccaaagcaa atattcagag 1620
gctgcagctc tcctaatacg gttgaccagt gaggattctg atcttcgaag tgcacttctt 1680
ttggaacagg cagcacattg ctttataaac atgaaaagtc ccatgggttag aaaatatgca 1740
tttcatatga tattggcagg ccatcgattt agtaaagcag ggcagaaaaa gcatgcttta 1800
cgctgttatt gtcaagccat gcaagtttac aaaggaaaag gctggctctt tgcagaggat 1860
cacattaatt tcaactattgg gcgcagctcc tatactctta gacagctgga taatgctgtg 1920
tctgctttta ggcatattct aattaatgaa agtaacaat ctgctgctca acagggggct 1980
ttcctcagag aatatcttta tgtttacaag aatgtaagtc agctgtcacc agatggctct 2040
ttgccacagc ttcctttacc gtatattaac agttcagcaa cacgggtttt ttttgcccat 2100

```

gacagacgac cagcggatgg tgaaaaacaa gcagctactc atgtaagtct tgatcaagaa 2160
 tatgattctg aatcctctca gcagtggcga gaacttgagg aacaagttgt ttctgtggtt 2220
 aacaaaggag taattccatc caattttcat cccacacaat actgtttgaa cagttactca 2280
 gataattcaa gattttccact tgcagttgta gaagaaccaa ttacagtgga agtggctttt 2340
 agaaaccctt tgaaagttct acttttggtg actgatttgt cattgctttg gaagtttcat 2400
 cctaaagatt tcagtggaaa ggataatgaa gaagttaaac aactagttac aagtgaacct 2460
 gaaatgattg gagctgaagt tatttcagag ttcttaatta atggcgaaga atcaaaagtg 2520
 gcaagactaa agctctttcc ccatcacata ggggagctgc atattctggg agttgtttat 2580
 aatcttgga ctattcaggg ctctatgaca gtagatggca ttggtgctct tcccggatgt 2640
 cacacaggaa aatattcctt gagtatgtca gtccgaggga agcaggattt agaaattcaa 2700
 ggtcctcgac ttaacaacac aaaagaagag aaaacatctg ttaaataagg ccctgatcga 2760
 cgttttagatc ccataatcac agaagaaatg ccactgttgg aggtgttctt tatacatttt 2820
 cctacagggc ttctctgtgg agaaatccga aaagcatatg tagaatttgt caatgtcagc 2880
 aaatgtccac ttactggatt gaaggttgtt tctaaacgtc cagagttctt tactttcggg 2940
 ggtaatactg ctgtttctaac accactaagt ccctcagctt ctgagaattg tagtgcttac 3000
 aagactgttg tgacagatgc tacctctgtg tgtacagcac tcatatcatc agcttcttct 3060
 gtagactttg gcattggcac aggaagtcaa ccagaggtga ttctgttcc ccttctgac 3120
 actgttcttc taccgggagc ctcagtgcag ctgccaatgt ggttacgtgg gcctgatgaa 3180
 gaaggtgtcc atgaaattaa ctttttggtt tactatgaaa gtgtcaaaaa gcagccaaaa 3240
 atacggcaca gaatattaag acacactgca attatttgta ccagtcgggc tttaaatgta 3300
 cgggccactg tctgcagaag taattctctt gaaaatgaag aaggcagagg aggcaatatg 3360
 ctagtctttg tggatgtgga aaataccaat actagtgaag caggcggtta ggaattccac 3420
 atagtgaag tatcaagtag tagcaaacac tggaagttac agaaatctgt aaatcttctt 3480
 gaaaacaaag atgccaaact tgccagtagg gagaaggga agttttgctt taaggcaata 3540
 agatgtgaga aagaagaagc ggccacacag tcctctgaaa aatatacctt tgcagatatc 3600
 atctttggaa atgaacagat aataagttca gcaagcccat gtgcagactt cttttatcga 3660
 agtttatctt ctgaattgaa aaaaccacaa gctcacttgc ctgtgcatac agaaaaacag 3720
 tcaacagagg atgctgtgag attgattcaa aaatgcagtg aggtagattt gaatattgtc 3780
 atattatgga aggcatacgt tgtggaagac agtaaacagc ttattttgga aggtcaacat 3840
 catgttattc ttgcactat aggaaaagaa gccttttcat atcctcagaa acaggagcca 3900
 ccagaaatgg aactattgaa atttttcagg ccagaaaaca ttacagtttc ctcaaggcca 3960
 tcagtagagc agctttctag tctcattaaa acgagtcttc actaccaga atcatttaat 4020
 catccatttc atcaaaaaag cctttgttta gtaccagtca ctcttttact ttccaattgt 4080
 tctaaggctg atgtagatgt catagttgat cttcggcata aaacaacaag tccagaagca 4140
 ctggaaatcc atggatcatt cacatggctt ggacaaacac agtataaact tcaacttaaa 4200

```

agccaggaga ttcacagtct gcagctgaaa gcatgctttg ttcatacagg tgtttataac 4260
cttggaactc ctaggggtatt tgccaagtta tcggaccaag ttacagtgtt tgaaacaagt 4320
cagcagaatt ccatgcctgc cctgatcatc atcagtaatg tgtgacaact tggaaatttg 4380
tactgaaatc cacaataatc agtttttgct ggatgggttt tacagcagta tttgatatac 4440
ctaacttggt atggagggtg attgatatct gatccctgca aaatactttg acttgtcatt 4500
ttgttgatga tgcaaagcac gttggactga gaatacttaa cattcttttt ctgtatttct 4560
ttaaaccttg agaataatct acatgctcat aatacaggat atcagcatat ttgtgcacct 4620
tattaagccc catcttaaga aaacacaaag tctaagtctg ctgttacaac ttgtcaatgg 4680
tatacgaata ttaggagatg attctgagaa aggaaaggcc ttgttggcag tactcctgtt 4740
aagccattag tctctaaatt ccagctttac tgtgaagtcc tatagagtgt taaatacaaa 4800
ttttcctgtc ttgcttcaca cagttcctta aaatcagttt tgaactttgg tcatagagtc 4860
ttcatatttc agtatttggt ggtccctatg acttatacat aactttgt 4908

```

<210> 17
 <211> 435
 <212> DNA
 <213> 人

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (30)..(30)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (49)..(49)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (75)..(75)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (76)..(76)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (78)..(78)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (79)..(79)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征

<222> (109)..(109)
<223> 任意碱基

<220>
<221> misc_特征
<222> (136)..(136)
<223> 任意碱基

<220>
<221> misc_特征
<222> (137)..(137)
<223> 任意碱基

<220>
<221> misc_特征
<222> (149)..(149)
<223> 任意碱基

<220>
<221> misc_特征
<222> (227)..(227)
<223> 任意碱基

<220>
<221> misc_特征
<222> (236)..(236)
<223> 任意碱基

<220>
<221> misc_特征
<222> (246)..(246)
<223> 任意碱基

<220>
<221> misc_特征
<222> (342)..(342)
<223> 任意碱基

<220>
<221> misc_特征
<222> (363)..(363)
<223> 任意碱基

<220>
<221> misc_特征
<222> (389)..(389)
<223> 任意碱基

<220>
<221> misc_特征
<222> (426)..(426)
<223> 任意碱基

<400> 17
ggtagaaatg attgtgatgt acaaattttt tattttgatc atacttaana agacagagca 60
gactcacatt cattnnncna atagtatcac tgtacacata gcgaatttnt ggcgctttta 120

gattgctctg aaaatnntg aagagttgnc catagcagcc tggtaagcct tttcctttcc 180
 cccaaagctc tcctgccctt tgcagaaaga ctgttggtga caactgntgc taactnaata 240
 gcatgngggtt gaacttcgcc aaaatccttc cacctcctcc catagggcaa caggggtgac 300
 ttgggcttaa agggcattga gtaagcaagt aggttatcag anaacagagg gaagattcca 360
 ttntagataa tttccaaata ttacaattng tggaactcag agttcaactg ctcagttcct 420
 tcttcngctg acct 435

<210> 18
 <211> 2224
 <212> DNA
 <213> 人

<400> 18
 ctttagatct gtgcagcctt tgcgtgccaa acttgtgaaa ttccctttac cttttttgga 60
 gtacttgcta taaagccacc tgtcaacaaa cccccattat gtacagaata ggacctatcc 120
 agtagccagg ccagtaggca gttggggaag gtgggaagga tccagcgagg cccctgagcc 180
 tgcacctgga caggtgtacg tctgcaccca tcacctcag caccaggcca ccctgcagtc 240
 cacttactgt actgtgttgt ggaaggatat gctaagtgat gaaagttgcg agcagtctca 300
 ctggtcgtgt aaactttttt ttttttttgg aaattgaagc tgtagagtgc tgcccgaat 360
 ctctaggaag ttggtggcaa gggacagcac tcacactctt ctggtcatga tctctgatct 420
 ccacctcaaa tgacaataaa aaactggtcc aacgaagaca ctgctcagca cttcagccat 480
 caggactaat ccatcgatga ctggaaaaga ggctagcttt gaggaaca gcctgggctc 540
 ttgggagcag agtccagtgg gtgtgaggct gacttgccga cggtcggcag gtaatggctc 600
 tcagccggcg aggcggtccc acagctctcc tcccaggga gcctgaggag gaggaggccg 660
 ggtgcctgtt tgggtggcagc ttcagcctag ggatacctga agctgttgag caacaccttt 720
 atgaaatgtt gccagagcag caacacttcc ctgtgggcac agccccggga aatccggtag 780
 caagtgagca aggtggcagg acccaccaca gcctgatacg catctgggcc cgcgggctc 840
 agcaggggag gctgctacgg ctgcccactt ccagcaccg tctgtcaggc ttgaacctct 900
 ctgtgctgtt cccttcctgg ctaataggga gaccttcgc aggcaccac tgtttcaact 960
 tgacctccc acccctgct actctcctcc acacacctt ccgttcctct agcctacct 1020
 gtcagccttt caataaaagt tatgcacaaa tgtgaacacc tgagatggag ctgaacattt 1080
 cttcactttg ttctttttct gaagtcaaac tcttatcaaa tgccctaaaa ttattaccac 1140
 ccaagagaaa caggaaaaag gttacatgtt ttgttttact gagagtaaga tcacctgcat 1200
 ctggaagacg ggctggtaaa ttggtttggc tacagaacag aaagaaaaca aaaacaaacc 1260
 tcgtaaggga agtatcgac tcagacacca ccacttccta gagccaaatg agcaatccca 1320
 aactgcaagt gccgtaagt ggctgtgac gtcacaccgc ccggcccgag gtatcgcatg 1380
 tgcgggggag gccacacta cagctgtcct ctgctctaga aggcaccacc tcgctttcat 1440
 gtcccggtg ttttgaaaa gcagtatggt gtgtcatgtc tagcgcgaa cacttccctc 1500

```

cctctgtcct tgagggttga atataaaaac tgtgtttctg tacgtgtggg tgggaattct 1560
ctgacgggtgc tcgttcatag cacaagctta cgctgagttc tgaactgtcg ttcacagctg 1620
cgtgtctgca tgggtgtcgca tctgtttgtac ctttggggaa aatttgtatg taaatgtaca 1680
gaaataaaaa cgttgcccca ttaacagatt tcctctggaa tgtcttccct acctcacctg 1740
atggtatcca ccgaagggca tttcactacc attaatggtg agtaataaaa tcctccgtgt 1800
tcattcagac ctactgctg cactactttg aacgcctctg taagctgtgt cttcacccgc 1860
cccgagggtg gtggagggag gcctctcact ctgcttcgag tcctggctct aaaggtagtc 1920
agaggcagag gctggattaa acacacactg tttaccaagt gccactctca gaccacctga 1980
gagacggggg gccatcagta aaattaagag gaattttttt cccttgttcg tgtatgttct 2040
gctgatccgt ggctgaagg ttcctagaga cgtcaagaaa tgaatatctt aactgtgat 2100
tctgtgagga aagactggta acccaaaact ctcttctcta atgtattttt taacgaaaat 2160
gacaatattt cttaataaaa gtattttatac caaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2220
aaaa 2224

```

```

<210> 19
<211> 2244
<212> DNA
<213> 人

```

```

<400> 19
gttgtttaaa agcaaggcat gcttgtggat gactctgtaa cagactaatt ggaattgttg 60
aagctgctcc ctggttccac tctggagagt aatctgggac atcttagtgt tttgttttgt 120
ttttttccct cctctttttt tgggggggag tgtgtgtggg gtttgttttt tagtcttggt 180
tttttaattc attaacctgt ggttagcctt aaggggagga ggacggattg attccacatt 240
ccacttctta gatctagttt agaaaacatg ttccccatct ggtgctctta ggaaggagta 300
tagtaaatgc ctcatTTaat aacatactcc tttttgaaag ttgccttttc tctccaccct 360
tgagtagatc cagtatttga tgaaactcat gaaagtgggt ggagcccatc tccccctcc 420
tctttttctag gacgcactat atgtgactgt gactttaagg acatttgttt gccatttgct 480
gatttttttg ggaagttaat ttctaacttc tttcactgat aaatgaagaa aagtattgca 540
cctttgaaat gcaccaaag aattgagttt gtaattaaaa aaattttttt tccctttcag 600
tcattgtctt atatgcttag catagatttg cagctcagta gtatatgtgt tcctagaatg 660
cagctgaaga cctgttatgt agaggaaata cgaggggtgg tgctagaaga cagacatctg 720
tggaatgatt cacatcctct caagttagga ggatggaggc ctgcttcatt aagaagctgg 780
gggtaggggtg ggggtgggga gaacacttaa caacatgggg accagtcagg ggaatccct 840
tatttctggt ttgcatatga ggaaccctag agcagccagg tgaggctctc tagtttaata 900
aaaatcatgg aaagactctt aatgcagact cttcttaagt gttaataggg attttttcag 960
cttatttttg ttgcagtttc caatttttaa aaatgttgag gtaatctttc ccaccttccc 1020
aaacctaatt cttgtagatg cattagtgtt gaaccaatgc ttctcatgtc tcaatcttgt 1080

```

```

atatcatctt ttcagatgta ttaacaaaca aaaccttaaa aagagtagat gaattgccaa 1140
acacaattcc taccaataat aaatcgatca actctatcta ttcaggaaag caggaagcat 1200
ttggaccaca gtgcatgaaa acttcaacat tctgttatta gataatgaat caaccaaatg 1260
aacaatccag agaaaagaaa attgcaataa taaaaggtaa attaacagaa agataatata 1320
agcaagatag taatagttga ccattctgaa aagcttataa catcactcat catccagcat 1380
cctttctgaa aacaaaggat ttttaaata ctttatgcac atatacaaca taggaggttg 1440
gcaaaataat gcactatttc ttaacagcca tgtctcttgt agaacttcaa gttaatctac 1500
aaatgaccat tgtgtcttaa tttagattat gaataccaca ttagtcaggt atttgacta 1560
acccttaata gtatatacag tttctatgga aaattcagtg gtccaaaaat ttccgtagaa 1620
tttgagagga cgttggtggg ctgaagatag ctcttgagg gtcactgatg taggctgcaa 1680
tgggggttca caaggccctg acaccgtatt tatagtctaa cctttttatg aaaatctgac 1740
tacagctatt taaggagtag tcttaatagc tgaaaatgaa gatagagaaa gacaccaaga 1800
atatgacaca gtttacattc tagtgaggga cacaacaaaa tcaaatttaa aaaagagtgt 1860
aatagatgct gataaatact gtagataaag cacataagaa aatagaaata aaggctgtca 1920
atggagaagt catgattttt attttattta tttatttatt tatttgagac agagtcaggc 1980
tctgtgcagg ctggagtgca atgggtgtgat ctgcctcact acaacctctg ctcttggtc 2040
aagctatcct cccacctcag ctctcaagta gctgggatca cagggtgcgtg ctaccatgcc 2100
cggctaattt tttgtagaga tgaggttttg ccatgttgcc caggctggtc tcgaactcct 2160
ggactcaact gacccacact cggcctctca aagtgtctgag attataggcg tgcagccggc 2220
agctggccat tgtttatgtt ctgc 2244

```

<210> 20
 <211> 351
 <212> DNA
 <213> 人

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (62)..(62)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (121)..(121)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (207)..(207)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (220)..(220)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (276)..(276)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (300)..(300)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (315)..(315)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (336)..(336)
 <223> 任意碱基

<400> 20
 tctacttcca catcggcgag accgagaagc gctgtttcat cgaggaaatc cccgacgaga 60
 cnatgggtcat cggcaactat cgtaccacaga tgtgggataa gcagaaggag gtcttctctgc 120
 nctcgacccc tggcctgggc atgcacgtgg aagtgaagga ccccgacggc aaggtgggtgc 180
 tgtcctggca gtacggctcg gagggcnctt tcacgttcan ctcccacacg cccggtgacc 240
 atcaaatctg tctgcactcc aattcttacc aggatngctc tctttcgctg gtggggcaaan 300
 tgcgtgttgc atctngacat ccaggtttgg gggagnatgc caacaaatta c 351

<210> 21
 <211> 2631
 <212> DNA
 <213> 人

<400> 21
 accttccaac ccagccctcg gctgagccgc gccgcacat gccgcctg gacaagctcc 60
 tgctagagga ggcgttcag gacagcccc agactcgctc tttactgagc gtgtttgaag 120
 aagatgctgg caccctcaca gactatacca accagctgct ccaggcaatg cagcgcgtct 180
 atggagccca gaatgagatg tgcttgcca cacaacagct ttctaagcaa ctgctggcat 240
 atgaaaaaca gaactttgct cttggcaaag gtgatgaaga agtaatttca aactccact 300
 atttttccaa agtggtggat gagcttaatc ttctccatac agagctggct aaacagttgg 360
 cagacacaat ggttctacct atcatacaat tccgagaaaa ggatctcaca gaagtaagca 420
 ctttaaagga tctatttga ctcgctagca atgagcatga cctctcaatg gcaaaataca 480
 gcaggctgcc taagaaaaag gagaatgaga aggtgaagac cgaagtcgga aaagaggtgg 540
 ccgcggcccg gcggaagcag caccctctct cccttcagta ctactgtgcc ctcaacgcgc 600
 tgcagtacag aaagcaaatg gccatgatgg agcccatgat aggctttgcc catggacaga 660
 ttaacttttt taagaaggga gcagagatgt tttccaaacg tatggacagc tttttatcct 720

```

ccgttgacaga catggttcaa agcattcagg tagaactgga accgagggcgg aaaagatgcg 780
gggtgtcccag caagaattac tttctgttga tgaatctggt tacactccag actctgatgt 840
ggccgcacca cagatcaaca ggaacctcat ccagaaggct gggttacctta atcttagaaa 900
caaaacaggg ctggtcacccg ccacctggga gaggctttat ttcttcaccc aaggcgggaa 960
tctcatgtgt cagcccaggg gagccgtggc tggagggttg atccaggacc tggacaactg 1020
ctcagtgatg gccgtggatt gcgaagaccg gcgctactgc tttcagatca ccacgcccaa 1080
tggaaaatcg ggaataatcc tccaggctga gagcagaaa gaaaatgaag agtggatatg 1140
tgcaataaac aacatctcca gacagatcta cctgaccgac aacctgagg cagtccgcat 1200
caagttgaat cagaccgctc tgcaagcagt gactcctatt acaagttttg gaaaaaaca 1260
agaaagctca tgccccagcc agaacctgaa aaattcagag atggaaaatg aaaatgacaa 1320
gattgttccc aaagcaacag ccagtctacc tgaagcagag gagctgatcg cgcctggagc 1380
gccgattcaa ttgatattg tgcttcctgc tacagaattc cttgatcaga acagagggag 1440
caggcgtacc aacctttttg gtgaaactga ggatgaatca tttccagaag cagaagattc 1500
tcttttgcag cagatgttta tagttcgggt tttgggatca atggcagtta aaacagacag 1560
cactactgaa gtgatttatg aagcgatgag acaagtattg gctgctcggg ctattcataa 1620
catcttccgc atgacagaat cccatctgat ggtcaccagc caatctttga ggttgataga 1680
tccacagact caagtatcaa gggccaattt tgaacttacc agtgtcacac aatttgctgc 1740
tcatcaagaa aacaagagac tggttgggtt tgtcatccgt gttcctgaat ccactggaga 1800
agaatctctg agtacatata tttttgaaag caactcagaa ggcgaaaaga tatgttatgc 1860
tattaatttg ggaaaagaaa ttattgaggt tcagaaggat ccagaagcac tggctcaatt 1920
aatgctgtcc ataccactaa ccaatgatgg aaaatatgta ctgttaaacg atcaaccaga 1980
tgacgatgat ggaaatccaa atgaacatag aggcgcagaa tccgaagcat aactcaettg 2040
cgcctgtggg ggaagagoga acaggaagga gagctacctc ctaaggggtt taacgtctct 2100
gacatacagg cactctgacc tgatttccga aggctgacaa tcgtttgtgg aatgtaattc 2160
tgatgccttg atactgagac ttgggagggg aactaagaaa tggttgacag cgttcccacc 2220
catctacaat gttattttag gtgctttgtg gtaagtcttt tttcttagat tgcgctaaaa 2280
tttcttagat tgttcagcgc tcagaacaaa agtttgaaaa atgcattgtt catatgaatg 2340
tcatctcttt tcagtttcca gtatcctttt taaaaaatgg caaaagccta gatttacaat 2400
ttgatgaaca ctaaatattt cttattaata taatctattt ttgtatttta cttaatgagc 2460
tttaagtgcc tgtcgttctg aaaattgtgt atttataatt cagcttatct cataattgga 2520
cctaatagca tttctttgtg cagttagggt atgagcactg ctttgaggcc caagcactag 2580
tagagatgcg cgatacaggt ctagtttcgg taactgttcc agacatcaag c 2631

```

<210> 22
 <211> 2851
 <212> DNA
 <213> 人

```

<400> 22
agcatctcag gccatcatcc tgaaacttgg cagccttcgt ggagtataag gacagcatta 60
ttagccatca ttgggtttac tgccaacaaa aggagaggga gccatagggt ctctagatta 120
cactcctgag gaaagaagag cacttgccaa aaaatcacia gatttctgtt gtgaaggatg 180
tggtcttgcc atgaaggatg tcctgttgcc tttaaaatct ggaagcgatt caagccaagc 240
tgaccaagaa gccaaagaac tggctaggca aataagcttt aaggcagaag tcaattcatc 300
tggaagact atctctgagt cagacttaaa ccactctttt tcactaactg atttacaaga 360
tgatatacct acaacattcc aggggtgtac ggccagtaca tcgtacggac tccagaattc 420
ctcagcagca tcctttcatc aacctaccca acctgtagct aagaatacct ccatgagccc 480
tcgacagcgc cgggcccagc agcagagtca gagaagggtg tctacttcac cagatgtaat 540
ccagggccac cagccaagag acaaccacac tgatcatggt gggtcagctg tactgattgt 600
catcctgact ttggcattgg cagctcttat attccgacga atatatctgg caaacgaata 660
catatttgac tttgagttat aatatgggtt tgtgacttat gagctgtgac tcaactgctt 720
cattaaacat tctgcattgg gtataatcta agaattgttt aaaaaagat tattttgtat 780
ttacccttca ttcccttttt tgatccttgt aagtttagta taaatatatc tagacattca 840
gactgtgtct agcagttacg tcctgcttaa agggactaga agtcaaagtt ccttgtctca 900
ctatttgatc tgctttgcag ggaaataact tgttttttct catgtttcat cttcttttta 960
tgtaaatttg taatactttc ctatattgcc ctttgaaatt tttggataaa agatgatgtt 1020
ttaagttcca atgagtatta ctagttactc aataccactt attgagtact ctgtttctac 1080
gtatgtagaa tgtataggga tagaagagtt gaaaaggga agcaaaactt cttaagtggc 1140
ttccttaaaa tgtcattcat aggagatgta ctggaattgc tcattctgtg actttatttg 1200
tgtcctaaac attcttcagt gaaaataatt ttatttcagt caaacattta tgaggaaatg 1260
agatcacatc tttgtcactg gatgctactt gaagaggag tactttgtaa ccactttgat 1320
atgctgttat caccaccccc tgccctctgc tgccataatc acacaaattt aaaaagaaaag 1380
aaaacagtct tccatagatt ttttaaggag aaagggcca agtcaggaga tcgcttggtt 1440
ttcttccaga agttaaatgg ggggatctga agatttgaat gttcggctctg ctttgaaatg 1500
tatgtctttt gggaatgtat tatatgccta gctttataat caggatataa attttaatta 1560
ttcccaggaa tatgcataat attgaatatt tcatgtccta ttttaataga aaacctcagg 1620
gccaagtaa ccagtgatag aagttagaaa aaccctttta cttagaattg tccacctagt 1680
cagagcccaa gaaagaattt tcagtggaaa aatcaatata taacttagtg ctagctagcg 1740
ccacagactc tagtagataa tattatcatc ataatggctg gtgaaaccat ataatcacag 1800
aaaaacattg ccttcagcat gttcagttcg cagcactgag ggcactcttg aggggtgttg 1860
taatgaagat ttaattttta aatacagggt gttccaagct tcaaatagg ttatgtcca 1920
aaagtgttat ttgtaagtta atttttttac aagtcaaaca atgttggaag tggatatttag 1980
gttctagatc ggtccacgaa agttagccca tatgtatatc ttgaatagta taggggaggg 2040

```

```

tattcataaa gtccttatgt ggtttttaact aagtgaatt atggacaaga gaaataattg 2100
taaaatcgtc ttaaaggcaa atttaatttt taccctgtt tatgggacat tcgttctatt 2160
aactgtcaga cacaatttct gttttcatct gagagccagg ttccctttat ttctacatct 2220
aaaataagaa catattgtac actattatat aatacagaat tgtcttacac tttaataaat 2280
tcgcatttta aagggtgtta caggattatt ttttatatct gtagctgaat ttgttaaagt 2340
ctaaaaagct caaggacttt atgaagatct cattatatga ggaaaatcat aggttaccat 2400
tttataactc tattgccata agaaaataca ctctaaaatc ttgatttgaa acatattaga 2460
aaccttgatt cagtgtcag tgggtctccta gtaagaagtc accgacggta gcgtcatatg 2520
agaagaaga aatccccacc acctcaacct ctgctgagat tgtgtgctag gaacagcctt 2580
ccctccgttt ccctcagtc aaacttgagc cagcctctgg atcgatgtga tcttattgca 2640
tgtttccatg ggggtgtacct atactttaag ccaatcctgc tgcattcact gctaagttaa 2700
ataaaaagcc aagaagaaaa aaaaaatttt gcaactgtgca gatcctttgc tatctgactt 2760
gcatctcttc cccacctgt cagctagcca cctgcttggt tgtgttgga tatttttttag 2820
cacctgaagc accatctgaa aggggcacca t 2851

```

<210> 23
 <211> 3473
 <212> DNA
 <213> 人

```

<400> 23
aagagcagcg gcgaggcggc ggtggtggct gagtccgtgg tggcagaggc gaaggcgaca 60
gctctagggg ttggcaccgg ccccgagagg aggatgcggg tccggatagg gctgacgctg 120
ctgctgtgtg cgggtgtgct gagcttggcc tcggcgctct cggatgaaga aggcagccag 180
gatgaatcct tagattccaa gactactttg acatcagatg agtcagttaa ggaccacact 240
actgcaggca gagtagttgc tgggtcaaata tttcttgatt cagaagaatc tgaattagaa 300
tcctctattc aagaagagga agacagcctc aagagccaag agggggagag tgtcacagaa 360
gatatcagct ttctagagtc tccaaatcca gaaaacaagg actatgaaga gccaaagaaa 420
gtacggaaa cagctttgac cgccattgaa ggcacagcac atggggagcc ctgccacttc 480
ccttttcttt tcctagataa ggagtatgat gaatgtacat cagatgggag ggaagatggc 540
agactgtggt gtgctacaac ctatgactac aaagcagatg aaaagtgggg cttttgtgaa 600
actgaagaag aggctgctaa gagacggcag atgcaggaag cagaaatggt gtatcaaact 660
ggaatgaaaa tccttaatgg aagcaataag aaaagccaaa aaagagaagc atatcggtat 720
ctccaaaagg cagcaagcat gaaccatacc aaagccctgg agagagtgtc atatgctctt 780
ttatttggtg attacttgcc acagaatatc caggcagcga gagagatggt tgagaagctg 840
actgaggaag gctctcccaa gggacagact gctcttggct ttctgtatgc ctctggactt 900
ggtgttaatt caagtcaggc aaaggctctt gtatattata catttgagc tcttgggggc 960
aatctaatag cccacatggt tttgggttac agatactggg ctggcatcgg cgtcctccag 1020

```

agttgtgaat ctgccctgac tcactatcgt cttgtttgcc atcatgttgc tagtgatata	1080
tcgctaacag gaggtctcagt agtacagaga atacggctgc ctgatgaagt ggaaaatcca	1140
ggaatgaaca gtggaatgct agaagaagat ttgattcaat attaccagtt cctagctgaa	1200
aaaggtgatg tacaagcaca ggttggctct ggacaactgc acctgcacgg agggcgtgga	1260
gtagaacaga atcatcagag agcatttgac tacttcaatt tagcagcaaa tgctggcaat	1320
tcacatgcc a tggcctttttt gggaaagatg tattcggaag gaagtgcacat tgtacctcag	1380
agtaatgaga cagctctcca ctactttaag aaagctgctg acatgggcaa cccagttgga	1440
cagagtgggc ttggaatggc ctacctctat gggagaggag ttcaagttaa ttatgatcta	1500
gcccttaagt atttccagaa agctgctgaa caaggctggg tggatgggca gctacagctt	1560
ggttccatgt actataatgg cattggagtc aagagagatt ataaacaggc cttgaagtat	1620
tttaatttag cttctcaggg aggccatata ttggctttct ataacctagc tcagatgcat	1680
gccagtggca ccggcgtgat gcgatcatgt cactctgcag tggagtgtgt taagaatgta	1740
tgtgaacgag gccgttggtc tgaaaggctt atgactgcct ataacagcta taaagatggc	1800
gattacaatg ctgcagtgat ccagtacctc ctctggctg aacagggcta tgaagtggca	1860
caaagcaatg cagcctttat tcttgatcag agagaagcaa gcattgtagg tgagaatgaa	1920
acttatccca gagctttgct acattggaac agggccgcct ctcaaggcta tactgtggct	1980
agaattaagc tcggagacta ccatttctat gggtttggca ccgatgtaga ttatgaaact	2040
gcattttatc attaccgtct ggcttctgag cagcaacaca gtgcacaagc tatgtttaat	2100
ctgggatata tgcatgagaa aggactgggc attaaacagg atattcacct tgcgaaacgt	2160
ttttatgaca tggcagctga agccagccca gatgcacaag ttccagtctt cctagccctc	2220
tgcaaatggt gcgtcgtcta tttcttgca tacaacagg aaacaaacat tcgagatatg	2280
ttcaccacaac ttgatattga ccagcttttg ggacctgagt gggaccttta cctcatgacc	2340
atcattggc tgctgttggg aacagtcata gcttacaggc aaaggcagca ccaagacatg	2400
cctgcaccca ggctccagg gccacggcca gctccacccc agcaggaggg gccaccagag	2460
cagcagccac cacagtaata ggcactgggt ccagccttga tcagtgcag cgaaggaagt	2520
tatctgctgg gaacacttgc atttgattta ggaccttga tcagtgttca cctcccagaa	2580
gaggcacggc acaaggaagc attgaattcc taaagctgct tagaatctga tgcctttatt	2640
ttcagggata agtaactctt acctaaactg agctgaatgt ttgtttcagt gccatatgga	2700
ataacaactt tcagtggctt ttttttttct tttctggaaa catatgtgag aactcagag	2760
taatgtctac tgtatccagc tatctttctt ggatcctttt ggtcattatt tcagtgtgca	2820
taagttctta atgtcaacca tctttaaggt attgtgcac gacactaaaa actgatcagt	2880
gtaaaaagga aaaccagtt gcaagtttaa acgtgttcga aagtctgaaa atagaacttg	2940
ccttttaagt taaaaaaaaa aaaagctatc ttgaaaatgt tttggaactg cgataactga	3000
gaaactctta ccagtccaca tgcaattaga catattcagc atatttgta ttttaaaagg	3060

```

gaggggttggg aggttttctta ttggtgattg tcacacggta taccatactc ctctccttca 3120
aagaatgaaa ggccttggtta aggagttttt tgtgagcttt acttcttttg aatggaatat 3180
acttatgcaa aaccttggtga actgactcct tgcactaacg cgagtttgcc ccacctactc 3240
tgtaatttgc ttgtttgttt tgaatataca gagccttgat ccagaagcca gaggatggac 3300
taagtgggag aaattagaaa acaaaacgaa ctctggttgg ggtactacga tcacagacac 3360
agacatactt ttcctaaagt tgaagcattt gttcccagga tttattttac tttgcatttc 3420
cttttgcaca aagaacacat caccatttcc ttttgcacaa agaacacatc acc 3473

```

```

<210> 24
<211> 401
<212> DNA
<213> 人

```

```

<220>
<221> misc 特征
<222> (252)..(252)
<223> 任意碱基

```

```

<220>
<221> misc 特征
<222> (303)..(303)
<223> 任意碱基

```

```

<220>
<221> misc 特征
<222> (390)..(390)
<223> 任意碱基

```

```

<400> 24
ttagattatt ttcaatttat tattcagaat aaatatatct tttttcttta acttctcaaa 60
tagttattga attgtattgg tttaaattaa atgcgtcatg tgtatatatc agtattaatt 120
caagagatac aaaaggaaat tgagtgaaaa ataagtctgc ctcttccca tcaactctcat 180
gtctctacct agaggcaatt attgtcaaca gtttttgatg tgtctttcaa aaaatagtcc 240
attaagcctg gngtactaga tctcttttaa aggtttacaa cctgttacag aatatatata 300
aangttcaat tactagtaac accttattac agatacagat tacaacttag gaaatatatt 360
ttcatggacc attgatgtca tttgattcn cccctacaat c 401

```

```

<210> 25
<211> 1820
<212> DNA
<213> 人

```

```

<400> 25
aatgtcttag aaaaaggctt tctaaaagaa aaagagcaag aggccatttc ttttcaagat 60
agatacaaag aacttcagga aaaacataaa caagaattgg aagacatgag gaaagctggg 120
cacgaagccc tcagcattat tgtggatgaa tataaggcac tactgcagtc ttcagttaag 180
caacaagtag aagctattga aaaacagtac atttctgcaa ttgagaaaca ggcacacaag 240
tgtgaggagt tgctaaatgc tcagcatcag aggctccttg aaatgctaga tacagagaag 300

```

```

gaactgttaa aagaaaaaat aaaggaagct ttgattcagc aatctcaaga acagaaggaa 360
atattggaaa agtgtttggg ggaagaaagg caaagaaata aagaggcatt agtatccgct 420
gcaaagcttg aaaaagaagc agtgaaggat gcagttttaa aagtcgtaga agaagaaaga 480
aaaaatttag aaaaagcgca tgctgaagaa aggggaattat ggaagacaga acatgcacaaa 540
gatcaagaaa aagtatctca ggaaattcaa aaagctatac aagaacaaag aaaaataagt 600
caggaaactg ttaaggcagc aataatagaa gagcagaaac gaagtgaaaa ggctgtggaa 660
gaggcagtga aaagaacaag agatgaattg atagagtata taaaagaaca gaaaaggctc 720
gatcaagtca tccgccaaag aagcctgtcc agtttggaac tgttcctctc ctgtgcacag 780
aaacagttaa gtgctttaat agctacggaa ccagttgaca ttgaataaaa agaacatgac 840
aaaccacac tggcattgga taaatcatat tacaccttca aaatacacac tctgaattat 900
aaagatgtgt ttgttttctt tccaaatcat gtagaattga tttccagttc aaggataaac 960
caaaacaata tttagaacta tcaagtgatc taatttattt tcttttggtt tcttctttac 1020
atttactgtt attttattat tattagtagt agcagcaaca gagtatgata tgacccaaaa 1080
gccattgtaa agtgccacat taccaaaatt aattaagtaa actttatagc ctgtgggagt 1140
ctattatata ttattttgca aaagtagtaa atatatattt gtttcatgat gactcttgat 1200
gagatgctag aatgtaacca tacatttata ttattttgag gatagaaata gcatggattt 1260
caacatcact tatttatctg tataattgga aataaaacac cgatatgata gagaatcatt 1320
ccggcattac ctaacctctt ctgcagttgg atctatgtat tttcattggt ctactgaaaa 1380
cgaacaatac aattaaaagc actaaagatt attatattaa ttcaactttg atctgatata 1440
tcacttaaac taaaggggtg tgtgtggtgt atgcttggtt cctatctctg ctctttaaag 1500
atactttgaa tcaataaaac cattagtcta caaatcaaat tgtgaactta atctctagaa 1560
agagaatata actcagccat ttataggaat ttaggttcaa gtacaggata tatgaaatct 1620
tttcccagta ttccagaatg tacttaattc acaggcagga tgcttcaatg caaaatcatg 1680
aatattttta attcaaaact aaaatgtcat taatatgtat gtatgcaaat gttttatctt 1740
attttctgaa atgcatctac tttcatgggc tttgtacgtt tctgagattt ctcagtgtaa 1800
taaaaagagc tcccaaactt 1820

```

<210> 26
 <211> 280
 <212> DNA
 <213> 人

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (261)..(261)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (237)..(237)
 <223> 任意碱基

<400> 26
tcaagtcata agataaagtt taatcatttg atcatgttaa aagacacaaa acacagccaa 60
tctaaccaaa ttccaggcat gcatttacat aaatatatta aattaagaaa agaaattgta 120
cacttaaacy tccttttcac ctagaaatca ttaaattccac agatcaacaa taaaaccaat 180
tctctgcatt taccacttca agatacaatt gttctatttt aaagataaca caaactncac 240
tagtctgggtt aggaatttat ntgcattata catatattat 280

<210> 27
<211> 392
<212> DNA
<213> 人

<400> 27
ttggtttgaa atggcacccc aggacttttg gcctgcctta cttgatagcc tcgttcagtg 60
agcaaagact tagtgagcag ctcttgatg ccaagtattt tgctaagctc tggaaaaag 120
ataaacaaga catggttctt gctttcaagg agtgtgtaat tctttagcca gatatggaaa 180
cctggaccct gagtgggaga aaggagacag atgaaaggag tccgtgattt tgtaaccaag 240
agctgcctgc atggttatga gtatcactga ttttagggac gccacagag ctaaagcatt 300
tttttaaatcc gagaagactt ttgtaactca tattagttaa tcttctagct ctgagatagc 360
aacacagctc ttagaattct gtaagtaagc tt 392

<210> 28
<211> 2299
<212> DNA
<213> 人

<400> 28
cgaacccccca cagctggagg gcgaggccag ctgtaccgg cccagtgcc ctttcggggc 60
cacaagcggc cgtcctcctg gtccgggtgt cgggcgcctg atctaggttc atggagccgg 120
ggctgtggct ccttttcggg ctccacagtga cctccgccgc aggattcgtg ccttgctccc 180
agtctgggga tgctggcagg cgcggcgtgt ccagggccc cactgcagcc agatctgagg 240
gggactgtga agagactgtg gctggccctg gcgaggagac tgtggetggc cctggcgagg 300
ggactgtggc cccgacagca ctgcagggtc caagccctgg aagccctggg caggagcagg 360
cggccgaggg ggcccctgag caccaccgat ccaggcgctg cacgtgcttc acctacaagg 420
acaaggagtg tgtctactat tgccacctgg acatcatttg gatcaacact cccgaacaga 480
cgggtgcccta tggactgtcc aactacagag gaagcttccg gggcaagagg tctgcggggc 540
cacttccagg gaatctgcag ctctcacatc ggccacactt gcgctgcgct tgtgtgggga 600
gatatgacaa ggcctgcctg cacttttgca cccaaactct ggacgtcagc agacaggttg 660
aagtcaagga ccaacaaagc aagcaggctt tagacctcca ccatccaaag ctcatgcccg 720
gcagtggact cgccctcgct ccatctacct gcccccgctg cctctttcag gaaggagccc 780
cttaggagga caggcctgca gcatcctggt ctcgggaggc ttctgtcatt gctcacacac 840

```

agttcagatt tccacctctt tatagacaag aagtgaattt gcctggggca gaacacccac      900
ccaaagagtc ccacttaac aatacccccc cccacaggca agaatgccc aatccgaatg      960
accccagttt tctaatgag taaaatgac ccagatgtgc cccagagcat gacgcctgca     1020
gctccggttt catgcaggaa attggttttg gagagttttg gcaagttgga aagccactta     1080
ctggcttttg acatgacttc tcttgagaa taagtggact ccaagctaac tctttgcaaa     1140
tgtaaacaca tgtccatctt gtaataaatg caaaatgccc gtgcagcaga agcatgcgac     1200
tttcatatcc ttgcctagaa taggctgcat ggtgtatgtc agtgagggcc acgaggcgtc     1260
ggctttagac acagatcata gctctacagg agtttatgaa tttgaagctt atgggatttt     1320
ggcagagaaa ttttcagctg tgcttgatac ccacaaaag aatgtatctc gaaagaatga     1380
aggaagaaga aaaaaggatc cttgatgttt gtgacaagaa aatgagaaag ttagtatctg     1440
caatacagag cttgttcctg ttcagtgact gacctctgt attctgtata gacaccaggc     1500
cgatacacag tggagttccc aggcttgtt tgcaggaagc cgactgtaaa gacagcccca     1560
gctcaaggct attaggttga atatttgctt tcatgagtaa atgtggatct ttggggaatg     1620
gcttcaaaat aagtcacgaa cacaattctt ttgtaaatta tgtaaattcc tgtttatata     1680
aattggcaac aacttatacc gtctgacagt tcaaaatctc tttcagctgc gctcttccca     1740
ccgagccgag cttactgtga gtgtggagat gttatccac catgtaaagt cgcctgcgca     1800
ggggagggct gccatctcc ccaaccagc cacagagaga taggaaacgg catttgagtg     1860
gggtgtccag gccccgtaga gagacattta agatggtgta tgacagagca ttggccttga     1920
ccaaatgtta aatcctctgt gtgtatttca taagtatta caggataaa agtgatgacc     1980
tatcatgagg aaatgaaagt ggctgatttg ctggtaggat tttgtacagt ttagagaagc     2040
gattatttat tgtgaaactg tttccactc caactccttt atgtggatct gttcaaagta     2100
gtcactgtat atacgtatag agaggtagat aggtaggtag attttaaatt gcattctgaa     2160
tacaaactca tactccttag agcttgaatt acatttttaa aatgcatatg tgctgtttgg     2220
cacctgggca agatggtatc agagagaaac ccatcaattg ctcaaatact cagaaagtac     2280
tgtcaaaagc ctaataaaa                                     2299

```

<210> 29
 <211> 1339
 <212> DNA
 <213> 人

```

<400> 29
ctaaacaaaa tcattcactt ccctgatttt gataagaaaa ttctgtaaa gctgtttcct      60
ctgcctctcc tctacgttgg aaaccacata agtggattat caagcacaag taaattaagc     120
ctaccgatgt tcaccgtgct caggaaattc accattccac ttaccttact tctggaaacc     180
atcatacttg ggaagcagta ttcactcaac atcatcctca gtgtctttgc cattattctc     240
ggggctttca tagcagctgg gtctgacctt gcttttaact tagaaggcta tatttttgta     300
ttcctgaatg atatcttcac atcagcaa at ggagtttata ccaaacagaa aatggaccca     360

```

```

aaggagctag ggaaatacgg agtacttttc tacaatgcct gcttcatgat tatcccaact 420
cttattatta gtgtctccac tggagacctc caacaggcta ctgaattcaa ccaatggaag 480
aatgttgtgt ttatcctaca gtttcttctt tcctgttttt tggggtttct gctgatgtac 540
tccacgggtc tgtgcagcta ttacaattca gccctgacga cagcagtggg tggagccatc 600
aagaatgtat ccgttgcccta cattgggata ttaatcgggt gagactacat tttctctttg 660
ttaaactttg tagggttaaa tatttgcatg gcagggggct tgagatattc ctttttaaca 720
ctgagcagcc agttaaaacc taaacctgtg ggtgaagaaa acatctgttt ggatttgaag 780
agctaaagag tctgcagcag gattggagac tgacttgtga ctgcgggctg ggggggcatt 840
cccagtagga atgtgaagcc agaggtttcg gattcgtgac atccaccccc tgggcaagtg 900
agagcatctg caaaatgcaa agagaactac ctcatatgca ggatgagcca atggcagtct 960
caagaaatgt actcgggcga caccttacct gtggaaagca aatcttttca aaataagcca 1020
ctgggactcg gtaggtggag cccagctgc tcttctaggg acctatgggg ccttcgtggc 1080
atctctgtgc tgtgtgctgg ggaggaggtt gatgtaatgg tgactctttt ctgatcagca 1140
ccttgccgt gattcccaag gtcccagcca aagcaaaggg ccagttgttt cagtttaaac 1200
agacatgtct ttagtctaata aaaattagtt aactgccagt aaagtatttt gttagctttg 1260
atgaaagcta tgttggtatc tttccctaata catcaaagta aataaaaaat cttttctatg 1320
taaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1339

```

<210> 30
 <211> 4250
 <212> DNA
 <213> 人

```

<400> 30
gaacacatcg cgtttgcatc ccagaaagta gtcgccgcga ctatttcccc caaagagaca 60
agcacacatg taggaatgac aaaggcttgc gaaggagaga gcgcagcccg cggcccggag 120
agatcccctc gataatggat tactaaatgg gatacacgct gtaccagttc gctccgagcc 180
ccggccgcct gtccgtcgat gcaccgaaaa ggggtgaagta gagaaataaa gtctccccgc 240
tgaaactacta tgaggtcaga agccttgctg ctatatttca cactgctaca ctttgctggg 300
gctggtttcc cagaagattc tgagccaatc agtatttcgc atggcaacta tacaaaacag 360
tatecgggtg ttgtgggcca caagccagga cggaacacca cacagaggca caggctggac 420
atccagatga ttatgatcat gaacggaacc ctctacattg ctgctaggga ccatatttat 480
actgttgata tagacacatc acacacggaa gaaatttatt gtagcaaaaa actgacatgg 540
aaatctagac aggccgatgt agacacatgc agaatgaagg gaaaacataa ggatgagtgc 600
cacaacttta ttaaagttct tctaaagaaa aacgatgatg cattgtttgt ctgtggaact 660
aatgccttca acccttcctg cagaaactat aagatggata cattggaacc attcggggat 720
gaattcagcg gaatggccag atgccatat gatgccaaac atgccaacgt tgcactgttt 780
gcagatggaa aactatactc agccacagtg actgacttcc ttgccattga cgcagtcatt 840

```

taccggagtc ttggagaaag ccctaccctg cggaccgtca agcacgattc aaaatggttg	900
aaagaaccat actttgttca agccgtggat tacggagatt atatctactt cttcttcagg	960
gaaatagcag tggagtataa caccatggga aaggtagttt tcccaagagt ggctcagggt	1020
tgtagaatg atatgggagg atctcaaaga gtcttgaga aacagtggac gtcgttcctg	1080
aaggcgcgct tgaactgctc agttcctgga gactctcatt tttatttcaa cattctccag	1140
gcagttacag atgtgattcg tatcaacggg cgtgatgttg tcttggaac gttttctaca	1200
ccttataaca gcatccctgg gtctgcagtc tgtgcctatg acatgcttga cattgccagt	1260
gtttttactg ggagattcaa ggaacagaag tctcctgatt ccacctggac accagttcct	1320
gatgaacgag ttcctaagcc caggccaggt tgctgtgctg gctcctcctc cttagaaaga	1380
tatgcaacct ccaatgagtt ccctgatgat accctgaact tcatcaagac gcaaccgctc	1440
atggatgagg cagtgcctc catcttcaac aggccatggt tcttgagaac aatggtcaga	1500
taccgcctta ccaaattgc agtggacaca gctgctgggc catatcagaa tcacactgtg	1560
gtttttctg gatcagagaa gggaatcatc ttgaagttt tggccagaat aggaaatagt	1620
ggttttctaa atgacagcct tttcctggag gagatgagtg tttacaactc tgaaaaatgc	1680
agctatgatg gagtcgaaga caaaaggatc atgggcatgc agctggacag agcaagcagc	1740
tctctgtatg ttgcgttctc tacctgtgtg ataaaggttc cccttggccg gtgtgaacga	1800
catgggaagt gtaaaaaaac ctgtattgcc tccagagacc catattgttg atggataaag	1860
gaagggtgtg cctgcagcca tttatcacc aacagcagac tgacttttga gcaggacata	1920
gagcgtggca atacagatgg tctgggggac tgtcacaatt cctttgtggc actgaatgac	1980
atttcaactc ctctaccaga taatgaaatg tcttacaaca cagtgtatgg gcattccagt	2040
tccctcttgc ccagcacaac cacatcagat tcgacggctc aagaggggta tgagtctagg	2100
ggaggaatgc tggactggaa gcatctgctt gactcacctg acagcacaga ccctttgggg	2160
gcagtgtctt ccataatca ccaagacaag aaggagtgta ttgggaaag ttacctcaaa	2220
ggccacgacc agctggttcc cgtcacctc ttggccattg cagtcatcct ggctttcgtc	2280
atgggggccc tcttctcggt catcacctc tactgcgtct gtgatcatcg gcgcaaagac	2340
gtggctgttg tgcagcgcaa ggagaaggag ctcacccact cgcgcgggg ctccatgagc	2400
agcgtcacca agctcagcgg cctctttggg gacactcaat ccaaagaccc aaagccggag	2460
gccatcctca cgcactcat gcacaacggc aagctcgcca ctcccggcaa cacggccaag	2520
atgctcatta aagcagacca gcaccacctg gacctgacgg ccctccccac ccagagtca	2580
accccaacgc tgcagcagaa gcggaagccc agcccgggca gccgcgagtg ggagaggaa	2640
cagaacctca tcaatgcctg cacaaaggac atgccccca tgggctcccc tgtgattccc	2700
acggacctgc ccctgcgggc ctcccccagc cacatcccc gcggtggtggt cctgcccac	2760
acgcagcagg gctaccagca tgagtacgtg gaccagccca aaatgagcga ggtggcccag	2820
atggcgctgg aggaccaggc cgccacactg gagtataaga ccatcaagga acatctcagc	2880
agcaagagtc ccaaccatgg ggtgaacctt gtggagaacc tggacagcct gcccccaaa	2940

```

gttcacagc gggaggcctc cctgggtccc ccgggagcct ccctgtctca gaccggtcta 3000
agcaagcggc tggaaatgca ccactcctct tcctacgggg ttgactataa gaggagctac 3060
cccacgaact cgctcacgag aagccaccag gccaccactc tcaaaagaaa caacactaac 3120
tcctccaatt cctctcacct ctccagaaac cagagctttg gcaggggaga caaccgcgcg 3180
cccgccccgc agaggggtgga ctccatccag gtgcacagct ccagccatc tggccaggcc 3240
gtgactgtct cgaggcagcc cagcctcaac gcctacaact cactgacaag gtcggggctg 3300
aagcgtacgc cctcgctaaa gccggacgta cccccaaaac catcctttgc tcccctttcc 3360
acatccatga agccaatga tgcgtgtaca taatcccagg gggagggggt caggtgtcga 3420
accagcaggc aaggcgaggt gcccgctcag ctacagcaagg ttctcaactg cctcgagtac 3480
ccaccagacc aagaaggcct gcggcagagc cgaggacgct gggtcctcct ctctgggaca 3540
caggggtact cacgaaaact gggccgcgtg gtttgggtgaa ggtttgcaac ggcggggact 3600
caccttcatt ctcttccttc actttccccc acaccctaca acaggtcgga cccacaaaag 3660
acttcagtta tcatcacaaa catgagccaa aagcacatac ctaccccatc cccaccccc 3720
acacacacac acacatgcac acaacacata cacacacacg cacagagggtg aacagaaact 3780
gaaacatttt gtccacaact tcacgggacg tggccagact gggtttgctt tccaacctgc 3840
aaaacacaaa tacatttttt aaaatcaaga aaatttataa agacaaaaaa aaaagaattc 3900
attgataatt ctaactcaga ctttaacaat ggcagaagtt tactatgcgc aaatactgtg 3960
aaatgcccgc cagtgttaca gttttctggt gcagcagata aatgccatgt tgggcaacta 4020
tgtcatagat ttctgctcct cctctctttt aatgaaataa cgtgaccgtt aacgcaagta 4080
actctttatt tattgttcac cctttttttc cttaaggaaa ggactcttcc aaatatcatc 4140
ctatgaacag ctcttcagaa agcccattga aagttaaact atttaacgtg aaatccatta 4200
actggaataa ttgagtttct ttattttttac aataaattca ctgagtaaat 4250

```

<210> 31
 <211> 2785
 <212> DNA
 <213> 人

```

<400> 31
ctttagccca acagtcaaaa ataattgatg ctaccctaca aatgtccaaa actctagtat 60
atcatatttc taagttacag caaatattag tcctgctaaa ccaggagct ttggcaaaaa 120
tgttttttga cagtaaattt gtccttgatt atatattaac tagtcaaaga ggtgtttgta 180
acattattag agcttcttgt tgtagggtggg ttaacaccac caatcaagag gtcattctaa 240
cagaaagcct ggatcagaaa accatcacc ctaaaaaaca tgccttacat atttaacaca 300
ctctgaaatc cagtcaaaat atgactaaag gcccttgcca tgactgatgt attctcctgg 360
ccaacgccaa acaaatggga gcctgggttac gagtcagcct tcagggactt gtcacatttc 420
tacttggttt ctctcttggt attgtcataa taaaatgttt tctatgctgt ttagtgcaac 480
ttaggccta ttctgtagaa gtctcctcta ctattcagc cactcaaaca ccccaataa 540

```

ttgagttcaa aatcgacatc aagatataaa ggaatcagtg actaaatata ttcoatatat	600
ggtatTTTTA ttgattattg tgctgtcttg acctagtatg gaggccttgg ctagaggctg	660
gtcagtttcc tctcttgagc agctgattaa atccacaccc caaccacttc ccttatcagg	720
ttctcacact ctggggccac tatgtaccca ctctaatac cacagggcca gacatcagac	780
aattaaggac agcgcccatg ccccaaagcc cgccaaaatt atgcaaatta ttcaaaatta	840
ttcaacctag ctaacccac cttttttgct gtacataagc tgcccattcc ccctccagcc	900
tgtggtaccc agtcctcagg tgcaaccccc tgcgtggtcc tctgtggcag cttctctca	960
ttcagagctg ttttccacag aggtagtga aagaactgga ttttcaagtt cactttgcaa	1020
gagaaaaaga aaactcagta gaagataatg gcaagtccag actggggata tgatgacaaa	1080
aatggtcctg aacaatggag caagctgtat ccatttgcca atggaaataa ccaatccct	1140
gttgatatta aaaccagtga aaccaaacat gacacctctc tgaaacctat tagtgtctcc	1200
tacaaccag ccacagccaa agaaattatc aatgtggggc attctttcca tgtaaatttt	1260
gaggacaacg ataaccgatc agtctgaaa ggtggtcctt tctctgacag ctacaggctc	1320
tttcagtttc attttctactg gggcagtaca aatgagcatg gttcagaaca tacagtggat	1380
ggagtcaaat attctgccga gcttcacgta gctcactgga attctgcaaa gtactccagc	1440
cttgctgaag ctgcctcaaa ggctgatggt ttggcagtta ttggtgtttt gatgaagggt	1500
ggtgaggcca acccaaagct gcagaaagta cttgatgcc tccaagcaat taaaaccaag	1560
ggcaaacgag cccatttcac aaattttgac ccctctactc tccttccttc atccctggat	1620
ttctggacct accctggctc tctgactcat cctcctcttt atgagagtgt aacttggatc	1680
atctgtaagg agagcatcag tgtcagctca gacgagctgg cacaattccg cagccttcta	1740
tcaaagtgtg aaggtgataa cgctgtcccc atgcgcaca acaaccgcc aacccaacct	1800
ctgaagggca gaacagtgag agcttcattt tgatgattct gagaagaaac ttgtccttcc	1860
tcaagaacac agccctgctt ctgacataat ccagttaaaa taataatttt taagaaataa	1920
atttatttca atattagcaa gacagcatgc cttcaaatca atctgtaaaa ctaagaaact	1980
taaatttttag ttcttactgc ttaattcaaa taataattag taagctagca aatagtaatc	2040
tgtaagcata agcttatctt aaattcaagt ttagtttgag gaattcttta aaattacaac	2100
taagtgattt gtatgtctat ttttttcagt ttatttgaac caataaaata attttatctc	2160
tttctttctg ttgtgcattc agtttctaaa accattaagt ttctactcca ttacattca	2220
aaaatcttaa atactttact tgcaagagta ttttgcttca aatacaacaa cctaagagca	2280
gctggagatg aaatatggg aaattcattt gcttactcct gaagacaaaa atatagctga	2340
gatgaccact ggatttaata tcgttatgct ggcccaacat tgctaccatt tgtgttgtct	2400
gtgatcaaaa tgattatctt ttatatagga agatgacgct totggatatt gctttcactt	2460
cttctcccca cgttagcaag gacaatgctt ctctgccatt attacaacta gttagtttgc	2520
atggagaatc tttactttaa aattggaaga aaagtcacaa gtgaatgggt tataaaaaatg	2580

ctaaagaagt cattcttgct tagaatcata tagaaacatc atgcaatctt ttagtcagat 2640
 gtgcgcttca ccttatgcta tttttatctt taattgacac acaataattg tacatgttta 2700
 tggagtatag tgtggtgttt tctgtttgtt tgtttgtttt ttgagacaag gtctcactct 2760
 gccagtcagg gtggagtgcg atggt 2785

<210> 32
 <211> 9588
 <212> DNA
 <213> 人

<400> 32
 ccgaccaaca ccaacaccca gctccgacgc agtcctcttg cgcccttgcc gccctccgag 60
 ccacagcttt cctcccgcgc ctgcccccg cccgtgcgcg tctccgcgct cgcagcggcc 120
 tcgggagggc ccaggtagcg agcagcgacc tcgcgagcct tcgcgactcc cgcccggttc 180
 cccggccgtc cgctatcctt tggccccctc cgttttctcc gcgcgggccc gcctcgctta 240
 tgctctggcg ctgagccgct ctcccgattg cccgcccaca tgagctgcaa cggaggtctc 300
 caccgcggga tcaacactct gggccgcgat atccgcgcgc agtctggccc ggacctgcgc 360
 tacgaggtga ccagcggcgg cgggggcacc agcaggatgt actattctcg gcgcggcggtg 420
 atcaccgacc agaactcgga cggctactgt caaacccgga cgatgtccag gcaccagaac 480
 cagaacacca tccaggagct gctgcagaac tgctccgact gcttgatgcg agcagagctc 540
 atcgtgcagc ctgaattgaa gtatggagat ggaatacaac tgactcggag tcgagaattg 600
 gatgagtgtt ttgcccaggc caatgaccaa atggaaatcc tcgacagctt gatcagagag 660
 atgcggcaga tgggccagcc ctgtgatgct taccagaaaa ggcttcttca gctccaagag 720
 caaatgcgag cccctttataa agccatcagt gtccctcgag tccgcagggc cagctccaag 780
 ggtggtggag gctacacttg tcagagtggc tctggctggg atgagttcac caaacatgtc 840
 accagtgaat gtttggggtg gatgaggcag caaagggcgg agatggacat ggtggcctgg 900
 ggtgtggacc tggcctcagt ggagcagcac attaacagcc accggggcat ccacaactcc 960
 atcggcgact atcgctggca gctggacaaa atcaaagccg acctgcgcga gaaatctgcg 1020
 atctaccagt tggaggagga gtatgaaaac ctgctgaaag cgtcctttga gaggatggat 1080
 cacctgcgac agctgcagaa catcattcag gccacgtcca gggagatcat gtggatcaat 1140
 gactgcgagg aggaggagct gctgtacgac tggagcgaca agaacaccaa catcgctcag 1200
 aaacaggagg ccttctccat acgcatgagt caactggaag ttaaagaaaa agagctcaat 1260
 aagctgaaac aagaaagtga ccaacttgct ctcaatcagc atccagcttc agacaaaatt 1320
 gaggcctata tggacactct gcagacgcag tggagtggga ttcttcagat caccaagtgc 1380
 attgatgttc atctgaaaga aaatgctgcc tactttcagt tttttgaaga ggccgagtct 1440
 actgaagcat acctgaaggg gctccaggac tccatcagga agaagtaccc ctgcgacaag 1500
 aacatgcccc tgcagcacct gctggaacag atcaaggagc tggagaaaga acgagagaaa 1560
 atccttgaat acaagcgtca ggtgcagaac ttggtaaaca agtctaagaa gattgtacag 1620

ctgaagcctc gtaacccaga ctacagaagc aataaaccca ttattctcag agctctctgt 1680
 gactacaaac aagatcagaa aatcgtgcat aagggggatg agtgtatcct gaaggacaac 1740
 aacgagcgca gcaagtggta cgtgacgggc cggggaggcg ttgacatgct tgttccctct 1800
 gtggggctga tcatccctcc tccgaaccca ctggccgtgg acctctcttg caagattgag 1860
 cagtactacg aagccatctt ggctctgtgg aaccagctct acatcaacat gaagagcctg 1920
 gtgtcctggc actactgcat gattgacata gagaagatca gggccatgac aatcgccaag 1980
 ctgaaaacaa tgcggcagga agattacatg aagacgatag ccgacctga gttacattac 2040
 caagagttca tcagaaatag ccaaggctca gagatgtttg gagatgatga caagcggaaa 2100
 atacagtctc agttcaccga tgcccagaag cattaccaga ccctggtcac tcagctccct 2160
 ggctatcccc agcaccagac agtgaccaca actgaaatca ctcatcatgg aacctgccaa 2220
 gatgtcaacc ataataaagt aattgaaacc aacagagaaa atgacaagca agaaacatgg 2280
 atgctgatgg agctgcagaa gattcgcagg cagatagagc actgcgaggg caggatgact 2340
 ctcaaaaacc tccctctagc agaccagggg tcttctcacc acatcacagt gaaaattaac 2400
 gagcttaaga gtgtgcagaa tgattcaca gcaattgctg aggttctcaa ccagcttaaa 2460
 gatatgcttg ccaacttcag aggttctgaa aagtactgct atttacagaa tgaagtattt 2520
 ggactatttc agaaactgga aaatatcaat ggtgttacag atggctactt aaatagctta 2580
 tgcacagtaa gggcactgct ccaggctatt ctccaaacag aagacatgtt aaaggtttat 2640
 gaagccaggc tcaactgagga ggaaactgtc tgcctggacc tggataaagt ggaagcttac 2700
 cgctgtggac tgaagaaaat aaaaaatgac ttgaacttga agaagtcgtt gttggccact 2760
 atgaagacag aactacagaa agcccagcag atccactctc agacttcaca gcagtatcca 2820
 ctttatgac tggacttggg caagttcggg gaaaaagtca cacagctgac agaccgctgg 2880
 caaaggatag ataaacagat cgactttaga ttatgggacc tggagaaaaca aatcaagcaa 2940
 ttgaggaatt atcgtgataa ctatcaggct ttctgcaagt ggctctatga tcgtaaacgc 3000
 cgccaggatt ccttagaata catgaaattt ggagattcca acacagtcac gcggtttttg 3060
 aatgagcaga agaacttgca cagtgaataa tctggcaaac gagacaaatc agaggaahta 3120
 caaaaaattg ctgaactttg cgccaattca attaggatt atgagctcca gctggcctca 3180
 tacacctcag gactggaaac tctgctgaac atacctatca agaggaccat gattcagtcc 3240
 ccttctgggg tgattctgca agaggctgca gatgttcacg ctcggtacac tgaactactt 3300
 acaagatctg gagactatta caggttctta agtgagatgc tgaagagttt ggaagatctg 3360
 aagctgaaaa ataccaagat cgaagttttg gaagaggagc tcagactggc ccgagatgcc 3420
 aactcggaat actgtaataa gaacaaatc ctggatcaga acctgcagaa ataccaggca 3480
 gagtggtccc agttcaaagc gaagcttgcg agcctggagg agctgaagag acaggctgag 3540
 ctggatggga agtcggctaa gcaaaatcta gacaagtgc acggccaaat aaaagaactc 3600
 aatgagaaga tccccgact gacttatgag attgaagatg aaaagagaag aagaaaatct 3660
 gtggaagaca gatttgacca acagaagaat gactatgacc aactgcagaa agcaaggcaa 3720

tgtgaaaagg agaaccttgg ttggcagaaa ttagagtctg agaaagccat caaggagaag	3780
gagtacgaga ttgaaagggt gagggttcta ctgcaggaag aaggcaccog gaagagagaa	3840
tatgaaaatg agctggcaaa ggtaagaaac cactataatg aggagatgag taatttaagg	3900
aacaagtatg aaacagagat taacattacg aagaccacca tcaaggagat atccatgcaa	3960
aaagaggatg attccaaaaa tcttagaaac cagcttgata gactttcaag ggaaaaatga	4020
gatctgaagg atgaaattgt caggctcaat gacagcatct tgcaggccac tgagcagcga	4080
aggcgagctg aagaaaacgc ccttcagcaa aaggcctgtg gctctgagat aatgcagaag	4140
aagcagcatc tggagataga actgaagcag gtcatgcagc agcgctctga ggacaatgcc	4200
cggcacaagc agtccttga ggaggctgcc aagaccattc aggacaaaaa taaggagatc	4260
gagagactca aagctgagtt tcaggaggag gccaaagcgc gctgggaata tgaaaatgaa	4320
ctgagtaagg taagaaacaa ttatgatgag gagatcatta gcttaaaaaa tcagtctgag	4380
accgagatca acatcaccaa gaccaccatc caccagctca ccatgcagaa ggaagaggat	4440
accagtggct accgggctca gatagacaat ctcacccgag aaaacaggag cttatctgaa	4500
gaaataaaga ggctgaagaa cactctaacc cagaccacag agaatctcag gaggggtgaa	4560
gaagacatcc aacagcaaaa ggccactggc tctgagggtg ctcagaggaa acagcagctg	4620
gaggttgagc tgagacaagt cactcagatg cgaacagagg agagcgtaag atataagcaa	4680
tctcttgatg atgctgccaa aaccatccag gataaaaaca aggagataga aaggttaaaa	4740
caactgatcg acaagaaaac aaatgaccgg aaatgcctgg aagatgaaaa cgcgagatta	4800
caaagggctc agtatgacct gcagaaagca aacagtagtg cgacggagac aataaacaaa	4860
ctgaagggtc aggagcaaga actgacacgc ctgaggatcg actatgaaag ggtttcccag	4920
gagaggactg tgaaggacca ggatatcacg cggttccaga actctctgaa agagctgcag	4980
ctgcagaagc agaagggtga agaggagctg aatcggctga agaggaccgc gtcagaagac	5040
tcctgcaaga ggaagaagct ggaggaagag ctggaaggca tgaggaggtc gctgaaggag	5100
caagccatca aaatcaccaa cctgaccag cagctggagc aggcacccat tgttaagaag	5160
aggagtgagg atgacctccg gcagcagagg gacgtgctgg atggccacct gagggaaaag	5220
cagaggaccc aggaagagct gagggagctc tcttctgagg tcgaggccct gaggcggcag	5280
ttactccagg aacaggaaag tgtcaaaca gctcacttga ggaatgagca tttccagaag	5340
gcgatagaag ataaaagcag aagcttaaat gaaagcaaaa tagaaattga gaggtgcag	5400
tctctcacag agaacctgac caaggagcac ttgatgttag aagaagaact gcggaacctg	5460
aggctggagt acgatgacct gaggagagga cgaagcgaag cggacagtga taaaaatgca	5520
accatcttgg aactaaggag ccagctgcag atcagcaaca accggacctt ggaactgcag	5580
gggctgatta atgatttaca gagagagagg gaaaatttga gacaggaaat tgagaaatc	5640
caaaagcagg ctttagaggc atctaataagg attcaggaat caaagaatca gtgtactcag	5700
gtggtacagg aaagagagag ctttctgggtg aaaatcaaa gtcctggagca agacaaggca	5760

```

aggctgcaga ggctggagga tgagctgaat cgtgcaaaat caactctaga ggcagaaacc 5820
agggtgaaac agcgcttggg gtgtgagaaa cagcaaattc agaatgacct gaatcagtgg 5880
aagactcaat attcccgcga ggaggaggct attaggaaga tagaatcgga aagagaaaag 5940
agtgagagag agaagaacag tcttaggagt gagatcgaaa gactccaagc agagatcaag 6000
agaattgaag agaggtgcag gcgtaagctg gaggattcta ccaggagagac acagtcacag 6060
ttagaaacag aacgctccccg atatcagagg gagattgata aactcagaca gcgcccatat 6120
gggtcccatc gagagaccca gactgagtgt gagtggaccg ttgacacctc caagctggtg 6180
tttgatgggc tgaggaagaa ggtgacagca atgcagctct atgagtgtca gctgatcgac 6240
aaaacaacct tggacaaact attgaagggg aagaagtcag tggaagaagt tgcttctgaa 6300
atccagccat tccttcgggg tgaggatct atcgctggag catctgcttc tcctaaggaa 6360
aaatactctt tggtagaggg caagagaaag aaattaatca gcccagaatc cacagtcatg 6420
cttctggagg cccaggcagc tacagggtgt ataattgat cccatcgga tgagaagctg 6480
actgtcgaca gtgccatagc tcgggacctc attgacttcg atgacctca gcagatatat 6540
gcagcagaaa aagctatcac tggttttgat gatccatctt caggcaagac agtatctgtt 6600
tcagaagcca tcaagaaaaa tttgattgat agagaaaccg gaatgcgcct gctggaagcc 6660
cagattgctt cagggggtgt agtagacct gtgaacagtg tctttttgcc aaaagatgtc 6720
gccttgggcc gggggctgat tgatagagat ttgtatcgat ccctgaatga tccccgagat 6780
agtcagaaaa actttgtgga tccagtcacc aaaaagaagg tcagttacgt gcagctgaag 6840
gaacggtgca gaatcgaacc acatactggt ctgctcttgc tttcagtaca gaagagaagc 6900
atgtccttcc aaggaatcag acaacctgtg accgtcactg agctagtaga ttctggtata 6960
ttgagaccgt ccactgtcaa tgaactggaa tctggtcaga tttcttatga cgagggtggt 7020
gagagaatta aggacttctc ccagggttca agctgcatag caggcatata caatgagacc 7080
acaaaacaga agcttggcat ttatgaggcc atgaaaattg gcttagtccg acctggtact 7140
gctctggagt tgctggaagc ccaagcagct actggcttta tagtggatcc tgtagcaac 7200
ttgaggttac cagtggagga agcctacaag agaggtctgg tgggcattga gttcaaagag 7260
aagctcctgt ctgcagaacg agctgtcact ggggtataatg atcctgaaac aggaaacatc 7320
atctctttgt tccaagccat gaataaggaa ctcatcgaaa agggccacgg tattcgctta 7380
ttagaagcac agatcgcaac cggggggatc attgacccaa aggagagcca tcgtttacca 7440
gttgacatag catataagag gggctatttc aatgaggaac tcagtgagat tctctcagat 7500
ccaagtgatg ataccaaagg attttttgac cccaacactg aagaaaatct tacctatctg 7560
caactaaaag aaagatgcat taaggatgag gaaacagggc tctgtcttct gcctctgaaa 7620
gaaaagaaga aacaggtgca gacatcaca aagaataccc tcaggaagcg tagagtggtc 7680
atagttgacc cagaaaccaa taaagaaatg tctgttcagg aggcctacaa gaagggccta 7740
attgattatg aaaccttcaa agaactgtgt gaggaggaat gtgaatggga agaaataacc 7800
atcacgggat cagatggctc caccaggtg gtcctggtag atagaaagac aggcagtcag 7860

```

```

tatgatattc aagatgctat tgacaagggc cttgttgaca ggaagttctt tgatcagtac 7920
cgatccggca gctcagcct cactcaattt gctgacatga tctccttgaa aaatgggtgtc 7980
ggcaccagca gcagcatggg cagtgggtgtc agcgatgatg tttttagcag ctcccgacat 8040
gaatcagtaa gtaagatttc caccatatcc agcgtcagga atttaacct aaggagcagc 8100
tctttttcag acaccctgga agaatcgagc ccattgcag ccatctttga cacagaaaac 8160
ctggagaaaa tctccattac agaaggtata gagcggggca tcgttgacag catcacgggt 8220
cagaggcttc tggaggctca ggcctgcaca ggtggcatca tccaccaac cacgggccag 8280
aagctgtcac ttcaggacgc agtctccag ggtgtgattg accaagacat ggccaccagc 8340
gtgaagcctg ctcagaaagc cttcataggc ttcgagggtg tgaagggaaa gaagaagatg 8400
tcagcagcag aggcagtga agaaaaatgg ctcccgatg aggctggcca gcgcttcctg 8460
gagttccagt acctcacggg aggtcttggt gaccgggaag tgcattggag gataagcacc 8520
gaagaagcca tccggaaggg gtccatagat ggccgcgcg cacagaggct gcaagacacc 8580
agcagctatg ccaaaatcct gacctgcccc aaaaccaa ataaaaatct ctataaggat 8640
gccataaatc gctccatggt agaagatct actgggctgc gccttctgga agccgcctcc 8700
gtgtcgtcca agggcttacc cagcccttac aacatgtctt cggctccggg gtcccgtcc 8760
ggctcccgt cgggatctcg ctccggatct cgctccgggt cccgcagtgg gtcccggaga 8820
ggaagctttg acgccacag gaattcttcc tactcttatt cctactcatt tagcagtagt 8880
tctattgggc actagtagtc agttgggagt ggttgctata ccttgacttc atttatatga 8940
atttccactt tattaataa tagaaaagaa aatcccggtg cttgcagtag agtgatagga 9000
cattctatgc ttacagaaaa tatagccatg attgaaatca aatagtaaag gctgttctgg 9060
ctttttatct tcttagctca tcttaataa gcagtacact tggatgcagt gcgtctgaag 9120
tgctaatacag ttgtaacaat agcacaaatc gaacttagga tttgtttctt ctcttctgtg 9180
tttcgatttt tgatcaattc ttttaatttg gaagcctata atacagtttt ctattcttgg 9240
agataaaaaat taaatggatc actgatattt tagtcattct gcttctcatc taaatatctc 9300
catattctgt attaggagaa aattaccctc ccagcaccag ccccccctc aaaccccca 9360
cccaaaacca agcattttgg aatgagtctc ctttagtttc agagtgtgga ttgtataacc 9420
catatactct tcgatgtact tgtttggtt ggtattaatt tgactgtgca tgacagggc 9480
aatcttttct ttggtcaaag ttttctgttt attttgcttg tcatattcga tgtactttaa 9540
ggtgtcttta tgaagtttgc tattctggca ataaactttt agactttt 9588

```

```

<210> 33
<211> 366
<212> DNA
<213> 人

<220>
<221> misc_ 特征
<222> {351}..(351)
<223> 任意碱基

```

<400> 33
gaagtgccat ttatatattat acaaaaatat tacataattc agttagtatt ggtgacataa 60
tttagttagt atgggtgata taatgggtcat aatttttagc atctaataaa gatcttttta 120
tgagtcccat ataaaatatg tgaacaaagc aatcttgta taagatttgt gatgatttag 180
gagaaagtac tttagagataa tttttttctg tctctttgtg aactctctca acagtagttc 240
tcttttagatt agagccagca ggtcggccat aacagttttc ttcaaatttg ggcaacagtt 300
atacaaattgc ttgaatttca agacaacata ttaaagggtc tatgaactgg naatctaacc 360
tgggtt 366

<210> 34
<211> 1466
<212> DNA
<213> 人

<400> 34
agccccaagc ttaccacctg caccgggaga gctgtgtgtc accatgtggg tcccggttgt 60
cttctcacc ctgtccgtga cgtggattgg tctgcaccc ctcatcctgt ctggattgt 120
gggaggctgg gagtgcgaga agcattccca accctggcag gtgcttgtgg cctctcgtgg 180
cagggcagtc tgcggcgggtg ttctgggtga ccccagtggt gtccctcacag ctgcccactg 240
catcaggaac aaaagcgtga tcttgctggg tcggcacagc ctgtttcacc ctgaagacac 300
aggccaggta ttccaggtca gccacagctt cccacacccg ctctacgata tgagcctcct 360
gaagaatcga ttctcaggc cagggtgatga ctccagccac gacctcatgc tgctccgct 420
gtcagagcct gccgagctca cggatgctgt gaaggatcatg gacctgccc cccaggagcc 480
agcactgggg accacctgct acgcctcagg ctggggcagc attgaaccag aggagtctct 540
gaccccaaaag aaacttcagt gtgtggacct ccatgttatt tccaatgacg tgtgtgcgca 600
agttcacctc cagaagggtga ccaagtccat gctgtgtgtc ggacgctgga cagggggcaa 660
aagcacctgc tcgggtgatt ctggggggcc acttgctctgt aatgggtgtc ttcaagggtat 720
cacgtcatgg ggcagtgaac catgtgccct gcccgaaagg ccttcctctgt acaccaaggt 780
ggtgcattac cggaagtgga tcaaggacac catcgtggcc aaccctgag caccctatc 840
aaccctctat tgtagtaaac ttggaacctt ggaaatgacc aggccaaagc tcaagcctcc 900
ccagttctac tgacctttgt ccttaggtgt gaggtccagg gttgctagga aaagaaatca 960
gcagacacag gtgtagacca gagtgtttct taaatggtgt aattttgtcc tctctgtgtc 1020
ctggggaata ctggccatgc ctggagacat atcactcaat ttctctgagg acacagatag 1080
gatggggtgt ctgtgttatt tgtgggttac agagatgaaa gaggggtggg atccacactg 1140
agagagtgga gagtgcacat tgctggacac tgtccatgaa gcactgagca gaagctggag 1200
gcacaacgca ccagacactc acagcaagga tggagctgaa aacataaccc actctgtcct 1260
ggaggcactg ggaagcctag agaaggctgt gagccaagga gggagggtct tcttttggca 1320
tgggatgggg atgaagtaag gagagggact ggacccctg gaagctgatt cactatgggg 1380

ggaggtgtat tgaagtcctc cagacaaccc tcagatttga tgatttccta gtagaactca 1440
cagaaataaa gagctgttat actgtg 1466

<210> 35
<211> 187
<212> DNA
<213> 人

<400> 35
gatctggtgc attccggtcg acactctcgt ttatttggac tgtaagtctg acctctatga 60
ataattactt cagccctga gtgctcccg gccaagetcc ttggccaaac tttcacctta 120
gcttctgata agtcttgggc caagctaage agcatctatc aatcatccct tcagctcctg 180
attgatc 187

<210> 36
<211> 2913
<212> DNA
<213> 人

<400> 36
actgggtacc gaggactggg tgtgtttaag gcagacagcc aggtgaggat cccagctact 60
ggggcctgct gtcattctct gggagtaccc gggggtcagg agcctagggg actcttgcac 120
ttcacatcca gccatgctaa ttacactttt tggcaaagga aacagctagg agcagtttct 180
ttcactccta cagccctgtt ttctcagtgt ttagacctcg aattattact gggctagagg 240
gaaggcagcc tctgaagtgt ggcaggagga ggggaagtct gcctgcatct tgggtgtgtct 300
gtcagatgcc agcactaata acctggcttc tgtgaggcct gtcagtgtct tcaggaatga 360
aaggggaccc ctgagagggt ctcagtacca gcaggctgtg aatgctctct acccaccacc 420
ctcacctcct cgttaaagat ggtgctacct gccacacagc agacatctgg tcgctgcaca 480
cccgaagac cccaaggcag tctgccccct gtccagccac acgccagcac ccacctcct 540
ggccccctgcc tcggcctccc cagaccagct gcaccagcc cccaacacgc accccttctc 600
cagatgtgtg cagggcctca ttttgcagag caaagacaga tgtttcagcc acacgtttta 660
ttaacttcta aaacctgtgc tcaggacact ctcaacagt catgaaaagt ttgatcactt 720
gccacagtca ggacctttgt gtggggctct gatctgatgt tcgggtctcat catctcccaa 780
accagcagtc gtttgtaccc caacctctg ctcaggggct catacccca aatgattttc 840
ctgatttatg tatttcccta caaagggtt tctataccta gcattctgcct ccagcatgag 900
aagggggaat aggtgagacc catttgccag tagcagacgg ggaccctggg gagaaaatgg 960
cagagcctgt tggagactcc ctgtctccag ctgaccagcc aatgggatte ctcttcctc 1020
cactgtctcc cacaaagtag aagaatcctg gtacatttag cccatgagcc tggcacagat 1080
ccctatctag acatgaggcc ctttagacat gactttggca ttgaccagcc tgttggcaat 1140
gggtcgggga ggcagagggg atgctcacac cagtaattct catccctga atgcttggga 1200
tcacctgggg agagttcaca aaatactggt gcaggggtcc cacctctgat gatgctgagt 1260

```

gggtgggtctg ggggtgtggcc caggcatcat gatgtttcag gccccaggt gactttcttag 1320
gcagcccagc taagccccta gagccttgca atttccccca aatgacctca gagggcccga 1380
tttgagggaa atgcctaact tcaggggccc taagaatccc ccagggagca tgtgaaatgc 1440
agataccagg cccacccccca gagatgagct gaggtgggtc aggggtgaag tgcagggatc 1500
agtgtttttc acaagctcca tacctccagg aaatgggtgt gtggttgggc ccgtagaaaa 1560
cattctgaga gtctgtttgc ctgtgccttg gtgcacgtgg ggtggaatcc cagtggccct 1620
gccttgagga ggatgtgcat taacgtggta ggggagacag agacagctcc acctgcccc 1680
tgtcccaccg gggacctcca aaaacttcat ggatgttaga gcaagcagcc atgctgcagc 1740
agaggatgag gctggcggat ttagtaagag ccctctgtgt ttgggctgag ttctttctct 1800
agttgccctg tcatctggcc tctggataac ccacctctcc tccctcatcc taaaattaca 1860
gatggcgaaa gacggccaca ttagtgaga ccctaagggt cctccaacta ggggtgggtcc 1920
acagtggccc ctggtgcatg gaccacacac tctcttccct cctctggctc aggactacgg 1980
tctgaaatta gggagatatg aatgtctttc ttgaaaactt ctcttcccag tcttcccact 2040
ttgcttgggg gtcttgggtc aaggccagct ttggactagg gcttgttgcg actaccagct 2100
gtctcatttt gctgtactgc aaactcaggc ttggttccaa gcttatgggg gcctgtctct 2160
tcccctagta gggtttgttt tggggtcaca tctggtcata cccttcagag agctcttccc 2220
cagcctctac atcagggaga gaggtaggta gggaggagca ttcaaggatt agaagaagga 2280
ctaaagtaca acagccttgq aggaactgcc aggaactaag ggcgagcact ggagaaggca 2340
acctgggacc ccctgcgctt ctgagcagga agaccaagac cttcaggggc cctaagcact 2400
gaaaacatca ttctcatcc ccaagccctg gcattccccct gttcttctaa aataattctt 2460
ttctaggtat ttctgattgc aaaattctgg atgggttcat ccaagctgac ctttgtgttt 2520
tttcccttc ccaacaaggc ctacttttt ggagccacct tagttgggtc ctaggcagag 2580
gggcagtcag cagtggttat caggatcctg gctctatggg ttgccttccct cctggctctgt 2640
aaagcccctg caggcaggga cttcttagat agctgcttcc ttagggcatg gcatgtgggtg 2700
gggtggttaat gaatggaaga gagggaatga gtgatcaagg gagggaggag ggagtggagt 2760
ggagatttct catcctttcc tgtaatttta tgacatctc ctgcctatga gtcttgact 2820
ctggagtttt acaaagcagt cacatttcaa ataaaagtct gggaaagcaa cacatcatcg 2880
ccaactttta attttgctaa ataaggatat tag 2913

```

<210> 37
 <211> 1466
 <212> DNA
 <213> 人

```

<400> 37
agccccaagc ttaccacctg caccgggaga gctgtgtgtc accatgtggg tcccggttgt 60
cttcctcacc ctgtccgtga cgtggattgg tgctgcaccc ctcatcctgt ctcggttgt 120
gggaggctgg gagtgcgaga agcattccca accctggcag gtgcttgtgg cctctcgtgg 180

```

```

cagggcagtc tgcggcggtg ttctggtgca cccccagtgg gtccctcacag ctgcccactg      240
catcaggaac aaaagcgtga tcttgctggg tcggcacagc ctgtttcatc ctgaagacac      300
aggccaggta ttccaggtca gccacagctt cccacacccg ctctacgata tgagcctcct      360
gaagaatcga ttcctcaggc caggtgatga ctccagccac gacctcatgc tgctccgcct      420
gtcagagcct gccgagctca cggatgctgt gaaggtcatg gacctgccca cccaggagcc      480
agcactgggg accacctgct acgcctcagg ctgggggcagc attgaaccag aggagttctt      540
gaccccaaag aaacttcagt gtgtggacct ccatgttatt tccaatgacg tgtgtgcgca      600
agttcacctc cagaaggtag ccaagttcat gctgtgtgct ggacgctgga cagggggcaa      660
aagcacctgc tcgggtgatt ctggggggccc acttgtctgt aatgggtgtg ttcaaggtag      720
cacgtcatgg ggcagtgaac catgtgccct gcccgaaagg ccttccctgt acaccaaggt      780
ggtgcattac cggaagtgga tcaaggacac catcgtggcc aaccctgag caccctatc      840
aacccttat tgtagtaaac ttggaacctt ggaaatgacc aggccaagac tcaagcctcc      900
ccagttctac tgacctttgt ccttaggtgt gaggtccagg gttgctagga aaagaaatca      960
gcagacacag gtgtagacca gagtgtttct taaatggtgt aattttgtcc tctctgtgtc     1020
ctgggggaata ctggccatgc ctggagacat atcaactcaat ttctctgagg acacagatag     1080
gatggggtgt ctgtgttatt tgtggggtag agagatgaaa gaggggtggg atccacactg     1140
agagagtgga gagtgacatg tgctggacac tgtccatgaa gcactgagca gaagctggag     1200
gcacaacgca ccagacactc acagcaagga tggagctgaa aacataaccc actctgtcct     1260
ggaggcactg ggaagcctag agaaggctgt gagccaagga gggagggtct tcctttggca     1320
tgggatgggg atgaagtaag gagagggact ggacccctg gaagctgatt cactatgggg     1380
ggagggtgat tgaagtctc cagacaaccc tcagatttga tgatttcta gtagaactca     1440
cagaaataaa gagctgttat actgtg                                           1466

```

```

<210> 38
<211> 462
<212> DNA
<213> 人

```

```

<220>
<221> misc_特征
<222> (197)..(197)
<223> 任意碱基

```

```

<220>
<221> misc_特征
<222> (116)..(116)
<223> 任意碱基

```

```

<220>
<221> misc_特征
<222> (334)..(334)
<223> 任意碱基

```

```

<220>

```

<221> misc_ 特征
 <222> (402)..(402)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (429)..(429)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (438)..(438)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (443)..(443)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_ 特征
 <222> (459)..(459)
 <223> 任意碱基

<400> 38
 taaggtttta taattatttt tattttttctt ttcttttttt tttatggctt ggatgacact 60
 ttatttttcag atccaatact agaagttggt tccatgttca catttttctt cctggnttaa 120
 aaaaaagagt tgtatttttt ttttttgctt tttttaaaatt atactttaag ttttagggta 180
 catgtgcaca acgcagnggt tagctacata tgtatacatg tgccatgttg gcgtgctgca 240
 tccagtaact cgtcatttaa cattaggtat atctccaaat gctatccttc cccccattgt 300
 atttttcata gcttaaaaaat cattgacata ggantaattc caactaaagt acggtattaa 360
 atccctgggg gaataaattt tgtcttaaca agggtaaggt tngtgaaaag gatggttttg 420
 tcacagggna aaaggganat cncctttt taaaaccnc ct 462

<210> 39
 <211> 1490
 <212> DNA
 <213> 人

<400> 39
 ctctgtgccc ccaaggagg gactgtcttc ccccgctgca tcctttctgt gaggtacctt 60
 acccacctca gcacctgaga gggtgaaata gaattctaac ctcgacattc gggaagtgtt 120
 tttgagaagt ctcggtcggt aagggaagtc ttccaagtc gtgcagcact aacgtattgg 180
 cacctgcctc ctcttcggcc acccccaga tgaggcagct gtgactgtgt caaggggaagc 240
 cagactctg accatagtct tctctcagct tccactgccg tctccacagg aaaccagaa 300
 gttctgtgaa caagtccatg ctgccatcaa ggcattttatt gcagtgtact atttgcttec 360
 aaaggatcag gggatcaccc tgagaaagct ggtacggggc gccaccctgg acatcgtgga 420
 tggcatggct cagctcatgg aagtactttc cgtcactcca actcagagcc ctgagaacaa 480

tgaccttatt tctacaaca gtgtctgggt tgcgtgccag cagatgcctc agataccaag 540
 agataacaaa gctgcagctc ttttgatgct gaccaagaat gtggattttg tgaaggatgc 600
 acatgaagaa atggagcagg ctgtggaaga atgtgacctc tactctggcc tcttgaatga 660
 tactgaggag aacaactctg acaaccacaa tcatgaggat gatgtgttg ggtttcccag 720
 caatcaggac ttgtattgggt cagaggacga tcaagagctc ataatcccat gccttgcgct 780
 ggtgagagca tccaaagcct gcctgaagaa aattcgatg ttagtggcag agaatgggaa 840
 gaaggatcag gtggcacagc tggatgacat tgtggatatt tctgatgaaa tcagccctag 900
 tgtggatgat ttggctctga gcatatatcc acctatgtgt cacctgaccg tgcgaatcaa 960
 ttctgcgaaa cttgtatctg ttttaaagaa ggcacttgaa attacaaaag caagtcatgt 1020
 gacccctcag ccagaagata gttggatccc tttacttatt aatgccattg atcattgcat 1080
 gaatagaatc aaggagctca ctcagagtga acttgaatta tgacttttca ggctcatttg 1140
 tactctcttc cctctctatc gtcattggtc ggctctgata cctgctttta aaatggagct 1200
 agaatgcttg ctggattgaa agggagtgcc tatctatatatt tagcaagagacactattacc 1260
 aaagattggt ggtaggcca gattgacacc tatttataaa ccatatgcgt atatttttct 1320
 gtgctatata tgaaaaataa ttgcatgatt tctcattcct gagtcatttc tcagagattc 1380
 ctaggaaagc tgccttattc tctttttgca gtaaagtatg ttgttttcat tgtaaagatg 1440
 ttgatggtct caataaaatg ctaacttgcc agtgattaaa aaaaaaaaaa 1490

<210> 40
 <211> 1677
 <212> DNA
 <213> 人

<400> 40
 cttgacctta tttatagtgg ctctaaaggt ggtgttatta tgttttctag agcacttcga 60
 ttatacaaac gtcaaggaat ccgagttaat gtgctttgcc ctgagtttgt tgaaacagac 120
 atgggcacaa tgatcggctc caaattcctt agtatgatgg ggggctttgt acctatggaa 180
 atggtggtga aagggtcttt tgagctcacc actgatgaga ataaagccgg cgattgccta 240
 tggattacta atcggcgagg tcttgagtac tggcccaccc catcagaaga agcaaagtac 300
 ttgctgcgtt ctacacgttc caggagaaga actgaatata aagctccacc aattaaacta 360
 cctgagagtt ttgagaaaat agttgttcag accttgactc acaactttcg gaatgctacc 420
 agtgtagtaa gagcaccact gagattacct atcaaaccac actatgttct tgtgaagata 480
 atctatgctg gtgtaaagtc tagtgatgta aatttttagct caggctcgcta ttttggtggc 540
 aataacagtg acaactgcac ccgtcttcgg tttgatgcag gatttgaggc tgtgggagta 600
 attgcagcag ttggggattc tgttactgac ttgaaagttg gcatgccttg tgcgttcattg 660
 acttttgag gctatgctga atttacaatg attccttcga aatacgccct tccaatgcct 720
 agaccagaac cggaaggtgt tgccatgctt acatcaggat taacagcttc aattgctcta 780
 gaaaaggcag gacagatgga atctggaaaa gtggctcctt ttactgctgc ggcaggagga 840

```

actggtcagt ttgctgttca gcttgcaaaa ttagctggta ataccgtggt tgccacttgt      900
ggaggtgggg caaaggccaa gcttctgaaa gaattgggag tcgacagagt catagactat      960
cacagtgaag atataaaaaac ggttctaagg aaagagttcc cgaaaggat tgatatcatc     1020
tacgaatctg ttggtgggga catgttaaag ttgtgcttgg atgctttggc agtccatgga     1080
cgactcattg tcattggcat gatttctcag tatcaaggag aaaatggttg gacgccatca     1140
aaatatcctg gactatgtga gaagctcttg tcaaagagtc aaactgtggc tggctttttc     1200
ctggtgcaat atagtcacat gtaccaagaa caccttaaca agttatttga cctttactct     1260
tccggaaaaac taaaggttgc tgtggatcca aagagattta taggccttca ttctgttgct     1320
gatgctggtg agtatctcca ttcaggcaaa agcgttggga aggtggttgt ctgctgggac     1380
ccgaccttcg gtcacaaagt agccaaatta tgaatgaaca cgggtgcaaa tacagaaaga     1440
agtgaagttt tcaattctta gtctagagat tgttctcgaa tgttactgaa aatagctgct     1500
agaccagtgc tggaatatct attctcaatg ctttttcaat tttggattac ttgaaagaat     1560
aatccattta tgtataccat gtttatgttt acactataca acaactatga gcagaagaaa     1620
gcgagatatc tacaaaataa attataatcc tttcatttta aaaaaaaaaa aaaaaaa      1677

```

<210> 41
 <211> 1330
 <212> DNA
 <213> 人

```

<400> 41
atggcgcaagt gggacagctt cactgatcaa caggaggaca ctgatagctg ttcagaatct      60
gtgaagtttg atgctcgctc caatacagct ttgcttcccc caaatcctaa aaatggccct     120
ccacttcaag aaaagctgaa atccttcaaa gctgcactga ttgcccttta tctccttggtg     180
tttgctgttc tcattcctat catcgcaata atggcagctc aactcctgaa gtgggaaatg     240
aagaattgca cagttggttc aattaatgca aacagtgtat cctccagtct cctgggaaga     300
ggaaatgaca gtgaagatga agtgagattt cgagaagttg ttatggaaca cattagcaag     360
atggagaaaa gaatccaata tatttcagat actgaagaaa atctcgtaga ttcagagcat     420
tttcaaaatt tcagtgtagc aactgatcaa cgatttgctg atgttcttct ccaactaagt     480
accttggttc ccacagtcca gggacatggg aatgccgtag atgaaatcac caggtcctta     540
ataagtctga ataccacgct gcttgatttg cacctctatg tagaaacact gaatgtcaaa     600
ttccaggaga atacacttaa agggcaagag gaaatcagca aattaaagga gcgtgtgcac     660
aatgcatcag cagaaattat gtctatgaaa gaagaacaag tgcatattgga acaggaaata     720
aaaagagaag tgaaagtcc gaataacatc actaatgatc tcaggctgaa agattgggaa     780
cattctcaga cgttgagaaa tatcacttta attcaaggtc ctcttgacc cccaggagaa     840
aaaggagata gaggtccaac cggagaaaag ggtccaccag gcgttcagg tccagtaggt     900
cctccaggtc ttaaggggtg tcgaggatct attggctttc cggaagtcg aggatatcca     960
ggacaatcag ggaagactgg gaggacagga tctcctggac caaaaggcca aaaggagaa     1020

```

```

aaaggcagtg gaagcatcct gactccttct gcgactgtcc gactggttgg tggccgtggc 1080
cctcatgagg gtagagtgga gatattgcac aatggacagt ggggcacagt ttgtgatgat 1140
cactgggaac tgcgtgccgg gcaggttgtc tgcaggagct tgggataccg aggtgttaag 1200
agtgtgcaca agaaagctta ttttggacaa ggtactggtc ccatttggtt gaatgaagta 1260
ccctgtttgg ggatggagtc atccattgaa gagtgcacaa tcagacagtg gggcgtgaga 1320
gtctgttcac 1330

```

<210> 42
 <211> 431
 <212> DNA
 <213> 人

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (97)..(97)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (347)..(347)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (349)..(349)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (361)..(361)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (362)..(362)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (363)..(363)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (401)..(401)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (428)..(428)
 <223> 任意碱基

```

<400> 42
ctttttatat ttattttcat cgctacacaa acatttttta ggagtttgat tctacctcca 60

```

```

ttttggtttag atatacaaac tctaccccat gagggantgt atggtgtatt tctagattta 120
gcaacaattt tcttgaaaaa tgtacaatac tatagaaaaa tgaagatagt aaataccagg 180
tataagttaa taacagtgtt tcttttgttc agtaataatg aactgtgtac tagcactgaa 240
ctttaggccc tcctatttgc gtattttctg tttgtatatatt tttaaataga ggaattgtga 300
ttataatatt attatttttg aatatcctaa atcataaatt caaaacntna tttagttttt 360
nnnttttttt ttttaagatgg agtcccgtt tgtcccaggc nggagtgcag tggcatgatc 420
tcagetcnct g 431

```

<210> 43
 <211> 669
 <212> DNA
 <213> 人

<220>
 <221> misc 特征
 <222> (641)..(641)
 <223> 任意碱基

```

<400> 43
ttcttttggga aaaccaaaca tgctttatlt catttttttc acaatttatt taaacatctc 60
acatatacaa aataggtaca atttaatttt tctgcttgcc caagaaacaa agcttctgtg 120
gaaccatgga agaagatgaa aatgagactg gcaaagaaca aatgctgaat ctgaagaaga 180
ggacaacttt gggcaaataa tctgcatact ttttaattggg aataagatgg aaaatatgaa 240
tgctaaatca aatttttttaa aaaatacacc acacgataca actcaatata ggagtatttc 300
ttctcaaatt cttctagcac catcaacatt cttcaagtat ctgaaatact attaattagc 360
acctttgtat tatgaacaaa acaaaacaag gacctcagtt catctctgtc taggtcagca 420
cctaacaatg tggatcacac tcatgggaaa gtgttttgag gtagtttaaa cctttggaag 480
tttgggtttt aaacttcctt ctgtggaaga tattcaaaag ccacaagtgg tgcaaatggt 540
tatgggtttt atttttcaat ttttattttg gttttcttac aaagggtgac atttttcata 600
acaggtgtaa gagtgttgaa aaaaaattt caatttttgg ngggaacggg ggaaggagtt 660
aatgaaact 669

```

<210> 44
 <211> 287
 <212> DNA
 <213> 人

```

<400> 44
gccggagagt ctacaatggt acccagcatg ctgttggcat tgttgtaaac aaacaagtta 60
agggcaagat tcttgccaag agaattaatg tgcgtattga gcacattaag cactctaaga 120
gccgagatag ctctctgaaa cgtgtgaagg aaaatgatca gaaaaagaaa gaagccaaag 180
agaaaggtac ctgggttcaa cttaaagcgc acgctgctcc acccagagaa gcacactttg 240
tgagaaccaa tgggaaggag cctgagctgc tggaacctat tccctat 287

```

<210> 45
 <211> 383
 <212> DNA
 <213> 人

<220>
 <221> misc 特征
 <222> (147)..(147)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc 特征
 <222> (309)..(309)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc 特征
 <222> (349)..(349)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc 特征
 <222> (365)..(365)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc 特征
 <222> (372)..(372)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc 特征
 <222> (380)..(380)
 <223> 任意碱基

<400> 45
 ggaaacggaaa aggagaattc aagtgtgacc ctcatgaggc aacgtgttat gatgatggga 60
 agacatacca cgtaggagaa cagtggcaga aggaatatct cggtgccatt tgctcctgca 120
 catgcttttg aggccagcgg ggctcgnctt gtgacaactg ccgcagacct ggggggtgaa 180
 cccagtcccg aaggcactac tggccagtcc tacaaccagt attcttcaga gataccattc 240
 agagaacaaa cactaatgtt taatttgccc aatttgagtg cttcatgcct tttaggatgt 300
 tacaggctng acagagaagg ttttcccag gagttaaatc atctttttnc catttccga 360
 ggggncaagg cntgtttttn ttt 383

<210> 46
 <211> 523
 <212> DNA
 <213> 人

<400> 46
 cagaggggca gggcggacgg ctaggagttc aagaaacatc ctgggtctgag ggaaaggctg 60
 cagctgcacc gccatgaata agcttttcag cttctggaag aggaagaatg agaccgcga 120
 ccagggtctac aaccttcgag aaaaggatct aaagaaactt cacagagctg cttcagtcgg 180

```

ggatttgaag aagctgaagg aataccttca gatcaagaaa tatgatgtaa atatgcagga 240
ctatgaatac agaacacctt tgcacctagc ctgtgctaata ggacatacag atgttgtact 300
tttcctaatt gagcaacaat gcaagataaa tgtccgggat agtgaaaaca aatccccatt 360
gattaaggca gtacagtgtc aaaatgagga ttgtgctact attctgctaa actttggtgc 420
agaccagat ctgagggata ttcgttataa tactgttctt cactatgctg tttgtggtca 480
aagtttgtca ttagttgaaa aactgcttga atacgaagct gat 523

```

<210> 47
 <211> 390
 <212> DNA
 <213> 人

```

<400> 47
tccaaggtca tggcaaaaca tctgaagttc atcgccagga ctgtgatggt acaggaaggg 60
aacgtggaaa ggcatacag gacctaaac agaactctca ctatggatgg gctcattgag 120
gacattaagc atcgccggtta ttatgagaag ccatgccgcc gcgacagagg gaaagctatg 180
aaaggtgccg gcggatctac aacatggaaa tggctcgcaa gatcaacttc ttgatgcgaa 240
agaatcgggc agatccgtgg cagggtctgt gaggcctgtg ggtgggacac cagtgcgaaa 300
ccctcatcca gttttctctc catctctttt ctttgtacaa tcccatttcc tattaccatt 360
ctctgcaata aactcaaact acatgtctgc 390

```

<210> 48
 <211> 669
 <212> DNA
 <213> 人

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (641)..(641)
 <223> 任意碱基

```

<400> 48
ttcttttggg aaaccaaaca tgctttatct catttttttc acaatttatt taaacatctc 60
acatatataa aatagggtaca atttaatttt tctgcttgcc caagaaacaa agcttctgtg 120
gaaccatgga agaagatgaa aatgagactg gcaaagaaca aatgctgaat ctgaagaaga 180
ggacaacttt gggcaaataa tctgcatact tttaattggg aataagatgg aaaatatgaa 240
tgctaaatca aatttttttaaaa aaatacacc acacgataca actcaatata ggagtatttc 300
ttctcaaatt cttctagcac catcaacatt cttcaagtat ctgaaatact attaattagc 360
acctttgtat tatgaacaaa acaaaacaag gacctcagtt catctctgtc taggtcagca 420
cctaacaatg tggatcacac tcatgggaaa gtgttttgag gtagtttaaa cctttggaag 480
tttgggtttt aaacttcctt ctgtggaaga tattcaaaag ccacaagtgg tgcaaagtgt 540
tatgggtttt atttttcaat ttttattttg gttttcttac aaagggtgac atttttcata 600
acagggtgta gagtggtgaa aaaaaaattt caatttttgg ngggaacggg ggaaggagtt 660
aatgaaact 669

```

<210> 49
 <211> 431
 <212> DNA
 <213> 人

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (97)..(97)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (347)..(347)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (349)..(349)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (361)..(361)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (362)..(362)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (363)..(363)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (401)..(401)
 <223> 任意碱基

<220>
 <221> misc_特征
 <222> (428)..(428)
 <223> 任意碱基

<400> 49
 ctttttatat ttattttcat cgctacacaa acatttttta ggagtttgat tctacctcca 60
 ttttggttag atatacaaac tctaccccat gagggantgt atggtgtatt tctagattta 120
 gcaacaatth tcttgaaaaa tgtacaatac tatagaaaaa tgaagatagt aaataccagg 180
 tataagttaa taacagtgtt tcttttggtc agtaataatg aactgtgtac tagcactgaa 240
 ctttaggcc tcctatttgc gtattttctg tttgtatatt tttaaataga ggaattgtga 300
 ttataatatt attatttttg aatatcctaa atcataaatt caaaachtna tttagttttt 360
 nnnthttttt ttttaagatgg agtcccgtt tgtcccaggc nggagtgcag tggcatgatc 420

tcagctcnct g

431