

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年9月13日 (13.09.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/66733 A1

- (51) 国際特許分類: C12N 15/12, C12Q 1/68
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/01631
- (22) 国際出願日: 2001年3月2日 (02.03.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2000-159195 2000年3月7日 (07.03.2000) JP  
特願2000-140387 2000年5月12日 (12.05.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 千葉県 (CHIBA-PREFECTURE) [JP/JP]; 〒260-8667 千葉県千葉市中央区市場町1番1号 Chiba (JP). 久光製薬株式会社 (HISAMITSU PHARMACEUTICAL CO., INC.) [JP/JP]; 〒841-0017 佐賀県鳥栖市田代大官町408 Saga (JP).
- (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中川原章 (NAK-AGAWARA, Akira) [JP/JP]; 〒260-0801 千葉県千葉市中央区仁戸名町666-2 千葉県がんセンター内 Chiba (JP).
- (74) 代理人: 長谷川芳樹, 外(HASEGAWA, Yoshiki et al.); 〒104-0061 東京都中央区銀座二丁目6番12号 大倉本館 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

[続業有]

(54) Title: NUCLEIC ACID SEQUENCES SHOWING ENHANCED EXPRESSION IN BENIGN NEUROBLASTOMA COMPARED WITH ACITICAL HUMAN NEUROBLASTOMA

(54) 発明の名称: 予後良好及び不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強していることを特徴とする核酸配列

(57) Abstract: Nucleic acids originating in a gene which is expressed in human neuroblastoma, characterized by showing enhanced expression in benign human neuroblastoma compared with in acritical human neuroblastoma and having a sequence selected from among the group consisting of the nucleic acid sequences represented by SEQ ID NOS:1 to 104 in Sequence Listing; nucleic acids complementary with the above nucleic acids; fragments of these nucleic acids; use thereof as a probe or a primer; and diagnosis of the prognosis of human neuroblastoma with the use of any of the same.

(57) 要約:

ヒト神経芽細胞腫において発現する遺伝子に由来する核酸であって、特に予後良好及び不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強していることを特徴とし、かつ配列表の配列番号1ないし104に記載の核酸配列からなる群より選ばれる1つの配列からなることを特徴とする核酸またはそれに相補的な核酸、およびそれら核酸の断片、並びにそれらのプローブ或いはプライマーとしての使用、さらにそれらのいずれかを用いるヒト神経芽細胞腫の予後の診断が開示される。



WO 01/66733 A1



(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類：  
— 国際調査報告書

## 明細書

予後良好及び不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強していることを特徴とする核酸配列

### 5 技術分野

本発明は、ヒト神経芽細胞腫において発現する遺伝子に由来する核酸類に関する。さらに詳しくは、本発明は、予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されている遺伝子に由来する核酸およびその断片、並びにヒト神経芽細胞腫の予後の診断へのその用途に関する。

10

### 背景技術

個々の腫瘍にはそれぞれの個性があり、発癌の基本的な原理は同じであっても、その生物学的特性は必ずしも同じではない。近年、癌の分子生物学や分子遺伝学が急速に進歩し、発癌やいわゆる腫瘍細胞のバイオロジーが遺伝子レベルで説明

15

### (神経芽細胞腫)

神経芽細胞腫は、末梢交感神経系細胞に由来する交感神経節細胞と副腎髄質細胞に発生する小児癌である。この交感神経系細胞は、発生初期の神経堤細胞が腹側へ遊走し、いわゆる交感神経節が形成される場所で分化成熟したものである。その一部の細胞は、さらに副腎部へ遊走し、先に形成されつつある副腎皮質を貫通して髄質部に達し、そこで髄質を形成する。神経堤細胞は、ほかの末梢神経細胞の起源ともなっており、後根神経節（知覚神経）、皮膚の色素細胞、甲状腺C細胞、肺細胞の一部、腸管神経節細胞などへ分化する。

20

### (神経芽細胞腫の予後)

神経芽細胞腫は多彩な臨床像を示すことが特徴である（中川原：神経芽腫の発生とその分子機構 小児内科 30, 143, 1998）。例えば、1歳未満で

25

発症する神経芽細胞腫は、非常に予後が良く、大部分が分化や細胞死を起こして自然退縮する。現在、広く実施されている生後6か月時の尿のマススクリーニングで陽性となる神経芽細胞腫の多くは、この自然退縮を起こしやすいものに属する。一方、1歳以上で発症する神経芽細胞腫は、悪性度が高く、多くの場合、患

5 児を死に至らしめる。1歳以上の悪性度の高い神経芽細胞腫は、体細胞突然変異 (Somatic mutation) が起こり、モノクローナルであるのに対し、自然退縮する神経芽細胞腫では、生殖細胞突然変異 (germline mutation) のみの遺伝子変異でとどまっているとの仮説もある。Knudson AG等: Regression of neuroblastoma

10 IV-S: A genetic hypothesis. N Engl J Med 302, 1254 (1980) を参照。

(神経芽細胞腫の予後診断を可能にする腫瘍マーカー)

最近の分子生物学的研究の進展により、神経成長因子 (nerve growth factor: NGF) の高親和性レセプターである TrkA の発現が分

15 化と細胞死の制御に深くかかわっていることが明らかとなってきた。Nakagawa A., The NGF story and neuroblastoma, Med Pediatr Oncol, 31, 113 (1998) を参照。Trk は膜貫通型レセプターでもあり、Trk-A、B、C の3つが主なものである。これら Trk ファミリー・レセプターは、中枢神経および末

20 梢神経系において、特異的な神経細胞の分化と生存維持に重要な役割を果たしている。中川原等: 神経芽細胞腫におけるニューロトロフィン受容体の発現と予後

小児外科 29: 425-432, 1997 を参照。ところで、腫瘍細胞の生存や分化は、Trk チロシンキナーゼや Ret チロシンキナーゼからのシグナルで

25 制御されている。なかでも、TrkA レセプターの役割は最も重要で、予後良好な神経芽細胞腫では TrkA の発現が著しく高く、これからのシグナルが腫瘍細胞の生存・分化、または細胞死 (アポトーシス) を強く制御している。一方、予

後不良な神経芽細胞腫では、TrkAの発現が著しく抑えられており、これに代わってTrkB或いはRetからのシグナルが生存の促進という形で腫瘍の進展を助長している。

5 また、神経の癌遺伝子であるN-mycの増幅が神経芽細胞腫の予後に関連していることも明らかになってきた。中川原：脳・神経腫瘍の多段階発癌，Molecular Medicine, 364, 366 (1999)を参照。この遺伝子は神経芽細胞腫で初めてクローニングされたが、正常細胞や予後良好な神経芽細胞腫では通常1倍体当たり1つしか存在しないのに対し、予後不良の神経芽細胞腫においては数十倍に増幅されているのが見つかった。このようにN-mycの増幅は、腫瘍の進行度に深く関係している。

10 しかしながら、現在までに、神経芽細胞腫に発現されている癌遺伝子は、N-myc以外知られておらず、その予後の良不良に関する遺伝子情報に関しても、N-mycとTrkA以外はほとんど知られていなかった。

#### 発明の開示

15 本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、神経芽細胞腫において発現する遺伝子の情報を明らかにし、さらに予後の良不良に関係する前記遺伝子の情報をも明らかにし、それらの遺伝子情報に基づいて、神経芽細胞腫の予後の良不良に関する診断を可能とすることを目的とする。

20 本発明者は上記目的に従い、鋭意研究を重ねた結果、ヒト神経芽細胞腫の予後を検定し、予後良好および予後不良の臨床組織の各々からcDNAライブラリーを作製することに成功した。これらの2種類のcDNAライブラリーから各々約2400クローンをクローニングし、神経芽細胞腫の予後の良悪によって分類した。

25 また、本発明者は、前記クローニングされた遺伝子の部分または全長をシーケンシングし、さらにホモロジー検索を行って、適当な遺伝子を選出した。

さらに、本発明者は、上記のように分類した遺伝子群を前記選出した遺伝子に

着目して比較すると、かなりの数の遺伝子において、神経芽細胞腫の予後良好な臨床組織でのみ発現が増強していることを見いだした。

かかる知見に基づき、本発明者は、ヒト神経芽細胞腫の予後良好な臨床組織でのみ発現が増強している遺伝子を検出およびクローニングするための遺伝子情報

5 (核酸配列情報等)を提供することを可能とした。さらに、前記核酸配列情報に基づき、予後同定の方法およびそのために使用可能な腫瘍マーカーを設計することを可能とし、本発明を完成した。

すなわち本発明は、下記1～8に記載の核酸または核酸断片を提供する。さらに、本発明は、下記9～11に記載の該核酸または核酸断片の用途を提供する。

10 1. ヒト神経芽細胞腫において発現する遺伝子に由来する核酸であって、配列表の配列番号1ないし104に記載の核酸配列からなる群より選ばれる1つの配列からなることを特徴とする核酸、またはそれに相補的な核酸。

2. 前記核酸がDNAであることを特徴とする上記1に記載の核酸。

15 3. 予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されている遺伝子に由来し、配列表の配列番号1ないし104に記載の核酸配列からなる群より選ばれる1つの配列からなることを特徴とする核酸、またはそれに相補的な核酸。

4. 前記核酸がDNAであることを特徴とする上記3に記載の核酸。

5. 上記1～4のいずれか1つに記載の核酸の断片。

20 6. 上記1～4のいずれか1つに記載の核酸とストリンジেন্টな条件下でハイブリダイズすることを特徴とする、単離された核酸。

7. 前記核酸がDNAであることを特徴とする上記6に記載の単離された核酸。

8. 上記7に記載の核酸からなることを特徴とするPCRプライマー。

25 9. 上記3に記載の核酸をヒト神経芽細胞腫の臨床組織から検出することを特徴とする、ヒト神経芽細胞腫の予後の診断方法。

10. 上記8に記載のPCRプライマーの一組を含むことを特徴とするヒト神経

芽細胞腫の予後の診断用キット。

従って、上記の好ましい核酸は、予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫でのみ発現が増強されている遺伝子に由来するものであり、該核酸の配列に関する情報はヒト

5 神経芽細胞腫の予後の診断を可能にすることを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

図1は、予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量を半定量的PCRで調べた結果、予後良好なヒト神経芽細胞腫での発現の増強が認められた遺伝子の一例（核酸配列nb1a-00106からの結果）を示す電気泳動写真に対応

10 する図である。図中、レーン1～16は、予後良好なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。一方、レーン17～32は、予後不良なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。

図2は、予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量を半定量的PCRで調べた結果、予後良好なヒト神経芽細胞腫での発現の増強が認められた遺伝子の別の例（核酸配列nb1a-00219からの結果）を示す電気泳動写真に対応

15 する図である。図中、レーン1～16は、予後良好なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。一方、レーン17～32は、予後不良なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。

図3は、予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量を半定量的PCRで調べた結果、予後良好なヒト神経芽細胞腫での発現の増強が認められた遺伝子のさらに別の例（核酸配列nb1a-03145からの結果）を示す電気泳動写真に対応する図である。図中、レーン1～16は、予後良好なヒト神経芽細胞腫

20 の臨床組織の試料である。一方、レーン17～32は、予後不良なヒト神経芽細胞腫の臨床組織の試料である。

図4は、細胞周期特異的な遺伝子発現を半定量的PCRで調べた結果、該発現

25 が認められた遺伝子の一例（核酸配列nb1a-00100からの結果）を示す

電気泳動写真に対応する図である。図中、レーン1は、無処理HeLa細胞（60～70%コンフルエント）である。レーン2は、400 $\mu$ Mのmimosineで18時間処理し、65%がG1期の状態のHeLa細胞である。レーン3は、2mMのthymidineで20時間処理し、100%がS期の状態のHeLa細胞である。レーン4は、0.6 $\mu$ g/mlのNocodazoleで18時間処理し、85%がG2/M期の状態のHeLa細胞である。

#### 発明を実施するための最良な形態

以下、本発明に係るヒト神経芽細胞腫に発現する遺伝子（以下、「本発明に係る遺伝子」という）に由来する核酸およびそれに関連する核酸断片について（以下、「本発明の核酸」および「本発明の核酸断片」というが、特に核酸とその断片を区別して、記載する必要のないとき、それらを集合的に「本発明の核酸」ともいう）、本発明の好適な実施の形態を参照して、詳細に説明する。

本発明の核酸は、上述のごとく本発明に係る遺伝子に由来するものであり、該遺伝子を構成するか或いは該遺伝子からインビボまたはインビトロの過程によって得られる。そこで、本明細書で使用する「核酸」という用語は、例えばDNAまたはRNA、或いはそれから誘導された活性なDNAまたはRNAであるポリヌクレオチドを指し、好ましくは、DNAまたはRNAを意味する。特に好ましい核酸は、本明細書中に開示されるヒトcDNA配列と同一か、または相補的な配列を有する。

また、本明細書で使用する「ストリンジентな条件下でハイブリダイズする」という用語は、2つの核酸（または断片）が、サンプブルックら（Sambrook, J.）の「大腸菌におけるクローン遺伝子の発現（Expression of cloned genes in E. coli）」、Molecular Cloning: A Laboratory Manual (1989) Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York, USA, 9.47-9.62および11.45-11.61に

記載されたハイブリダイゼーション条件下で、相互にハイブリダイズすることを意味する。

より具体的には、前記「ストリンジェントな条件」とは、約45°Cにおいて6.0 x SSCでハイブリダイゼーションを行った後に、50°Cにおいて2.0 x SSCで洗淨することを指す。ストリンジェンシーの選択のため、洗淨工程における塩濃度を、例えば低ストリンジェンシーとしての約2.0 x SSC、50°Cから、高ストリンジェンシーとしての約0.2 x SSC、50°Cまで選択すること、ができる。さらに、洗淨工程の温度を低ストリンジェンシー条件の室温、約22°Cから、高ストリンジェンシー条件の約65°Cまで増大させることもできる。

10 また、本明細書で使用する「単離された核酸」という用語は、組換えDNA技術により作成された場合は細胞物質、培養培地を実質的に含有せず、化学合成された場合には前駆体化学物質またはその他の化学物質を実質的に含まない、核酸またはポリヌクレオチドを指す。

15 また、本明細書で使用する「予後良好」とは、ヒト神経芽細胞腫のうち、腫瘍が限局して存在するか、または退縮や良性の交感神経節細胞腫になった状態を指し、これはN-mycその他の腫瘍マーカー（TrkA、染色体異常等）から判断して、悪性度が低いと医師によって判断される。本発明の好適な実施の形態では、病期1または2、発症年齢が1歳未満、手術後5年以上再発なく生存し、臨床組織中にN-mycの増幅が認められない症例を予後良好としたが、このよう  
20 な特定の例には限定されない。また、本明細書で使用する「予後不良」とは、ヒト神経芽細胞腫のうち、腫瘍の進行が認められる状態を指し、これはN-mycその他の腫瘍マーカーから判断して、悪性度が高いと医師によって判断される。本発明の好適な実施の形態では、病期4、発症年齢が1歳以上、手術後3年以内に死亡、臨床組織中にN-mycの増幅が認められた症例を予後不良としたが、  
25 このような特定の例には限定されない。

神経芽細胞腫は、ヒトでは2種類しか知られていない神経細胞そのものの腫瘍

の1つであり、そこで発現している遺伝子を解析することは、神経細胞のバイオリロジーを理解する上で非常に有用な知見をもたらすものと考えられる。すなわち、脳や末梢神経から、部位特異的な均質な組織を得ることは極めて困難で、事実上不可能である。一方、神経芽細胞腫は、末梢交感神経細胞に由来するほぼ均一な

5 神経細胞集団（腫瘍化してはいるが）から成り、均質に発現している神経関連遺伝子が得られる可能性が高い。また、神経芽細胞腫は癌であるため、神経発生の未熟な段階で発現している重要な遺伝子が多いことも特徴として挙げられる。

さらに、神経芽細胞腫は、予後の良好なものと予後の不良なものとが臨床的、生物学的にはっきり区別される。予後良好な神経芽細胞腫の癌細胞は、増殖速度

10 が極めて遅く、ある時点から自然退縮を始めることが特徴である。これまでの知見から、この自然退縮では、神経細胞の分化およびアポトーシス（神経細胞死）が起こっており、正常神経細胞の成熟段階で起こる分化とプログラム細胞死と非常によく似た現象であることが分かってきた。従って、この腫瘍で発現している

15 遺伝子を解析することによって、神経の分化やアポトーシスに関連した重要な遺伝子情報を入手できる可能性が極めて高い。

予後不良な神経芽細胞腫は、明らかに悪性増殖を続ける癌細胞からなる腫瘍である。従って、神経細胞の増殖に関連した重要な遺伝子や、未分化な神経細胞で

20 発現している遺伝子が多数存在する可能性が高い。すなわち、予後良好な神経芽細胞腫で発現している遺伝子のプロファイルとは全く異なる遺伝子情報を入手できる可能性が極めて高い。

一般的に神経細胞は、他の臓器由来の細胞と比較して、発現している遺伝子の種類が多いと言われている。神経芽細胞腫の細胞株（セルライン）は、予後不良の臨床組織由来であり、腫瘍化に伴い遺伝子発現のプロファイルが正常神経細胞と大きく変化しているものと考えられる。

25 また、神経芽細胞腫は小児由来の腫瘍であることが1つの特徴であり、後天的な因子の影響が非常に少ない可能性が高く、癌発生のメカニズムの解析とともに

発生学的な情報を入手できる可能性が高いことも予想される。さらに驚くべきことには、本発明の核酸の中に、ある特定の細胞周期にのみ発現が増強する遺伝子に由来する核酸が含まれており、このことから癌発生のメカニズムの解析および発生、分化に関する非常に有用な遺伝子情報を入手できる可能性が高いことが

5 予想される。

上記のような特徴を有し、有用な遺伝子情報を入手できる遺伝子に由来する核酸である本発明の核酸は、ヒト神経芽細胞腫の臨床組織より得られ、配列表の配列番号1ないし104に記載の核酸配列のうちのいずれか1つ、またはその核酸配列の一部を有する。

10 さらに、ヒト神経芽細胞腫の予後良好なものと、不良なものとの臨床組織における本発明に係る遺伝子の発現量を比較した結果、配列番号1ないし104に記載の各核酸配列に対応する遺伝子の全てにおいて非常に顕著な差が認められた。すなわち、これらの遺伝子は、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されていた。従って、配列番号1ないし104に記載の核酸配列は、上記の有用な遺伝子

15 情報以外に、それらの核酸配列のいずれかを有する核酸(DNAまたはRNA)を検出することによって神経芽細胞腫の良不良を診断する腫瘍マーカーの情報としても利用可能である。

すなわち、本発明は、ヒト神経芽細胞腫およびそれに関連する様々な遺伝子情報を以下の手段によりうることを可能とする。

20 (1) ハイブリダイゼーションに用いるプローブ

本発明の1つの実施の形態に従えば、本発明の核酸またはその断片をハイブリダイゼーションのプローブとして使用することによって、ヒト神経芽細胞腫で発現している遺伝子を検出することが可能である。さらに、本発明の核酸またはその断片をハイブリダイゼーションのプローブとして使用し、様々な腫瘍、正常組

25 織における遺伝子発現を調べることによって、該遺伝子発現の分布を同定することも可能である。

本発明の核酸またはその断片をハイブリダイゼーションのプロープとして使用する場合、ハイブリダイゼーション法自身については、特に限定はない。好適な方法として、例えば、ノザンハイブリダイゼーション、サザンハイブリダイゼーション、コロニーハイブリダイゼーション、ドットハイブリダイゼーション、  
5 fluorescence in situ hybridization (FISH)、in situ hybridization (ISH)、DNAチップ法、マイクロアレイ法、等が挙げられる。

前記ハイブリダイゼーションの1つの応用例として、本発明の核酸またはその断片をノザンハイブリダイゼーションのプロープとして用い、検定したい試料中  
10 においてmRNAの長さを測定することや、遺伝子発現を定量的に検出することが可能である。

また別の応用例として、本発明の核酸またはその断片をサザンハイブリダイゼーションのプロープとして用い、検定したい試料のゲノムDNA中、該DNA配列の有無を検出することが可能である。

15 さらに別の応用例として、本発明の核酸またはその断片をFISH法のプロープとして用い、遺伝子の染色体上の位置を同定することも可能である。

さらに別の応用例として、本発明の核酸またはその断片をISH法のプロープとして用い、遺伝子の発現の組織分布を同定することも可能である。

本発明の核酸またはその断片をハイブリダイゼーション用プロープとして使用する  
20 場合、少なくとも40個の核酸残基長が必要であり、本発明の核酸またはその断片のうち、40個以上の連続した残基があるものが好ましく用いられる。さらに好ましくは、60個以上の残基を有するものが用いられる。

当業者にとって、上記各種のハイブリダイゼーションにおける核酸プロープ技法は周知であり、例えば、個々の長さの本発明に係る核酸プロープと、目的とする  
25 ポリヌクレオチドとの適当なハイブリダイズ条件は容易に決定することができる。種々の長さを含むプロープに対し至適なハイブリダイズ条件を得るためのか

かる操作は、当業者では周知であり、例えばサンプルブックら、Molecular Cloning: A Laboratory Manual (前掲)を参照して、行えばよい。

好ましくは、本発明に係るプローブは、容易に検出されるように標識される。

- 5 検出可能な標識は、目視によって、または機器を用いるかのいずれかによって検出され得るいかなる種類、元素または化合物であってもよい。通常使用される検出可能な標識としては、放射性同位元素、アビジンまたはビオチン、蛍光物質 (FITC または ローダミン等) が挙げられる。前記放射性同位元素は、 $^{32}\text{P}$ 、 $^{14}\text{C}$ 、 $^{125}\text{I}$ 、 $^3\text{H}$ 、 $^{35}\text{S}$  等である。また、ビオチン標識ヌクレオチドは、ニックトランス
- 10 レーション、化学的または酵素的手段によって、核酸に組み込むことができる。ビオチン標識されたプローブは、アビジン/ストレプトアビジン、蛍光標識、酵素、金コロイド複合体等などの標識手段を使用したハイブリダイゼーションの後検出される。また、本発明に係るプローブは、タンパク質と結合させることによって標識されてもよい。その目的で、例えば放射性または蛍光ヒストン一本鎖結
- 15 合タンパク質が使用される。

## (2) PCR に用いるプライマー

- 目的遺伝子 (例えば、本発明に係る遺伝子) を検出するには上記のハイブリダイゼーション法の他に、本発明の核酸またはその断片に含まれる任意の核酸 (DNA) 配列をプライマーとして、Polymerase Chain Reaction (PCR) 法を用いることにより可能である。例えば、検定したい臨床
- 20 組織試料から mRNA を抽出し、RT-PCR 法により遺伝子発現を半定量的に測定することが可能である。このような方法は、当業者にとって周知の方法に従って行われるが、例えば、サンプルブックら、Molecular Cloning: A Laboratory Manual (前掲)、および遺伝子病入門 (高久史磨著: 南江堂) が参照される。
- 25

本発明の核酸またはその断片を PCR 用プライマーとして使用する場合、10

ないし60個の核酸残基長が必要であり、本発明の核酸またはその断片のうち、10ないし60個の連続した残基があるものが好ましく用いられる。さらに好ましくは、15ないし30個の残基を有するものが用いられる。また一般的には、プライマー配列中のGC含量が40ないし60%のものが好ましい。さらに、増幅に用いる2つのプライマー間のT<sub>m</sub>値に差がないことが望まれる。また、プライマーの3'末端でアニールせず、プライマー内で2次構造をとらないことも望ましい。

### (3) 遺伝子のスクリーニング

本発明の核酸またはその断片を使用することによって、様々な組織や細胞で発現している目的遺伝子の発現分布を検出することが可能である。これは例えば、本発明の核酸またはその断片を上記のようにハイブリダイゼーションのプローブ、またはPCRのプライマーとして使用することによって、可能となる。

また、DNAチップ、マイクロアレイ等を用いても目的遺伝子の発現分布を検出することが可能である。すなわち、本発明の核酸またはその断片を直接、前記チップ、アレイ上に張り付けことが出来る。そのため高精度分注機でかかる核酸等(DNA)を基板にスポットする方法が知られている(例えば、米国特許第5807522号を参照)。そこに被検体試料から抽出したmRNAを蛍光物質などで標識し、ハイブリダイズさせ、遺伝子がどのような組織の細胞で高発現しているかを解析することが可能である。またチップ、アレイ上に張り付けるDNAは、本発明の核酸またはその断片をプローブとして用いたPCRの反応産物であってもよい。別法として、本発明の核酸片(DNA断片)を基板上で直接合成してDNAチップもしくはアレイとすることもできる(例えば、米国特許第5424186号を参照)。

### (4) 遺伝子のクローニング

本発明の核酸またはその断片を使用することによってヒト神経芽細胞腫において発現している遺伝子をクローニングすることが可能である。例えば、本発明の

核酸またはその断片をノザンハイブリダイゼーションまたはコロニーハイブリダイゼーションのプロブ、或いはPCRのプライマーとして使用し、本発明の核酸またはその断片を含む遺伝子をクローニングすることが可能である。このようなクローニングの対象となる遺伝子としては、特に予後良好な神経芽細胞腫と予後不良な神経芽細胞腫との間で発現量に差がある遺伝子、他の組織や癌細胞での発現様式とは異なって発現している遺伝子、細胞周期依存的に発現している遺伝子、神経分化に伴って誘導される遺伝子、癌遺伝子または癌抑制遺伝子によって発現が制御される遺伝子等が挙げられる。クローニングは、通常の遺伝子組換え技術に従い、本発明の核酸（DNA）またはその断片を適当なプラスミド、バクテリオファージに組み込み、発現ベクターを構築し、これを宿主細胞に導入して形質転換（導入）し、形質転換体を培養することによって行われる。かかる個々の操作は、例えば、サンプルックら、Molecular Cloning: A Laboratory Manual（前掲）その他、周知の文献に詳述されている。

15 (5) 腫瘍の予後同定の方法およびそのために使用可能な腫瘍マーカー

上述のように本発明の核酸に関連する遺伝子は、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されていた。そこで、本発明の核酸（DNA）またはその断片をハイブリダイゼーションのプロブ或いはPCRのプライマーとして使用し、被験者から採取した、臨床組織を含む試料中で、前記遺伝子の発現の増強の有無を調べることにより予後の同定が行える。遺伝子の検出方法としては、前述のノーザンブロットハイブリダイゼーション法、インサイチュハイブリダイゼーション法、およびRT-PCR法等が挙げられる。

ハイブリダイゼーション法を用いるとき、試料中で前記プロブとハイブリダイズする核酸の量が増強する場合、予後が良好であると診断できる。また、RT-PCR法を用いるとき、試料からmRNAを抽出し、これをDNAに逆転写して、前記プライマーにより増幅し、遺伝子発現を半定量的に測定する。このよう

にして遺伝子発現の増強が認められる場合、予後が良好であると診断できる。この特定の診断目的のためには、該プライマーを必須成分として一組含有する診断用キットを用いることが好ましい。該診断用キットは、プライマー成分以外に、PCR用の緩衝液、洗浄液、および酵素等の公知の成分を含む。

#### 5 (6) アンチセンスオリゴヌクレオチド

本発明の別の実施の形態に従えば、本発明の核酸に対するアンチセンスオリゴヌクレオチドが提供される。前記アンチセンスオリゴヌクレオチドは、本発明の核酸にハイブリダイズすることが可能であり、アンチセンスDNAとアンチセンスRNAとを含む。アンチセンスDNAは、DNAからmRNAへの転写を阻害し、アンチセンスRNAは、mRNAの翻訳を阻害する。このようなアンチセンスオリゴヌクレオチドは、天然型であれば自動合成機を使用して、または本発明の核酸を鋳型とするPCR法により合成できる。さらに、該アンチセンスオリゴヌクレオチドは、目的DNAやmRNAとの結合力、組織選択性、細胞透過性、ヌクレアーゼ耐性、細胞内安定性が高められたアンチセンスオリゴヌクレオチド誘導体をも包含する。このような誘導体は、公知のアンチセンス技術を用いて、合成することができる。

mRNAの翻訳開始コドン付近、リボソーム結合部位、キャッピング部位、スプライス部位の配列に相補的な配列を有するアンチセンスオリゴヌクレオチドは、該RNAの合成を阻止することができ、特に遺伝子の発現抑制効果が高い。従って、本発明は、かかるアンチセンスオリゴヌクレオチドを好適に包含する。

#### 20 (7) 遺伝子治療

本発明の別の実施の形態に従えば、遺伝子治療に用いられる治療用遺伝子をコードする核酸配列が提供される。そこで、本発明の核酸を遺伝子運搬に使用されるベクターに導入して、任意の発現プロモーターにより導入遺伝子（本発明に係る遺伝子）を発現させ、例えば癌の遺伝子治療に用いることができる。

##### 25 1. ベクター

導入されうるウイルスベクターは、DNAまたはRNAウイルスをもとに作製できる。MoMLVベクター、ヘルペスウイルスベクター、アデノウイルスベクター、AAVベクター、HIVベクター、SIVベクター、センダイウイルスベクター等のいかなるウイルスベクターであってもよい。また、ウイルスベクターの構成タンパク質群のうち1つ以上を、異種ウイルスの構成タンパク質に置換する、もしくは、遺伝子情報を構成する核酸配列のうち一部を異種ウイルスの核酸配列に置換する、シュードタイプ型のウイルスベクターも本発明に使用できる。例えば、HIVの外皮タンパク質であるEnvタンパク質を、小水痘性口内炎ウイルス (Vesicular stomatitis Virus: VSV) の外皮タンパク質であるVSV-Gタンパク質に置換したシュードタイプウイルスベクターが挙げられる [Naldini L等: Science 272 263- (1996)]。さらに、治療効果を持つウイルスであれば、ヒト以外の宿主域を持つウイルスもウイルスベクターとして使用可能である。ウイルス以外のベクターとしてはリン酸カルシウムと核酸の複合体、リボソーム、カチオン脂質複合体、センダイウイルスリボソーム、ポリカチオンを主鎖とする高分子キャリアー等が使用可能である。さらに遺伝子導入系としてはエレクトロポレーション、遺伝子銃等も使用可能である。

## 2. 発現プロモーター

さらに、治療用遺伝子に用いられる発現カセットは、標的細胞内で遺伝子を発現させることができるものであれば、特に制限されることなくいかなるものでも用いることができる。当業者はそのような発現カセットを容易に選択することができる。好ましくは、動物由来の細胞内で遺伝子発現が可能な発現カセットであり、より好ましくは、哺乳類由来の細胞内で遺伝子発現が可能な発現カセットであり、特に好ましくは、ヒト由来の細胞内で遺伝子発現が可能な発現カセットである。発現カセットに用いられる遺伝子プロモーターは、例えばアデノウイルス、サイトメガロウイルス、ヒト免疫不全ウイルス、シミアンウイルス40、ラウス

5 肉腫ウイルス、単純ヘルペスウイルス、マウス白血病ウイルス、シンビスウイルス、A型肝炎ウイルス、B型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス、パピローマウイルス、ヒトT細胞白血病ウイルス、インフルエンザウイルス、日本脳炎ウイルス、JCウイルス、パルボウイルスB19、ポリオウイルス等のウイルス由来のプロモーター、アルブミン、SR $\alpha$ 、熱ショック蛋白、エロンゲーション因子等の哺乳類由来のプロモーター、CAGプロモーター等のキメラ型プロモーター、テトラサイクリン、ステロイド等によって発現が誘導されるプロモーターを含む。

10 以下、本発明により見いだされた予後良好なヒト神経芽細胞腫において発現が増強する遺伝子群について、実施例に即してさらに詳しく説明するが、本発明の技術的範囲はこれらの例に限定されるものではない。

(実施例)

(製造例1) ヒト神経芽細胞腫からのcDNAライブラリーの構築

### 1. 試料入手

15 ヒト神経芽細胞腫の臨床組織試料を手術摘出直後に準無菌的に凍結し、その後-80°Cに保存した。

### 2. 予後良好な試料の選別

1で得られた試料について予後の検定を以下の指標をもとに行った。

予後良好：

予後不良：

- |    |                |             |
|----|----------------|-------------|
| 20 | ・病期1または2       | ・病期4        |
|    | ・発症年齢が1歳未満     | ・発症年齢が1歳以上  |
|    | ・手術後5年以上再発なく生存 | ・手術後3年以内に死亡 |
|    | ・N-mycの増幅なし    | ・N-myc増幅あり  |

上記2つの試料において、N-myc増幅は下記のようにして確認した。

25 上記1で得られた試料を剃刀で細かく切断し、5mlのTENバッファー(50mM Tris-HCL(pH=8.0)/1mM EDTA/100mM NaCl)を加えよくホモジナイズした。この混合液に750 $\mu$ lのSDS(10%)、

125  $\mu$ lのproteinase K (20 mg/ml)を加え、軽く混和し、50°Cで8時間放置した。その後、フェノール・クロロホルム処理を行い、最後にエタノール沈殿により、ゲノムDNAを精製した。5  $\mu$ gの得られたゲノムDNAを制限酵素EcoRI (NEB社製)で完全に消化し、N-mycのプロンプを用いてサザンハイブリダイゼーションによりN-myc増幅を調べた。

### 3. 予後良好なヒト神経芽細胞腫の臨床組織からmRNAの調製

上記2において予後良好であると判定されたヒト神経芽細胞腫の臨床組織2~3gをTotal RNA Extraction Kit (QIGEN社製)を用いて処理し、トータルRNAを抽出した。抽出したトータルRNAを、オリゴdTセルロースカラム (Collaborative社製)を用いて、poly A構造を有するmRNAのプールを精製した。

### 4. mRNAの脱リン酸化

上記3において調製した100~200  $\mu$ gのmRNAのプールを67.3  $\mu$ lの0.1%ジエチルピロカーボネート (DEPC)を含む蒸留滅菌水に溶解させ、20  $\mu$ lの5x BAPバッファー [Tris-HCl (500 mM、pH=7.0) /メルカプトエタノール (50 mM)]、2.7  $\mu$ lのRNasin (40 unit/ $\mu$ l: Promega社製)、10  $\mu$ lのBAP (0.25 unit/ $\mu$ l、バクテリア由来アルカリフォスファターゼ: 宝酒造社製)を加えた。この混合液を37°Cで1時間反応させ、mRNAの5'末端の脱リン酸化処理を行った。その後、フェノール・クロロホルム処理を2回を行い、最後にエタノール沈殿により、脱リン酸化mRNAのプールを精製した。

### 5. 脱リン酸化mRNAの脱キャップ処理

上記4において調製した脱リン酸化mRNAのプールの全量を75.3  $\mu$ lの0.1%DEPCを含む蒸留滅菌水に溶解させ、20  $\mu$ lの5x TAPバッファー [酢酸ナトリウム (250 mM、pH=5.5) /メルカプトエタノール (50 mM)、EDTA (5 mM、pH=8.0)]、2.7  $\mu$ lのRNasin (40

unit/ $\mu$ l)、2 $\mu$ lのTAP (Tobacco acid pyrophosphatase: 20 unit/ $\mu$ l)]を加えた。この混合液を37°Cで1時間反応させ、脱リン酸化mRNAの5'末端の脱キャップ処理を行った。この際、キャップ構造を持たない不完全長の脱リン酸化mRNAは脱キャップ処理されず

5 5'末端は脱リン酸化された状態に留まる。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿により、脱キャップmRNAのプールを精製した。

#### 6. オリゴキャップmRNAの調製

上記5において調製した脱キャップmRNAのプールの全量を11 $\mu$ lの0.1%DEPCを含む蒸留滅菌水に溶解させ、4 $\mu$ lの5'-オリゴRNA (5'-AGCAUCGAGUCGGCCUUGGCCUACUGG-3': 100 ng/ $\mu$ l)、10 $\mu$ lの10x ligationバッファー [Tris-HCl (500 mM、pH=7.0) /メルカプトエタノール (100 mM)]、10 $\mu$ lの塩化マグネシウム (50 mM)、2.5 $\mu$ lのATP (24 mM)、2.5 $\mu$ lのRNasin (40 unit/ $\mu$ l)、10 $\mu$ lのT4 RNA ligase (25 unit/ $\mu$ l: 宝酒造社製)、50 $\mu$ lのポリエチレングリコール (50% w/v、PEG 8000: シグマ社製)を加えた。この混合液を20°Cで3時間反応させ、脱キャップmRNAの5'末端に5'-オリゴRNAを連結した。この際、キャップ構造を持たない不完全長の脱リン酸化mRNAは、5'-オリゴRNAが連結されない。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿

10

15

20

により、オリゴキャップmRNAのプールを精製した。

#### 7. オリゴキャップmRNAからのDNA除去

上記6において調製したオリゴキャップmRNAのプールを70.3 $\mu$ lの0.1%DEPCを含む蒸留滅菌水に溶解させ、4 $\mu$ lのTris-HCl (1M、pH=7.0)、5.0 $\mu$ lのDTT (0.1M)、16 $\mu$ lの塩化マグネシウム (50 mM)、2.7 $\mu$ lのRNasin (40 unit/ $\mu$ l)、2 $\mu$ lのDNase I (5 unit/ $\mu$ l: 宝酒造社製)を加えた。この混合液を37°Cで1

25

0分間反応させ、余分なDNAを分解した。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿、カラム精製（S-400HR：ファルマシアバイオテック社製）により、DNA（-）オリゴキャップmRNAのプールを精製した。

#### 8. 1st strand cDNAの調製

5 上記7において調製したDNA（-）オリゴキャップmRNAのプールをSuper Script II（ライフテックオリエンタル社製キット）を用いて逆転写し、1st strand cDNAのプールを得た。DNA（-）オリゴキャップmRNAのプールを21 $\mu$ lの滅菌蒸留水に溶解させ、10 $\mu$ lの10xFirst Strandバッファー（キット付属品）、8 $\mu$ lのdNTP  
10 mix（5mM、キット付属品）、6 $\mu$ lのDTT（0.1M、キット付属品）、2.5 $\mu$ lのオリゴdTアダプタープライマー（5pmol/ $\mu$ l、5'-GCGGCTGAAGACGGCCTATGTGGCCTTTTTTTTTTTTTTTT  
TTTTT-3'）、2.0 $\mu$ lのRNasin（40unit/ $\mu$ l）、2 $\mu$ lのSuper Script II RTase（キット付属品）を加えた。この  
15 混合液を42 $^{\circ}$ Cで3時間反応させ、逆転写反応を行った。その後、フェノール・クロロホルム処理、アルカリ処理、中和処理にて全てのRNAを分解し、エタノール沈殿で精製した。

#### 9. 2nd strand cDNAの調製

20 上記8において調製した1st strand cDNAのプールをGene Amp（パーキンエルマー社製キット）を用いて、PCR増幅を行った。1st strand cDNAのプールを52.4 $\mu$ lの滅菌蒸留水に溶解させ、30 $\mu$ lの3.3xReactionバッファー（キット付属品）、8 $\mu$ lのdNTP mix（2.5mM、キット付属品）、4.4 $\mu$ lの酢酸マグネシウム（25mM、キット付属品）、1.6 $\mu$ lのプライマーF（10pmol/ $\mu$ l、5'-AGCATCGAGTCGGCCTTGTG-3'）、1.6 $\mu$ lのプライマーR（10pmol/ $\mu$ l、5'-GCGCTGAAGACGGCCTATGT

-3'), 2  $\mu$ l の rTth (キット付属品) を加えた。この混合液に、100  $\mu$ l のミネラルオイルを静かに加え重層した。この反応液を 94°C で 5 分間変性させた後、94°C、1 分間・52°C、1 分間・72°C、10 分間を 1 サイクルとして 12 サイクル繰り返し、さらに 72°C で 10 分間放置し PCR 反応を行った。

5 その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿で精製し、2nd strand cDNA のプールを得た。

#### 10. 2nd strand cDNA の Sfi I 処理

上記 9 において調製した 2nd strand cDNA のプールを 87  $\mu$ l の滅菌蒸留水に溶解させ、10  $\times$  NEB バッファー (NEB 社製)、100  $\times$  BSA (ウシ血清アルブミン、NEB 社製)、2  $\mu$ l の Sfi I (制限酵素、20 unit/ $\mu$ l、NEB 社製) を加えた。この混合液を 50°C で一晩反応させ、Sfi I による制限酵素処理を行った。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿で精製し、両末端が Sfi I 処理された cDNA のプールを得た。

#### 15. Sfi I 処理された cDNA のサイズ分画

上記 10 において調製した Sfi I 処理された cDNA のプールを 1% のアガロースゲルで電気泳動し、2 kb 以上の分画を Gene clean II (Bio 101 社製) を用いて精製した。精製した cDNA のプールは 100  $\mu$ l の滅菌蒸留水に溶解させ、37°C で 6 時間放置した。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿で精製し、長鎖 cDNA のプールを得た。

#### 20. cDNA ライブラリー

上記 11 において調製した長鎖 cDNA のプールを DNA Ligation kit ver. 1 (宝酒造社製キット) を用いてクローニングベクターである pME18S-FL3 (東京大学医科学研究所 菅野純夫教授より供与) にライゲーションを行った。長鎖 cDNA のプールを 8  $\mu$ l の滅菌蒸留水に溶解させ、  
25 あらかじめ制限酵素 Dra III で処理された 1  $\mu$ l の pME18S-FL3、80  $\mu$ l の Solution A (キット付属品)、10  $\mu$ l の Solution

B (キット付属品) を加え、16°Cで3時間反応させた。その後、フェノール・クロロホルム処理、エタノール沈殿で精製しcDNAライブラリーを得た。

(実施例2) 大腸菌へのトランスフォーメーション

### 1. クローニング

- 5 実施例1の12で調製したcDNAライブラリーを大腸菌 (TOP-10、Invitrogen社製) にトランスフォーメーションした。cDNAライブラリーを10 $\mu$ lの滅菌蒸留水に溶解し、TOP-10に混合した。その後、氷上にて30分間、40°Cで1分間、氷上で5分間インキュベートした。500 $\mu$ lのSOB培地を加え、37°Cで60分間振盪培養した。アンピシリンを含む寒天
- 10 培地上に適量づつ播種し、37°Cで一昼夜培養して、大腸菌クローンを得た。

### 2. 大腸菌クローンの保存 (グリセロールストックの調製)

- 上記1において得られた寒天培地上の大腸菌クローンを、爪楊枝にて拾い上げ、96穴プレートに準備した120 $\mu$ lのLB培地中に懸濁させた。この96穴プレートを37°Cで一晩静置し大腸菌の培養を行った。その後60%グリセロール
- 15 溶液を72 $\mu$ l加え、-20°Cで保存した (グリセロールストック)。

(実施例3) 核酸配列決定

### 1. プラスミドの調製

- 実施例2の2で調製した10 $\mu$ lのグリセロールストックを15mlの遠心チューブに移し、3mlのLB培地、50 $\mu$ g/mlのアンピシリンを加え、37°C
- 20 で一晩振盪し、大腸菌の培養を行った。その後、QIAprep Spin Miniprep Kit (QIAGEN社製) を用いて大腸菌からプラスミドDNAを抽出、精製した。

### 2. 両末端シーケンスの解析

- 上記1において調製したプラスミドDNAをDNA Sequencing
- 25 Kit (ABI社製キット) を用いて両末端のシーケンスを決定した。600ngのプラスミドDNA、8 $\mu$ lのプレミックス (キット付属品)、3.2pmo

1のプライマーを混合し、滅菌蒸留水で合計20 $\mu$ lになるように調製した。この混合液を96 $^{\circ}$ Cで2分間変性させた後、96 $^{\circ}$ C、10秒間・50 $^{\circ}$ C、5秒間・60 $^{\circ}$ C、4分間を1サイクルとして25サイクル繰り返し反応を行った。その後エタノール沈殿で精製した。変性条件下でポリアクリルアミドゲルにて電気泳動

5 を行い、ABI 377 (ABI社製)を用いて配列決定を行った。

(実施例4) データベースを用いたホモロジー検索

実施例3において両末端シーケンスを解析して得られた試料の核酸配列情報についてインターネットを介したDNA配列のホモロジー検索を行った。検索にはNCBI (National Center of Biotechnology Information USA, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST>) のBLASTを用いた。

10

(実施例5) 半定量的PCRによる予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量の比較

実施例4において得られた、遺伝子群の一部から得られた核酸の配列に基づき、PCRプライマーを合成し、ヒト神経芽細胞腫の予後良好・不良の臨床組織で発現量を比較定量した。実施例1~3に示した方法(RT-PCR)で前記ヒト神経芽細胞腫の臨床組織からmRNAを抽出し、rTaq (宝酒造社製)を用いてPCR反応を行った。具体的には、5 $\mu$ lの滅菌蒸留水、2 $\mu$ lのmRNA、1 $\mu$ lの10x rTaqバッファー、1 $\mu$ lの2mM dNTPs、各々0.5 $\mu$ lの合成プライマーセット、0.5 $\mu$ lのrTaqを混合した。この混合液を95 $^{\circ}$ Cで2分間変性させた後、95 $^{\circ}$ C、15秒間・55 $^{\circ}$ C、15秒間・72 $^{\circ}$ C、20秒間を1サイクルとして35サイクル繰り返し、さらに72 $^{\circ}$ Cで6分間放置し、PCR反応を行った。この反応液を1%のアガロースゲルで電気泳動した。この結果、配列表の配列番号1~104に記載する核酸配列に基づくPCRプライマーにより増幅すると、予後良好なヒト神経芽細胞腫でのみ発現量が増強する遺伝子が確認された。実施例4に示すホモロジー検索の結果(104個の核酸配列の

15

20

25

うち73個がホモロジー無しであった。)を含め、配列番号1～104に記載する核酸配列および核酸の情報を表1～2に示す。

また、半定量的PCRによる予後良好・不良ヒト神経芽細胞腫での遺伝子発現量の測定結果の一例(核酸配列nbla-00106、nbla-00219、  
5 nbla-03145について)を図1～3に示す。

【表1】 予後良好な神経芽細胞腫で発現が増強している核酸配列

配列番号	名称	細胞周期特異性	ホモロジー(Accession No.)
1	nbla-00002		KIAA0327(AB002325)
2	nbla-00012	S期	—
3	nbla-00052		—
4	nbla-00067		—
5	nbla-00078	S期	KIAA0322(AB002320)
6	nbla-00086-f		GTPaseRAB6B(AF166492)
7	nbla-00086-r		—
8	nbla-00100	G2/M期	KIAA0632(AB014532)
9	nbla-00106		—
10	nbla-00113		KIAA0874(AB020681)
11	nbla-00118		—
12	nbla-00126		MAB21L1(NM_005584)
13	nbla-00137		—
14	nbla-00150	G2/M期	SART-3(AB020880)
15	nbla-00158		—
16	nbla-00172	G2/M期	—
17	nbla-00177	S期	—
18	nbla-00204		—
19	nbla-00219		KIAA0367(AB002365)
20	nbla-00235	G2/M期	—
21	nbla-00237		—
22	nbla-00271		KIAA0886(AB020693)
23	nbla-00343		KIAA1145(AB032971)
24	nbla-00371	S期	—
25	nbla-00375		—
26	nbla-00418		—
27	nbla-00433		—
28	nbla-00437	S期及びG2/M期	—
29	nbla-00490	G2/M期	T1-227H(D50525)
30	nbla-00538-f		DKFZp566D1146(AL080222)
31	nbla-00538-r		DKFZp566D1146(AL080222)
32	nbla-00613		—
33	nbla-00650		—
34	nbla-00652	S期及びG2/M期	FLJ10739 fis(AK001601)
35	nbla-00660	G2/M期	—
36	nbla-00693		DKFZp434G0827(AL122107)
37	nbla-00697	G1期及びS期	—
38	nbla-00715		—
39	nbla-00744		—
40	nbla-00761	S期	KIAA0751(AB018294)
41	nbla-00830-f		—
42	nbla-00830-r		—
43	nbla-00831-f		KIAA0868(AB020675)
44	nbla-00831-r		KIAA0868(AB020675)
45	nbla-00832-f		—
46	nbla-00832-r		(AF140710)
47	nbla-02942		(NM_001788)
48	nbla-02975	G1期	FLJ10103 fis(AK000965)
49	nbla-02981		—
50	nbla-02999	G2/M期	(AF182814)
51	nbla-03010	G1期	—
52	nbla-03103	G1期	—
53	nbla-03107-f		KIAA1309(AB037730)
54	nbla-03107-r		KIAA1309(AB037730)

差替え用紙(規則26)

【表2】

55	nbla-03139	S期及びM期	FOG2(NM_012082)
56	nbla-03145	G1期	XCE(Y16187)
57	nbla-03199-f	S期	—
58	nbla-03199-r	S期	—
59	nbla-03212-f	S期	—
60	nbla-03212-r	S期	—
61	nbla-03219-f		—
62	nbla-03219-r		—
63	nbla-03301-f	S期	NF-L(X05608)
64	nbla-03301-r	S期	—
65	nbla-03461-f		—
66	nbla-03461-r		—
67	nbla-03539-f	S期	—
68	nbla-03539-r	S期	—
69	nbla-03575-f	S期及びG2/M期	KIAA0517(AB011089)
70	nbla-03575-r	S期及びG2/M期	—
71	nbla-03646-f		KIAA0018(D13643)
72	nbla-03646-r		KIAA0018(D13643)
73	nbla-03684-f		—
74	nbla-03755-r	S期	—
75	nbla-03759-f		—
76	nbla-03759-r		—
77	nbla-03761-f		—
78	nbla-03761-r		—
79	nbla-03771-f		—
80	nbla-03771-r		—
81	nbla-03777-f		—
82	nbla-03777-r		—
83	nbla-03779-f		—
84	nbla-03779-r		—
85	nbla-03781-f		—
86	nbla-03781-r		DKFZp434C035(AL137633)
87	nbla-03831-f		—
88	nbla-03831-r		—
89	nbla-03851-f		—
90	nbla-03851-r		—
91	nbla-03862-f		—
92	nbla-03862-r		—
93	nbla-03898-f		—
94	nbla-03898-r		—
95	nbla-03911-f		—
96	nbla-03911-r		—
97	nbla-03914-f		—
98	nbla-03914-r		—
99	nbla-04021-f		—
100	nbla-04021-r		—
101	nbla-04055-f		—
102	nbla-04055-r		—
103	nbla-04061-f		—
104	nbla-04061-r		—

差替え用紙(規則26)

(実施例6) 半定量的PCRによる細胞周期依存的遺伝子発現量の測定

実施例4において得られた、遺伝子群の一部から得られた核酸の配列に基づき、PCRプライマーを合成し、HeLa細胞を用いて、細胞周期特異的な遺伝子発現量を比較定量した。HeLa細胞はそれぞれ以下のように処理を行った。

5 (1) 無処理

(2) 400  $\mu$ Mのmimosineで18時間処理し、65%の細胞がG1期の状態

(3) 2mMのthymidineで20時間処理し、100%の細胞がS期の状態

10 (4) 0.6  $\mu$ g/mlのNocodazoleで18時間処理し、85%の細胞がG2/M期の状態

以上4種類のHeLa細胞から実施例1~3に示した方法でmRNAを抽出し、rTaq (宝酒造社製)を用いてPCR反応を行った。5  $\mu$ lの滅菌蒸留水、2  $\mu$ lのmRNA、1  $\mu$ lの10x rTaqバッファー、1  $\mu$ lの2mM dNTPs、各々0.5  $\mu$ lの合成プライマーセット、0.5  $\mu$ lのrTaqを混合した。この混合液を95°Cで2分間変性させた後、95°C、15秒間・55°C、15秒間・72°C、20秒間を1サイクルとして35サイクル繰り返し、さらに72°Cで6分間放置しPCR反応を行った。この反応液を1%のアガロースゲルで電気泳動した。この結果、配列表の配列番号1~104に記載する核酸配列に基づくPCRプライマーにより増幅すると、そのうち31の核酸配列において遺伝子発現が細胞周期に特異的であることを見出した。電気泳動の結果の一例(核酸配列nbla-00100について)を図4に示す。また、このようにして見出された細胞周期特異性と個別の核酸配列の一覧を表1~2に示した。

#### 産業上の利用可能性

25 本発明の核酸は、神経芽細胞腫において発現する遺伝子の情報を明らかにする。本発明の核酸またはその断片は、プローブ或いはプライマーとして、各種ハイ

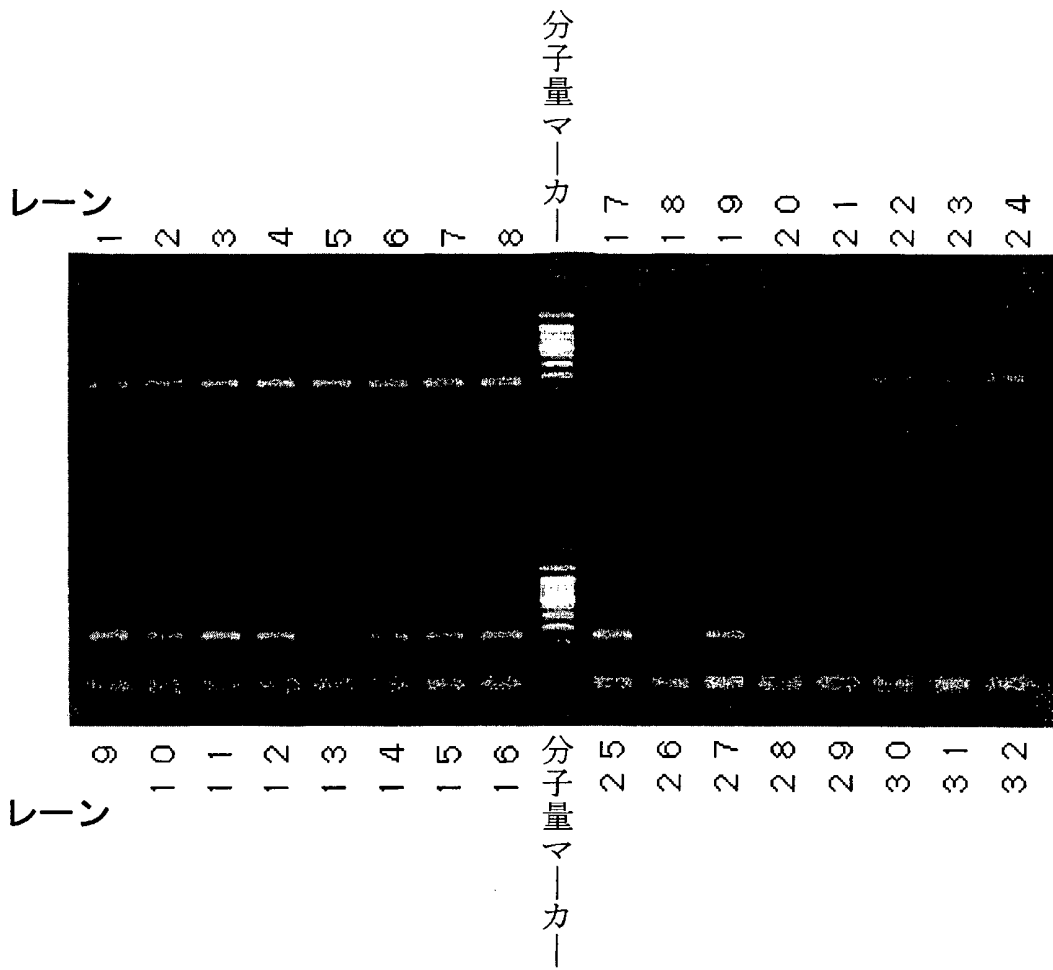
ブリダイゼーションまたはPCR法に使用でき、前記遺伝子の他組織、細胞での発現の検出や、その構造および機能の解析を可能とする。また、該遺伝子がコードするヒト蛋白の遺伝子工学的製造も可能となる。

- 5 また、本発明の核酸は、予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫とを比較したとき、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されている遺伝子に由来する核酸であり、従って、これらの核酸に基づく遺伝子情報により神経芽細胞腫の予後の診断が可能となる。該遺伝子は、N-myc遺伝子が予後不良因子であるのに対して、TrkA遺伝子と同様に予後良好因子と見なされるので、神経芽細胞腫の悪性度および抗癌剤に対する感受性の指標（腫瘍マーカー）となり得る。
- 10

## 請求の範囲

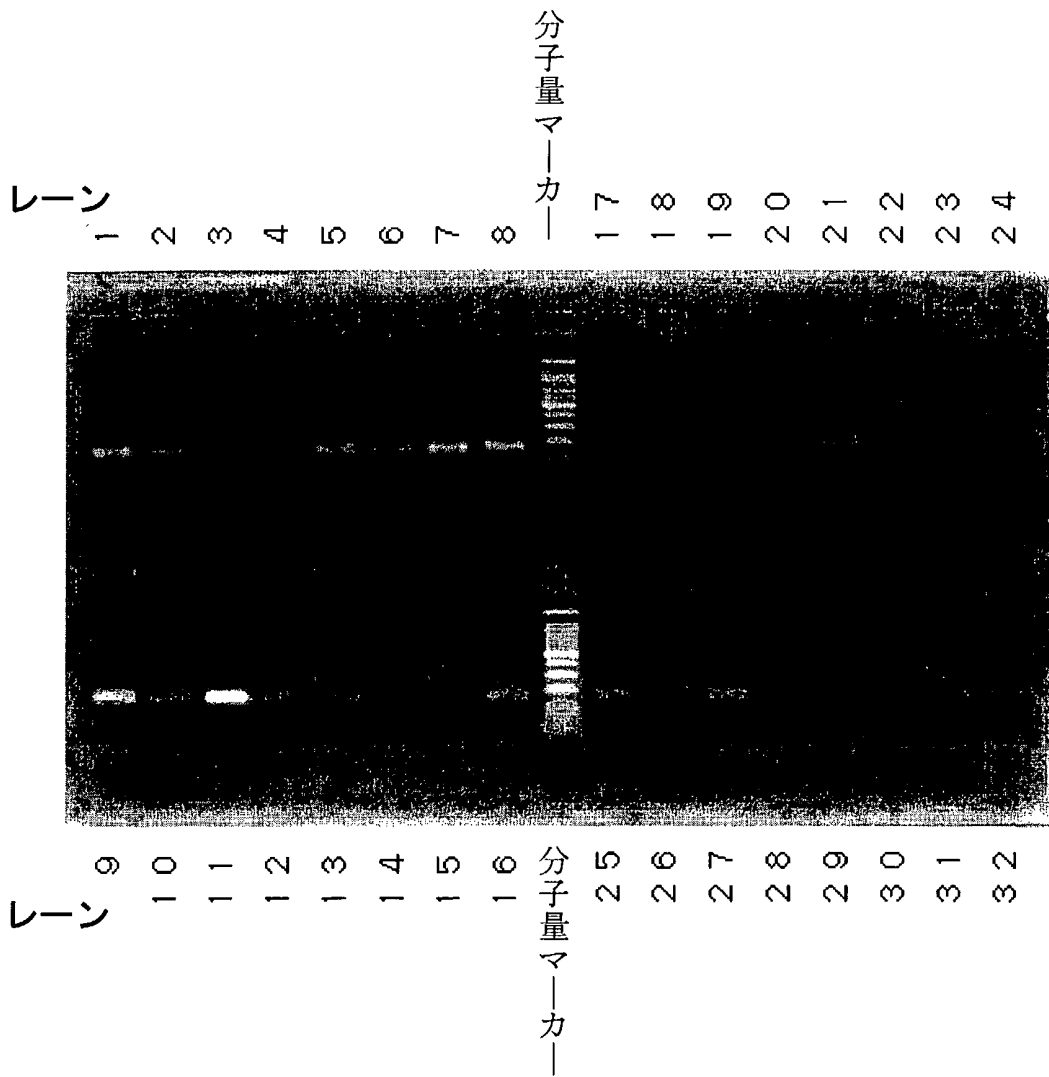
1. ヒト神経芽細胞腫において発現する遺伝子に由来する核酸であって、配列表の配列番号 1 ないし 1 0 4 に記載の核酸配列からなる群より選ばれる 1 つの配列からなることを特徴とする核酸、またはそれに相補的な核酸。
- 5 2. 前記核酸が DNA であることを特徴とする請求項 1 に記載の核酸。
3. 予後良好なヒト神経芽細胞腫と、予後不良なヒト神経芽細胞腫との比較において、予後良好なヒト神経芽細胞腫で発現が増強されている遺伝子に由来し、配列表の配列番号 1 ないし 1 0 4 に記載の核酸配列からなる群より選ばれる 1 つの配列からなることを特徴とする核酸、またはそれに相補的な核酸。
- 10 4. 前記核酸が DNA であることを特徴とする請求項 3 に記載の核酸。
5. 請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つの項に記載の核酸の断片。
6. 請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つの項に記載の核酸とストリンジェントな条件下でハイブリダイズすることを特徴とする、単離された核酸。
7. 前記核酸が DNA であることを特徴とする請求項 6 に記載の単離された核酸。
- 15 8. 請求項 7 に記載の核酸からなることを特徴とする PCR プライマー。
9. 請求項 3 に記載の核酸をヒト神経芽細胞腫の臨床組織から検出することを特徴とする、ヒト神経芽細胞腫の予後の診断方法。
10. 請求項 8 に記載の PCR プライマーの一組を含むことを特徴とするヒト
- 20 神経芽細胞腫の予後の診断用キット。

図1



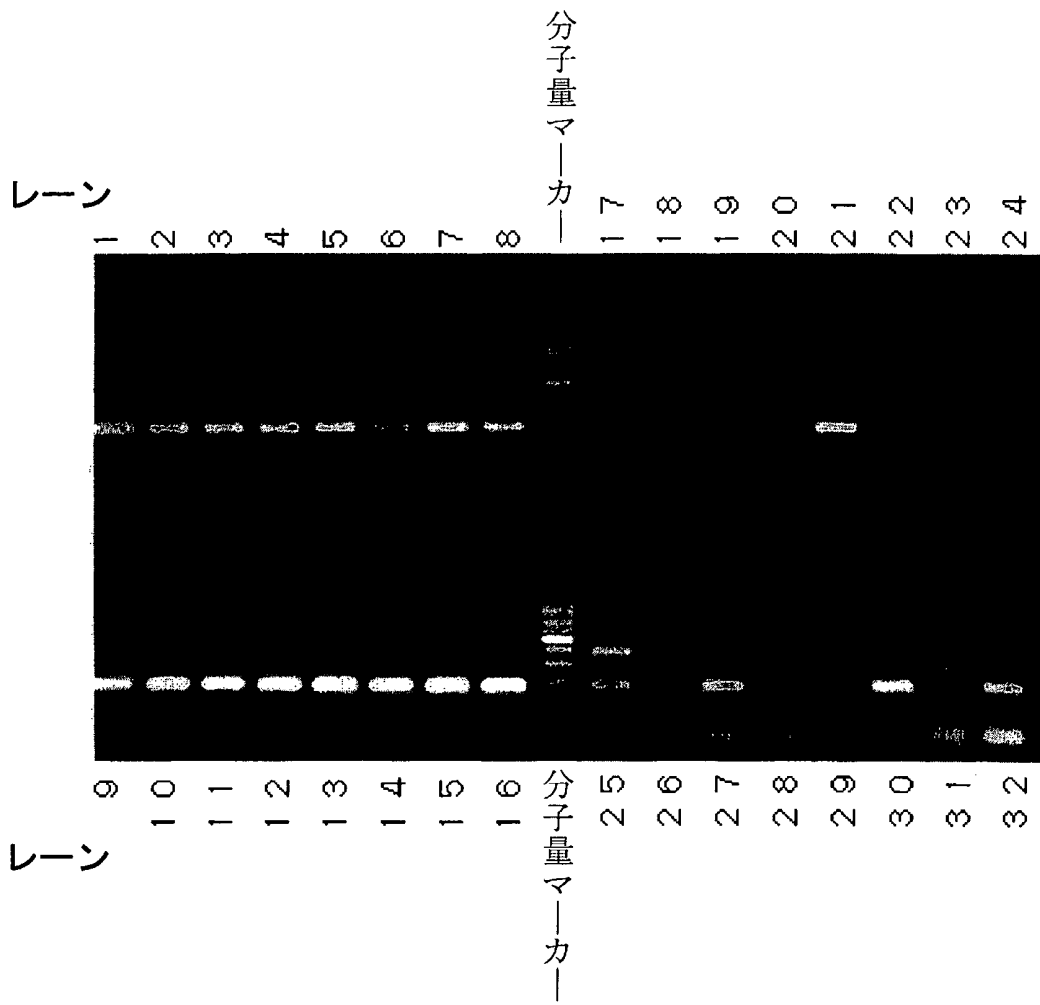
nbla-00106

図2



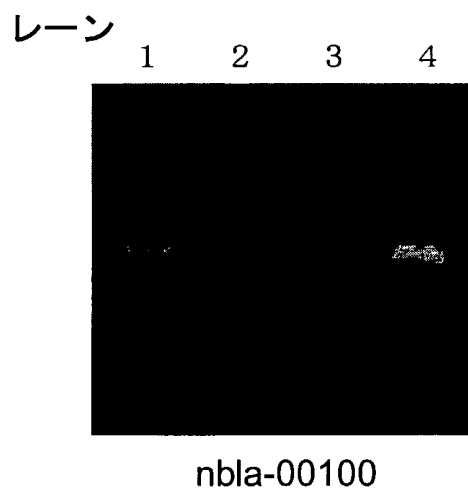
nbla-00219

図3



nbla-03145

図4



## SEQUENCE LISTING

<110> Hisamitsu Pharmaceutical Co., Inc.

<120> Nucleic acid sequences characterized by their enhanced expression in good prognostic human neuroblastoma upon comparison between good prognostic human neuroblastoma and poor prognostic human neuroblastoma.

<130> FP01-0015-00

<150> JP 2000/140387

<151> 2000-05-12

<150> JP 2000/159195

<151> 2000-03-07

<160> 104

<170> PatentIn Ver. 2.1

<210> 1

<211> 2187

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 1

```
tgttggccta ctggtaatgc tcaactgecta cccatttctc catattcaca agaaaatata 60
catatttgca ggaaaatata taatttttag atgtcatgga tcattttagg aaagttgtag 120
tcagttaaaa agctgtcata tcattctaca aaggaggagt aaagtaggag caattgtgtg 180
```

gcecaacatt tgtttgtttt ttagccaage ttagatztat aaagcaatga ggggtgtggt 240  
 ttaaccacaa agtgaaagtg ttagacagtt gttggctetc tcctaaaaag tgaatgagat 300  
 ttttcctata cattttcett cttgttgact aatatatgat gaatactttt ttcagettgg 360  
 atataccata aatataaaaa taataaagcc aaagaattta agctaaaatt caacactttt 420  
 cttactaat ttaactggta tggctecat agtagtcac tgtttgtttt cctgtgttaa 480  
 ctccctttt gtttcgaaag ctcttagaat aaggagtcaa ctggattttt atgtccatgg 540  
 accccttggtg attatatgca gtgtacgtg tgtgtgctg tgtgtgtgtg tgtgtgtgag 600  
 agagatcett ttacttagaa aaaggtctac tatgctcatt agaagatcaa aagcagatc 660  
 tccttacttg taacatagga gtttcaggat taatctgtat tcaagctcat tctatatect 720  
 tcatcaaaga aaagacaatg ttttgtgtct gttgtccctc tcacacacag ccctaataata 780  
 taatgtgtaa ctgccttate tgcagcccta aactaatata gctagaggtc ttctaatect 840  
 tctctacct ctaggaaaga aatatagtct tgaaaactgc caatctggtg tgcatacaaa 900  
 atatatacaa aataccaagg aacattatat gagccttttg ctaggtatat ctaagcaact 960  
 gcttcagtta atggccactt taaaaattgc tgaagaagg aaacgtcttt cgattctttt 1020  
 tttttctttt ttttttttg agacagagtc tctgtctgtt actcaggctg tagtgcagtg 1080  
 gcacaatgat agctccctcc agcctcaaac tctgggctc aagcattctt tctgcatcag 1140  
 cctctgact agctggaact caggctcatg ccaccagacc tggctaattt ttctgttttc 1200  
 agtagagaaa atattttctt tcaactaatt aactggtagt gtttccattg tctaccagt 1260  
 tttccatag cataagaaa tatattcaca ggaaaatata aagttttcag atttcatgag 1320  
 tggttttaag aaagtttag tcagtgaaa aactatcata ccagtcttca aaggaagggt 1380  
 gaaataagtt catctgctac gttgccagg ctggtcttga agggaaacag acttttttgc 1440  
 agtcatactt atcctttggc ttcttagtaa gtattatata gtcattactt tttgcagttt 1500  
 tttagatcaa agtgtaatg taggtaaagt taattttaga atatatgtaa aagtcaagtc 1560  
 tgctttaaat ttaateatct ctttggtgaa agggatggga tggagctttg ctttttatca 1620  
 tatattcacc tgtaccttc aagtattcaa atagaaaaat ataaacaatg taaataaaat 1680  
 agcaaaacaa tgtaatatct cataaaactg caatggtaaa agcatttacc ctattgaaat 1740  
 tccacaattt ttatttgaat atattatcga catgtaattc aagtggcatt tagaagaata 1800  
 atttaaaagc aacaactcta tagaaagctt gtaaaatgat taagtagttt aaaccaata 1860  
 aaacaatttc tgagtcagtc atctccagta ggtctatttt agtctcaaga taaattcatt 1920

tctggtgaca actgaagttc ttagttatth gttagtatat attggagaca tttacaataa 1980  
agcttagage acaatgggaa atgaaagtat catgtttttt ttaagaccaa atgtattgca 2040  
gaaatgtgag taatttaate cgatgctaca atctgatcat tctgatctaa tctgatcatt 2100  
taataacact aaataaaacc ttcattctca aaaaaaaaaa aaaaggccac atgtgctcga 2160  
gctgcaggtc gcggccgcta gactagt 2187

<210> 2

<211> 2238

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 2

gaattcctcg agcactgttg gectactggc tgaccattta gatgcttaca agatgctttt 60  
ctctgacttc ttcagctcca actgctcctt tccattacce taaagctgtg gatcataaag 120  
agtgttctcc agaccagcag tatctgcacc acctggatct tgttagaaat gcagattttc 180  
aaaccccacc catgagctac tgaaacagaa ctctgaaggt gaggcctaga aaccggtttt 240  
aaccaatgtg ccaagtgatt ctaatgcctg ctatcaatca tttgggaacc attgtcctaa 300  
actcagetgc tgcttctgct tcattctcag ttgattcagt ttccttaatt gttaccatta 360  
taaaaacaaa ataaagcaaa acaagacatt tacctatatt attaatcaca aataagttcc 420  
ctaccctgtg gggtcacaat ttgggctttg gatatctaatt tctgcatcaa gtacatatct 480  
ctgtctttac aatctcaaca aattattaga tatatcagta acttccatat atgctctcat 540  
ttttagttg cagtgtcact atctccattt aatggatagg gaaatagggg ctcaggaaag 600  
agaagtgtat tatccatgac ggaggtaaca tgggctgcat tcaattaggg tttctcattt 660  
ccagetaaga cactttgcac catattgaag cagcttgtaa ctaaatttgc cataaaaata 720  
tatctaaaat cctaattaag tttgaatagc ttgatcttag ttgaaagtta ttctaatc 780  
attcacaagt agcttttaaa aggatattgt ttatgttaaa caatagaagg tctccaaatc 840  
ctatcagata actgtatcct gtcttttaaa atgtaatttt ttatatctac tgcctgaatt 900  
aaattgctta gttgtacttt ccagagaaat agaatggacc aaagcagttc aatatattta 960

atattcttct ggagtttgac tgctgagatg taaagaacta ttgatatac tagtaaataa 1020  
ataatgtata tttattgagg tttagtcaat agagcgatta cttataagag gcatgtagta 1080  
cttaattatc atcctcttca cgaaactcca acttaacctt ggacaataca attaagagtt 1140  
gtgttcagat ggctttaaaa acaggtgcat ggtacaacat gctcttggtg ttaaccattt 1200  
tgcttaatgg ccaaacttct cttgggtcag ttttgataac tctctgcaa tttcatcaac 1260  
aatgagggaa atgtaatttc aaggtgagca ttgagactga gtatattagg caagagtggg 1320  
gcttgcttat ttttggcctt gcagctccca gaaatagaat gtttacaagg tgtaatcata 1380  
tttcagtacc ttgtttttcc agaattgttt tcttttccca gaaatttttt actctctatt 1440  
tatttgtatt tagctcttct ttactaaagt ataactctat cagagcagaa gactgtgtct 1500  
tcttcttcat ctttataatct tacattctta gcatggtaga tgtttaattg gaatgtgatt 1560  
tcagagagtg gctgtgttcc agtcttgatc caatattgat gaactgaatg tgtagteta 1620  
ttataagcaa agattttcag gtcaaacttg gtttgaaata cagactgtat gttcctcaca 1680  
gaaaatgtga ctttgagcaa ccaagtctgc ttaaagtcag ctattaaaag tatgtatttc 1740  
atgcatctag ttttttetta atatatttta taaagtcttt aaagtgatat gtggaagaat 1800  
gtggtaaage acttagttag agcaaaaagg gttgttttcc ctatcagecc aaaataccat 1860  
atgtctagaa tcattaggaa ttaactgtaa catagtggac aagcattatt actatgtgct 1920  
agtgtttcat gacttctca gattattcaa atggtatcca atctacttgg tccaatecaa 1980  
ctcttctttt ctccacaaa ctttccactt attttacatg gatgactttt gtttctcaac 2040  
ttttatacaa ttacagtttc ataatagaat ttgacattga ttttatactg cctacaatat 2100  
tgtttattta atgtaattct tagcataaaa ataataaaaa tgagcaagtc aaaaaaaaaa 2160  
aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaggcca catgtgctcg agctgcaggt 2220  
cgcggccgct agactagt 2238

<210> 3

<211> 1861

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 3

cactgttggc ctactggatg cgaccgatcc ccttctcccg gaccccagga gccgcegcc 60  
 ccgccctgta gggttacgac tcaactgatta aaaagaggga ctttttcaaa tactttgcac 120  
 ttttgattgt gtattatgga taccaaggaa gagaagaagg aacggaaaca aagttatatt 180  
 gctcgatgac aatcaaaaca aaacacatga taaaaaagag aagaagatgg tggttcagaa 240  
 gccccatggg actatggaat acaactgctgg aaaccaggac accctaaact ccatagcact 300  
 gaaatttgac atcaactcca ataaattggt ggaactgaat aaacttttca cacatactat 360  
 tgttccaggc caggtccttt ttgtgccaga tgccaactct ctttccagta ccttaaggct 420  
 atcatcatcc agtctggtg ctactgtctc tccttcatca tcagatgcag aatatgataa 480  
 attgcctgat gctgacttag cgcgaaagge cttgaaacce attgaaagag tcttatcgtc 540  
 tacttctgaa gaagatgagc caggtgtggt gaaattttta aaaatgaatt gtcgatactt 600  
 caccgatgga aagggtgtgg ttggcgggtg tatgatagtg actcctaaca acatcatggt 660  
 tgacctcat aaatctgac ctctggttat tgaaaatggg tgtgaggagt atggtctcat 720  
 ctgccccatg gaagaggtg ttccattgc gctctacaat gacatttctc acatgaagat 780  
 caaagatgcc ttgccatgc ctggagaatg ggaagacctg gcttcagaaa aggatatcaa 840  
 cccattcagt aagttcaaat ctatcaaca ggaaaaaacga cagcagaatg gagagaaaat 900  
 tatgacttgc gattccagac caatagtacc tttggagaag tccacaggac atacacctac 960  
 aaagccctca ggcagctctg tgtcagagaa attaaagaaa ctggactcct ctagggagac 1020  
 atcccatggt tctcccacag tgactaagct cagcaaggaa ctttccgaca ctttttctgc 1080  
 atttgaatct acagccaaag aaaactttct aggggaagat gatgattttg ttgacttggga 1140  
 agaactttct tctcaaaactg gtggtggaat gcacaaaaaa gacaccttga aggagtgcct 1200  
 ttctcttgac ccagaggaac gaaagaaagc tgagtcacaa ataaacaatt ctgccgtgga 1260  
 aatgcaggtg cagtcagccc tagccttttt gggaacagag aatgatggtg aactgaaggg 1320  
 ggcgctagat ttagaaacct gtgagaagca agatataatg ccagaagtgg acaagcagtc 1380  
 tggttcgcca gaaagccgag tagaaaacac actgaacata catgaagatt tagataaagt 1440  
 taaactcatt gaatattacc tgactaagaa caaagaaggg ccacaggtat ctgaaaattt 1500  
 gcagaaaaaca gaattaagtg atggaaaaag tattgaacca gggggaatag acattaccct 1560  
 tagtagttct ctttcccagg cgggtgatcc cataactgag ggcaataaag agccagataa 1620  
 gacctgggtg aaaaaggag agccccctcc ggtaaaactg aactcttcta cagaagcaaa 1680

tgtgattaaa gaggtcttag actcctcttt ggaatctact ctggacaacg gctgtcaagg 1740  
 tgcacaaatg gataataaat ctgaagttca gttgtggctg ttaaagagaa ttcaggtacc 1800  
 cattgaagat atacttcctt caaaaaaaaa aaaaaaaaaagg ccacatgtgc tcgagctgca 1860 g  
 1861

<210> 4

<211> 2481

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 4

gaattcctcg agcactgttg gctactggt tcagcagctt ttaactggc gttgttttta 60  
 tgctgatgta ttatgccttc tttcatecca atggaccag attcgggcag tcaccaagtt 120  
 gtgcttgtga ggaccagcc getgcettca cttgcccc agacgtggcc acaagcacc 180  
 tacggtccat ctccaacaac cgcagtgttg tcagegaccg cgatecagaaa ttcgcagagc 240  
 gggatgggtg tgtacctgtc tttcaagtga ggcccactgc cccateccacc ccatcatctc 300  
 gccaccacg gattgaagaa tcagtcatta aaattgactt gttcaggaat aggtaccag 360  
 catgggagag acatgttttg gaccgaagcc tccgaaagge tatttttagct tttgaatggt 420  
 ccccatctcc tccaaggctg cagtacaaag atgatgcctt tattcaggag cggttggagt 480  
 acgaaaccac tttataaagc aaaaggagtt gcaggacca caacatccag atgaaggggt 540  
 gacagcaggg ctgtggccat aatgacactt catcctagag cagggcagtg agccgtgaag 600  
 ttctagtgg gaccgtcatc accattatca tttgatcctg tcggctgggg gcgctggtc 660  
 tccttccaaa gcagctgcac ccgagagtct ctgactccac ctgaaagaat gacgctggct 720  
 taataggact ctccattgct accaaactcc tcctgcacgg tcttgggtgc accaccaga 780  
 ggtactact attatgaaa aattttgect ccaatcatta ggggtgtctg atggcgtaa 840  
 ctgatcttc cataaaaata gattcagtc tacacacata cacacactaa cacacataag 900  
 ttacaccagt cctctgtcaa aaaagcttag gtgacttttc ttgatgcaaa gctctgatte 960  
 ccacaggaat ataaaaaca agaaagaggg aacatccct cgagaaaaaa aatagtattg 1020

cttagaaaag aaaccatttt ctcatttggga aatccatacc atgtgtgaaa atcctatcca 1080  
 acggacagca aaccceaatg ttgtctacac atgtgttagc attgatggag tggttcattt 1140  
 tctacacatt tcaggatttg ttttatattt taaattttca gttgogaaca tcctttttga 1200  
 cagaaatcct atgcagccca tgtacggctt tcaacaagac caaggagctc aataacttca 1260  
 tgatgtaaat taaatagtaa tcatgattca gtattcaatt gcaaaaatgt aacaggtaca 1320  
 caaagaggaa gtggggaaaa aggcaaatg agagtctgat tcccaggcat gtgcagegcc 1380  
 cattgggaca taacggcagt gggcgcgag ccagaggaat gggctggaac cggatctgtt 1440  
 tccagacgca gaatgagtgg ctctgtgtga ccataggcag atgctgactc tggagactc 1500  
 cgtgccactc ctttctagt ccaaacacca tccaaccaca ggactgacgt ggaagcccca 1560  
 aacaactgag aatgagtggc atgagcccc taaaagcagg cgagagaacg agcaatcaag 1620  
 ttctccactg tgtacagact tttctcccc ccaatccaag gtcaaagtga tgtgtctttt 1680  
 agaggcttg ggacactttt tagtaagtat gagcagaaa atgcaatgaa tatgctatga 1740  
 aaaaaccctt ctgaactgag agagggetta tcaactatc cagctaagat ttgtatttga 1800  
 atcatctgta aagtcgact cttacaacaa gcttctgggt tttaaatacc tccgtacagc 1860  
 aagtaaactg tccccgttt ctgttctcag tgtcctcggc catggtgctt ttcgttgcat 1920  
 taaaagtgcc ggtcaaaact tgatagtatt tttttatagt tgggtgcagag tggataaact 1980  
 catggattat ttcaatattt ctgtaataaa aaatataggg tatacacata ggcatcatca 2040  
 cttttttat agacctggaa tegttaaaaa tactttaage atcataatta cttgggatgt 2100  
 cagaaactgg tccacaaatt ccatcagcct gcctcagcag attgaaaaca tttgtctctt 2160  
 gcaagatcac cctactttgc aagttggcgc cccaggaac ctggccaggg gtgctatcag 2220  
 aatatcaggt gaagagagaa tcagcttaaa tagaaaggc ttgtcaagac tggccaatgt 2280  
 tteccaggaa atcaaagatg taaatgatta ctttcatcca tccattgtaa caaacctgac 2340  
 cacagtggaa gctgtettaa acttccttcc ctggttttat attaaccbaa ctgatagatt 2400  
 aagtattagt caaaccacta aaaaagaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag 2460  
 gtcgcgccg ctagactagt c 2481

<210> 5

<211> 3208

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 5

```

gaattcctcg agcactgttg gcctactggt actgggttgc gagggctgtg acgcgtcctg 60
ctgcagcccc tcgtgctaca gtcctcgtg ctacagcacg tctgctaca gcagctcgtg 120
ctacagcgcc tcgtgctaca gcccctcctg ctacaacggc aacaggttcg ccagccacac 180
gcgcttctcc tcctgggaca gcgccaagat ctccgagagc acggtcttct cctcgcaaga 240
cgacgaggag gaggagaaca gcgcgttcga gtcggtacce gactccatgc agagccctga 300
gctggacccg gagtccacga acggcgctgg gccgtggcaa gacgagctgg ccgcccctag 360
cgggcacgtg gaaagaagcc cggaaggtct ggaatcccc gtggcaggtc caagcaatcg 420
gagagaaggt gaatgtccta tactccataa ttcccagcca gtaagccagc ttccttcctt 480
gaggcctgaa catcatcact acccaacaat cgatgagcct ctccaccaa actgggaagc 540
tcgaattgac agccacgggc gggctctttaa tgtggaccac gtgaaccgca caaccacctg 600
gcagcgtccg acggcagcag ccaccccgga tggcatgcgg agatcggggt ccatccagca 660
gatggagcaa ctcaacaggc ggtatcaaaa cattcagcga accattgcaa cagagaggtc 720
cgaagaagat tctggcagcc aaagctgcga gcaagcccca gcaggaggag gcggaggtgg 780
agggagtgac tcagaagccg aatcttccca gtccagctta gatctaagga gagaggggtc 840
actttctcca gtgaactcac aaaaaatcac cttgctgctg cagtecccag cggteaagtt 900
catcacciaac cccgagttct tctctgtgct acacgccaat tatagtgcct accgagtctt 960
caccagtagc acctgcttaa agcacatgat tctgaaagtc cgacgggatg ctcgcaattt 1020
tgaacgtac cagcacaacc gggacttggg gaatttcatc aacatgttcg cagacactcg 1080
gctggaactg ccccggggct gggagatcaa aacggaccag cagggaaagt ctttttctgt 1140
ggaccacaac agtcgagcta ccacttctat tgacccccga atccctcttc agaacggctg 1200
tcttcccaat catctaactc accgacagca cctccagagg ctccgaagtt acagcgtctg 1260
agaggcctca gaagtttcta gaaacagagg agcctcttta ctggccaggc caggacacag 1320
cttagtagct gctattcgaa gccaacatca acatgagtea ttgccactgg catataatga 1380
caagattgtg gcatttcttc gccagccaaa cttttttgaa atgctgcaag agcgtcagcc 1440
aagcttagca agaaaccaca cactcagga gaaaatccat tacattcgga ctgagggtaa 1500

```

tcacgggctt gagaagttgt cctgtgatgc ggatctggtc attttgetga gtctctttga 1560  
 agaagagatt atgtcctacg tccccctgca ggctgccttc caccctgggt atagcttctc 1620  
 tccccgatgt tcaccctggt ctteacctca gaactcecca ggtttacaga gagccagtgc 1680  
 aagagccctt tccccctacc gaagagactt tgaggccaag ctccgcaatt tctacagaaa 1740  
 actggaagcc aaaggatttg gtcagggtcc ggggaaaatt aagctcatta ttcgccggga 1800  
 tcatttgttg gagggaaacct tcaatcaggt gatggcctat tcgccgaaag agctccagcg 1860  
 aaacaagctc tacgtcacct ttgttgagga ggagggcctg gactacagtg gccctctcg 1920  
 ggagttcttc ttcttctgt ctccaggagct cttaacct tactatggac tctttgagta 1980  
 ctccgcaaat gatacttaca cgggtcagat cagcccatg tccgcatttg tagaaaacca 2040  
 tcttgagtgg ttcaggttta gcggctcagat cctgggtctg gctctgatcc atcagtacct 2100  
 tcttgacgct ttcttcacga ggcccttcta caaggcactc ctgagactgc cctgtgattt 2160  
 gagtgacctg gaatatttg atgaggaatt ccaccagagt ttgcagtgga tgaaggacaa 2220  
 caacatcaca gacatcttag acctcacttt cactgttaat gaagaggttt ttggacaggt 2280  
 cacggaaagg gagttgaagt ctggaggagc caacacacag gtgacggaga aaaacaagaa 2340  
 ggagtacatc gagcgcagtg tgaagtggcg ggtggagcgc ggcgtgttac agcagaccga 2400  
 ggcgctggtg cgcgcttct acgagttgt agactcgagg ctggtgtccg tgtttgatgc 2460  
 caggagctg gagctggtga tagctggcac cgcggaaatc gacctaatg actggcggaa 2520  
 taacactgag taccggggag gttaccacga tgggcatctt gtgatccgct ggttctgggc 2580  
 tgcggtggag cgcttcaata atgagcagag gctgagatta ctgcagtttg tcacgggaac 2640  
 atccagcgtg ccctacgaag gcttcgcagc cctccgtggg agcaatgggc ttcggcgtt 2700  
 ctgcatagag aatggggga aaattacttc tctccccagg gcacacacat gcttcaaccg 2760  
 actgatctt ccaccgtatc cctcgtactc catgttgat gaaaagctgt taacagcagt 2820  
 agaggaaacc agcaccttg gacttgagtg aggacatgga acctgcctg acattttct 2880  
 ggccagtac atacccttc ctgggatgat ccccttttc ctttccctta atcaactctc 2940  
 ttttgattt ggtattccat gatttttatt tcaaaccaa atcaggattg acaaaagctg 3000  
 tgcatagaaga actgccttct tctaagatct aacctcagg ctctctctct ctgttttcaa 3060  
 tgaactgeta gctgtatgc aatattaa aacagctgtc tcaaggtctg tgtatatctc 3120  
 cacatactc cattaactaac aatgaaatat gaatgcaagt taagctacac ttgaccaa 3180  
 ggtaataaat gtttacttec atttctat 3208

<210> 6

<211> 818

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 6

```
cctcgagcac  tgttggccta  ctgggtcgac  gtgtggcgtc  ggctctacc  ggaatggaga  60
atatccagga  gaaaagcaaa  gaagggatga  tegacatcaa  gctgggcaaa  ccccgaggagc  120
ccccggccag  cgagggcggc  tgctctgct  aatgcagagc  cgacctgtgg  cttcccatga  180
cactcettgc  ttgttgtgtt  gcttctatt  ggctagcttc  ctaagggggg  aggaaccga  240
gttatcaaga  tgggaggatt  tttcttttct  ctctgtcttt  aggagtaggg  tgggatgggg  300
agggaggctg  ggcatcaggg  atcacatcac  tettaacggc  tgttacttaa  acaactattt  360
tttggtttgg  ttgtaatata  ttgtacttta  ttaagattgc  caaaaactgt  taaaatttaa  420
aaaaaattta  aatcatgtgt  atacaatfff  ttgccagata  aaaatgtagt  catttttatt  480
tgaagatgt  gctttttgtt  tttgtatatt  tgtaaactta  tagagaacct  tttccacaca  540
cctctectct  cctgttctct  ttgaaccggt  catcacctct  gccttctec  tatecccaac  600
ccaataaatt  aaaacaatta  actgagcaaa  ttaattaggc  tteaactctg  ggccatctgg  660
cccactctct  anggcctact  ccagttaaat  caaacattgg  gttgacacat  caacctctga  720
aaaggtacte  cgantctgn  cnttccaang  gcaaaatggg  tegtcaacct  cctgttganc  780
tgaacaang  nccgttgct  ccaaggaacc  ccggnana  818
```

<210> 7

<211> 821

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 7

ggcttttttt ttttttttt ttttttttt gagaattagg acagtttatt gtttgaccaa 60  
 catgctgagt cttttccaca ttttacacag tttaatgtga aatcaacatg gcggtatgt 120  
 cttctgagcc cataacagat ggaattgcca cctctgtgc tectcacage caatcacttt 180  
 aaagggatgg gtgaggggaa agtgagggga gaagtggaca cacaccgca gatgcaggct 240  
 ggccttcaat gctatggagg ctteccacct cctgaaggaa ccatctaac cctgctgca 300  
 aggatttctt gatgaaacca cacactgctg ggagtgcaa ccagacaggg gtctggagtc 360  
 caaggagttt gcacattgag atcccaaggt ttggaacac ctaaatagtt catgtcaaac 420  
 aaaaattcaa aggggtgctt gatctgtgtg ggtgcccattg acaatcaatc agagtagact 480  
 tggggactgg cccttgtgca gtanaggagc ccaaaaatacc accaatatc tcaactatat 540  
 gctgggaaaa acctagtgtc ctaacaaaaa agagtanaga tggctgagg aacacacct 600  
 cacacagcan tccttgctgt gtaataaata tggagtcaca tttgttaca cacanggcaa 660  
 caatgggntg aaaaatggga actteactct gtgccaatt ctacctgcaa ncaaggggac 720  
 aaggatggtg cctgctcaan acaaaaatca nggaaccaac aattntgaa aanaggcct 780  
 gngtgccttg gantttntn ccccgaaaaa ggaantgatt t 821

&lt;210&gt; 8

&lt;211&gt; 3591

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 8

aattcctcga gcaactgttg cctactgggg tagaggccga cctgacattc ttaaacacgc 60  
 tggtgagaaa gaagagcaag ctgggagacc tggagggggc caaggcgtg ttgccgtcc 120  
 tggcaaagag gggcctcgtc cccaacctgc agacattctg caacctggcc atcgggtgcc 180  
 acaggccgaa ggacggtcta cagettctca cagacatgaa gaagtcccag gtgaccccca 240  
 aactcacat ctacagtgcc ctatecaag cggccatcag gaagctgaac tacacctatc 300  
 tcatcagcat ctgaaggac atgaagcaga acagggtecc ggtgaacgaa gtggtcatec 360

gccagctgga gtttgcagcc cagtaccctc ccacctttga ccggtaccaa ggaagaaca 420  
 cctacctgga gaagattgac ggcttccgag cctattacaa gcagtggctg acagtgatgc 480  
 ccgcagagga aaccccgcac ccctggcaga agttccggac caagccccag ggggaccagg 540  
 acaccggcaa ggaggctgat gacggatgtg cccttggggg caggtgatgg gagcacagct 600  
 ggaacaatgt gctcgccccc cagtgtctctg tgggagcccc aggacaagtg agctgggtgc 660  
 acctctgcc tgggggaaga gccaggccct gaggaacage cgcagcgtgt cacaggtgtt 720  
 ggtgaggaca cacactagge ccaaggtgcc tgtgtctcca gcaggtccaa gtgcagctcc 780  
 agccaccttt gctgttcacc ttcacgggac ttccagctcc agctaccttt gtgcgtcacc 840  
 tcacacacca caagggggct ggggcatctg gtccctgggg cctgggcccgc cccgccgggt 900  
 tccataggcc gatgtctctga aagaagagac gtggggctcg agagatttaa agattttatt 960  
 ttacaaatc acagctgata gacagcgaag ccttcccat agagaccgtg ctccaactcg 1020  
 ggcttggggc actgctcgct gctcccagga agggggtggc gtgacaggca ggaacctgcg 1080  
 aagtcagag tccagggtgg agcgcgccag cctcagccag agcagccacg acagccacag 1140  
 tgtgtgcact cgatgatgcg gccctgcaac ggaggaggac agtgagacga tgccactgcg 1200  
 ccacgctcgc ccctgcacac tcacatatgt ggcaaccctc ccacgaagga cctgccacca 1260  
 tgccatatag ggacacacct cagaaacct tctttgacag ctctggacag ggaaaatttg 1320  
 gctccctcat gaaggtagga ccagctgctg ttgacaccga gtttacatct gtatgtctat 1380  
 ttataatag ttctgcaaat ccaacacag tttgccaatc aagaaaaaga aatcgggtgtg 1440  
 aatgagtctc gttattctgc taagtgagea tgacagacc tgcgatgagc agaggtggct 1500  
 ctgctactgt ttggggactt caggggggccc tctgggctgg tacactctgg tgggggaaga 1560  
 gggcaggaga ctatgcactt gagtcacacc cttctggccc agagcccccc cagaaagaag 1620  
 ggtcttctcc cccaggcctg gtgcggccca aacttggcc agccagaaag ccctagaaca 1680  
 gtggcttctg tttattttac ttttcaagt tctttttttg gaagaacaag accatagttt 1740  
 aagtaaacag gatcctctgg tgaaccaccag gtaagtctac agcgggctgt tttggccaca 1800  
 ggctgaage agcaccaccag cccaccagcc cctgacctgg actccttctg gaatctgggc 1860  
 actcagagga agggggcttc tgccactctg ccacctgtcc ctgcctccat cagaaagcca 1920  
 acaccaccag ctccctcgg ggaggcggcc cttgctcgc cccactgctc agtaccacaag 1980  
 tctcagcat ccagccacag ctctccattg tcagtctcac tgcagcataa aggggactca 2040  
 tgtgaagagg cccctgtgtg gagctgggga aaagaagcc aggctggcag atgggcggtg 2100

gggccaacaa ctgtgctgag gggctgcact gagcggccac tgctgtgact ctgcctcggg 2160  
 ccacagctgc ctttcagagg ggcttggaac cggatggagc tcagctcctg tcctcagca 2220  
 ccaactcctga ggcgcctggc ctaggagtggt tacttggaac agaaagtct gaaagaagaa 2280  
 acacagtggg ctgggtgcag tagctcatgc ctgtaatccc ggcactttgg gaggctgagg 2340  
 caggtggate acctgaggtc gggagttcga gaccagcctg agcaacattg agaaaccccg 2400  
 tcttactaa aaatacaaaa ttagccagge gtggtggtgc atgcctgtag tcccagctac 2460  
 tcaggaggat gaggcaggag aaccgcttga acccgggagg tggaggttgc agtgagccaa 2520  
 gatggcatca ctgcactcca gcctgggcga caaagcaaga ctccgtcttg gggggcgagg 2580  
 aaagatagt atggtaatgt taaagtatca ctgtgaggac tgaaaggac aggaactcac 2640  
 tggttgtcct tcctgatgt caccctgcc ccaccttggg attaggctc cccaccacca 2700  
 tttcctaagt gaggaagggt gttcagtaat ttgcccaaaa gtggagttga gattgacccc 2760  
 agacctaaca aacacacagc cacacgctgc ctcacatgga ttctgaata cagggacca 2820  
 ctcccagag ggagagccag caggacatcc agggacaaaa cgacatteca gcccaccaa 2880  
 ataacataag atcccttga gtcgactaag gcagaatddd gagctgaaaa caacaccaag 2940  
 cttgagtgtc agacattacc acttcagct tgcttttggg cacgcggcag atgcagttcg 3000  
 tcccgaagt ggtgtcccgt gtctgaatgc accgcaggca gcacaagttc tcatatcctt 3060  
 gctttttcca ttttgaatc aggtttttgt ctgcatagcc ttctttaata caatattcat 3120  
 agagttctgt caaaaagatg gggaaagagc atcaggccat ggtctaaaaa ccttcccac 3180  
 cttgatecaa aaaaagcatt caggccgggt gcagtggctc acacctgtaa tcccagcact 3240  
 ttgggaggcc gaggcaggcg gatcacctga ggtcaggagt tcaggaccag cccggccaac 3300  
 atggtaaaac ccgctctcta ctaaaaatac aaaaattact cgggcgtggt agcagctgta 3360  
 atcccagcta cttaggagge tgaggcagga gaatcacttg aaccaggag gcggaggttg 3420  
 tagtgacctg agtctgtgcc actggactcc agcctgggtg acagcgaac tccatctcaa 3480  
 aaaaaaaaaag geattcagta ttgcaacggg acagtccttg gaggaggaac aaaaaaaaaa 3540  
 aaaaaaagge cacatgtgct cgagctgcag gtcgcggccg ctagactagt c 3591

<210> 9

<211> 2954

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 9

```

gaattcctcg agcaactgttg gectactggg aagetcttct agttcatctg ctggccggct 60
ctcagteccc gtggcgcccc cttcctctt gtcccagagc gctctcgact ccaccatgcc 120
aaggggattc ctggtgaagc gaactaaacg gacaggcggc ttgtaccgag ttcgccttgc 180
ggagcgtgtc ttcctctgc tggggcccca gggggcgccg cccttcttgg aggaggctcc 240
cagcgcctcc ttgcccggcg cggagcgggc gacaccccc acccgagagg aaccaggaaa 300
ggggttgacg gcggaggcgg cccgggaaca gtcggggtcg ccatgtcggg cggtgggggt 360
gagccccggg acgggcgggc gggaaagcgc ggagtggcgg gcgggtggca gggaaggtcc 420
cgggcccagc cccagcccca gccccagtc agcgaagccg gcaggcgcag agctgcgtcg 480
ggcgttctcg gagcgtgcc tcagctcgcc cgtctccgcc gagtcttcc ccgggggcgc 540
cgccgcgctg gccgctttct cctgctccgt ggcgccagca gccgcaccga ccccggggga 600
gcagtttctg ctgccgcttc gggcgccggt cccagagccc gcgcttcagc cggaccctgc 660
gcccctctcg gccgcccttc agagtctgaa gcgggcggcc ggccggcggc gcccgggcaa 720
ggcaccacg ggctgcgctg ctggaccgcc gcccgcgga atcaagaagc caaaggccat 780
gaggaagttg agctttgccg atgaggtgac cacatccct gtcctgggcc tgaagatcaa 840
ggaggaggag cccggagcgc cgtcccgggg cttggggggc agccgcagc cactggggga 900
gttcatctgc cagctgtgca aggagcagta cgcagacccc ttcgcgttg cccagcaccg 960
ctgctccgc atcgtgcgcg tagagtaccg ctgccctgag tgcgacaagg tgttcagctg 1020
tctgcgaac ctggcctccc atcgccgctg gcataagccg cgtctctcgg ctgcaaacgc 1080
cgccacagtc tctcgcgcg acgggaagcc gccttcttcg tcgtcttcgt cctcccggga 1140
ctccggggcc attgcatctt ttctggcgga gggaaaggag aacagccgaa tagagcggac 1200
tgcggateag caccgcagc ccaggacag ctcggggcg gatcagcacc cggacagcgc 1260
cccgagcag gccctccagg tgctgacgca tccagagcca ccgctgcctc agggccccta 1320
cacggagggg gtgttggggc gccgggtacc tgtgccggc agtaccagtg gtggcagggg 1380
atccgagatt ttcgtgtgcc catattgcca caaaaagttt cgtcgccaag cctatctgcg 1440
caagcacctg agcactcagc aggcgggctc ggcccgtgcg ctagcgcgg gctttggctc 1500

```

egaacgcggt gccccacttg ccttcgcttg ccattgtgc ggagcgcact tcctacage 1560  
 agatatcagg gagaagcacc ggctgtggca tgetgtccgc gaggagctgc tcctgccgc 1620  
 tctggcgggg gctcctcccg aaacgtcggg ccctagcggg ccatctgacg ggagtgccca 1680  
 gcaaattttc tegtgaage actgcccgtc cacttttttt agctctccag ggctgaccgc 1740  
 gcacatcaat aagtgccacc cctcagaaag cggcaagtg ctgctgctgc agatgccact 1800  
 gcggcctggc tgctgagga cgagagacca ggatgatttc gaggttgccc ttagaggaaa 1860  
 cagatcatgg gaatttctgt ggggctttct tcaacttgca agtttacttt cattccttcc 1920  
 tatgttttaa tcccataaa ttctccctgt agtcaatggt ccaccagagg agcggacagt 1980  
 gaaatgtaat atccctctct agagcaggta tgtatatggt ataaccttg agatcaaaga 2040  
 ctgtcagctt taaatccttc tcactttccc cactaaaata ggatttttcc ccttaaaact 2100  
 ctggagacce taacgaatcc tatatgattt gtaattccta tggaaagtcg cggatgaatgc 2160  
 gtgcatgtct caatgtccac aaaggattct ggctaccctt tggtagccaa tgtttttttt 2220  
 gtcttgteat cacaggegcc tatacagctt ctgtctcaat agggtcagat attttgcaca 2280  
 tattctgtga attaaaagtt atgtgattgg tgccaaactt aaggagattc aagacctggc 2340  
 agaaaatgta agaggatttt tgctgctttt ggggtgcatg gggatctccc ctgtaaactt 2400  
 tcctttgcc aattatatgt acatgtccat tettaagttg gtgtttggag gtggggagga 2460  
 tgctacttta ctggagtga gacacccct aaaattctca cctcagcta ttttgtgggc 2520  
 agtatcagg aagagctact tcaaacttt ctttaaatgg ctttttgaa atacagaagt 2580  
 cgtttctca agtttgactg ttttaatggg gtttcacca aattgtttta tgettctgct 2640  
 gtaaatgtca tactgtgat tcattatgaa aatatgtaca gcttaaggaa gatgttaaca 2700  
 cctgtaatcc actaaggaa tgaaatggca tttgctcaat attcagtatt ttcttttcag 2760  
 cggcaacttg ttttgattt ttttaaaaa ccatttcagt gtacattgtg tactaattcc 2820  
 ctactagcca gtttggaca ttggctgagc actgcctgac agaaagcccg tatttgtaag 2880  
 atgettacca ccaaataaat gtacatagac tgtgaaaaaa aaaaaaaaaa aggccacatg 2940  
 tgctcgagct gcag 2954

<210> 10

<211> 2269

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 10

```

tgttggccta ctggtaaacc tgggaacatt aaaagctaata ttataaaagc aataacttttt 60
aatatgaaaa cttactgcaa agtttgttta tacttttgcc taaaaaggaa attggatggg 120
atactgtggc aaatcataaa aaaccagata attgaacttt gaagttatag aaaatcagag 180
aggggtaagt ttatagggca ttttgttctg atggttcaac cagaggtctg ggaaatagca 240
ctgttggccc aaacagaaca ggcttttaga agataaaagc gacaagaagg aatctggtga 300
atthtagtca tcccagcttt ttagtcttaa ccacagttct cactctctta aatggtacct 360
caaaaagctg gagcctctct gccatgatta tgcttctaca aatttctttt ataaagagac 420
tcaaagctaa tgatagctta aaagaaaagt taatgccttc tcattggaaa tgtataatca 480
aataagtagt taagggtttt tggattataa gatattctga agctctgaaa tgctagaaaa 540
aaatttgtaa tggagtatat gcctgaaaag gttttggatt cagaaagaaa aaggatggtt 600
agtttaatca gtgattcttt ttaactctt caaatatcat gaacaagata ctaaattgta 660
cctaaggatt tgtatttctt tacaatttgt tctaaatata tgtttaatga ctagttgata 720
tttgtgatg ttatttaata aagagttata tttttataga aaaaagagt gaaatgtgtg 780
ctaactgttt ttttacttaa ttttacttgg gcagctagca aaattgcaga aatatgcatc 840
ctgggaaaag aaacagcctt tgaagaatta gcctttcaag ttcaaatcta ttaataatg 900
agaagtctca caagtgaatt ttttaagtaca ggcatacctc agacgtactt taggttcag 960
accatctcag taaagcaaat accacaacaa agcagtcag gaggaattht ttggtttccc 1020
agtgcataata aaagttttgt ttatactata ttaagtgtgc aatagcatta tgtctaaaaa 1080
tatgtacata agtttaaaaa tattttattg ctaaaaatgg taacaaagtg agcacatgct 1140
gttggaaaaa gagcaccaat agacttgctt gaagcagggt tgccacaaac cttcaatttg 1200
taaaaaacgc caatatgtac aaagcacaat aaagcaaagc acaatagaac aggattgcct 1260
gtattagaca tgctacaaac ttcataactg gaaacatctc aaagacceca tgaagctcat 1320
ttgaatggga cttacaatt agacagttat tttagaaatt gagtgcagac ctaaatacat 1380
agttttcaa aaagaaaatt attgtctctg atatcttaaa acataaaaaac ccaaatttt 1440
atatagaaga aattgactct gtaaaacgca atgaaatagt cctcttttta aacagtttaa 1500

```

aggaagcatt ttcaccgttt gtaaaaatta tttttaaata ttttagggcaa aatTTTTgtt 1560  
 agataataat ggaaaagctt gtgtgagttt agtggttaaa atatcttgta attcatcatt 1620  
 atttaagtga cttcttggga gccgtctttg tacctaaaat ggagtttttt ttttaagcct 1680  
 ccacagagat agtcacccaa agtatttcca gtcagtaaaa gtagaattca tagaaaaaac 1740  
 tgaggcaaat taaaacaatt ccattaatca aaatggcttt aaacaaatta agtattagca 1800  
 taaaaatagc aaaaagtaca actaaaaaaaa tggttgggtt ttcccagtgg ttaaatgcta 1860  
 tataataact gcaaataaaa gtttttttgt acatggacag cgtcctcata aaagaaaata 1920  
 ggccaggcca ggcgcagtgg ctgcgcctg taatcccagc actttgggag gccaaaggcg 1980  
 gcggatcacg aggtcaggag atcgagacca tcttgctaa cacggtgaaa ccccgctctct 2040  
 actaaacaaa atgcaaaaaa tcagccgggt gtggccggcg gcgcctgtag ttccagctac 2100  
 tcgggaggct gaggcaggag aatggcgtga gcctgggagg cggagcttgc agtgagccga 2160  
 gatcgtgcca ctgcactcca gcctgggcca cagagcgaga ctccgtctca aaaaaaaaaa 2220  
 aaaaaagccc acatgtgctc gagctgcagg tcgcggccgc tagactagt 2269

<210> 11

<211> 2260

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 11

aattcctcga gcactgttgg cctactggtt tcagcacatg atgatgtttt caggtttgcg 60  
 aggagcgatc gcatttgect tagctattcg gaacacagaa tctcagccca aacaaatgat 120  
 gtttaccact acgctgctcc tcgtgttctt cactgtctgg gtatttgag gaggaacaac 180  
 ccccatgttg acttggett c agatcagagt tggcgtggac ctggatgaaa atctgaagga 240  
 ggaccctcc tcacaacacc aggaagcaaa taacttggat aaaaacatga cgaaagcaga 300  
 gagtgcctgg ctcttcagaa tgtggtatag ctttgaccac aagtatctga aaccaatttt 360  
 aacccactct ggtcctcgcg tgactacaac attacctgaa tgggtggtc cgatttccag 420  
 gctgcttacc agtcctcaag cctatgggga acagctaaaa gaggatgatg tggaatgcat 480

tgtaaaccag gatgaactag ccataaatta ccaggagcaa gcctcctcac cctgcagtcc 540  
 tectgcaagg ctaggtctgg accagaaage ttcaccccag acgccaggca aggaaaacat 600  
 ttatgagggga gacctcggcc tgggaggcta tgaactcaag cttgagcaaa ctttgggtca 660  
 atcccagttg aattaattgg catgaagagt acagatgtaa tcacaagtaa tgcaagactc 720  
 actgaggaat acaageccaag ctgatgagge agtacagggg agaggctgga aaacatatta 780  
 agagcataaa ttggagagaa tcaaagcctt gtcacatgga tcctctggtg cctgaagaaa 840  
 tgagatttta ttatccctct ctattatgca aatgaattta gttttttgac agcagccatt 900  
 ctgattactg gattggctgg ggtggggatg gaggtatcag gagtctagct gctggaggat 960  
 gggacagctg tgctgggtct tcagggcatt tctgctgcga atgcggtctc ccaggccctt 1020  
 cacttctatt ctggatttta ttccctccat taaggagagt ttaaaaataa aagaaagctt 1080  
 ctgagagtaa acattttgct cctaagetga agggaatgcc cagctattta gtaagtgata 1140  
 agtttcttat tttgaggact tgactcccat ttgctctcag tgaccccagg gcagagccca 1200  
 gagaagtgtt cegtaccac tgctgatggt ttcccagagc ccacactgag ttgaagaacc 1260  
 tattgttctt cttggcatcc ttcttatgct acttctccca tcgctcaaag gggttgccca 1320  
 tggctgggtg tgccctgccc taaatgcagc accactttca agcttagtag gaccattcca 1380  
 agaaaaccag gtttcttctc ccataaccac gttgtgcttg aagaacaagc cttcccgtcc 1440  
 ttgectgcat gtgagtcact tcttgctgtg gcagcaggtc cccccctccc cgcgatatgc 1500  
 tggagggtag gattctgcag cctgtgttgc tctctacctg gcagcagact gtgcaggagc 1560  
 cccaacctgt cctccaatc cagcattcac agctgatgag cagtgcagga gcagggcgag 1620  
 aggaacagag ccaatgatgt gtgggttaca ctgaggagcc aaggacaggg cctcaggtct 1680  
 cccccctaca agcgtggct catggcctgc attccagaga ccaacatgat agcttttaat 1740  
 tcagctgcat gacctgtgcc ttttaagcca taaagatacc tcaagcctag cacctcttga 1800  
 aatccagatg ttcatattag actcgaaaaa ataggctcca ggcctaggtg cccaggctat 1860  
 gatgagtctg cttttgaagg aggtagggaa tgacatcttc cttggacceca aagcttaaaa 1920  
 gtaatgtatg ctttctgac cactgtttgt taggccttaa acaacattca ctgtggtggt 1980  
 atcaggcaca ctgctatgtg catcaattat ttttttgctt tccaaacaga atctctgggg 2040  
 cacaagtttt aacttaagc taagtataac tttgtcattt caggtaaata tgacaagtgg 2100  
 tggagcatga agttttctaa tttgacttaa tcctaataaa tttttgttac aaagtaaaaa 2160  
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2220

aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2260

<210> 12

<211> 2561

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 12

cactgttggc ctactggtta gacaaaccaa cagcagcttc ttctgacata tacacacgca 60  
 cactcacecc ggacacacac tcagcacact ttctctccat tegattaaca gtgctgcaca 120  
 cacaatgatt acgggaaagc gcaaataaat acggaaaggg gtgcttattt tgactactgg 180  
 aagagctttg ctgggtctca gcgcaacttt tgttttttat tctgagaag gtgatctctc 240  
 catgcggttc tctcacacia ggattcttta aaagaggaag agagacaagc agagggggga 300  
 ggacagtctt tcaactttaag aacggctggg ctcaaagata aaaggaaggg aaaagcagca 360  
 gcagcagcag cagcagcagc agcagcagca gcagcagcag cagcagggaa accaacgctg 420  
 cagcacttcc gaaaggcatt tttgatecat ttctgagtgt tgcggcccgt ttctccaccg 480  
 aagttggctc cagctctagc agccgcattg gatecccacag cttactgcga gactccggtg 540  
 tacaatecgg atctctgccc caacatgatt gcggcccagg ccaagctggt ctaccatctg 600  
 aataaatact acaacgaaaa atgccaagcc aggaaagctg ccattgcaa aactatccgg 660  
 gaagtctgca aagtagtttc cgacgtactg aaggaagtgg aagtgcagga gccgcggttc 720  
 atcagctctc tcaacgagat ggacaatcgc tacgagggcc tcgaggtcat ctccccacc 780  
 gaatttgaag tgggtcttta tctcaaccaa atgggggtgt tcaacttcgt ggacgatggc 840  
 tcaactgccc gctgcgcggt gctgaagttg agcgcagggc gcaagaggag catgtccctc 900  
 tgggtggaat tcattaccgc ctccggtac ctctcggcgc gcaaaatccg gtccaggttt 960  
 cagacgctgg tggtcaagc ggtagacaaa thtagctacc gggatgtggt aaagatggtg 1020  
 gcagacacca gcgaagtgaa actgagaatc cgagataggt acgtggtgca gatcacgccg 1080  
 gcctttaaata gcaccgggat ctggccgagg agtgetgccc actggccact tccccacate 1140  
 ccctggccgg gaccaaccg ggtggcggag gtcaaggcgg aaggtttcaa tctcttgtcc 1200

aaggagtgcc actccttgge cggcaagcag agctcggcgg agagcgacgc ctgggtgctg 1260  
cagttcgcgg aggcagagaa cagactgcag atggggggct gcagaaagaa gtgcctctcc 1320  
atcctcaaaa ccttaaggga tcgtcacctt gaactgcegg gccagccctt gaacaattac 1380  
catatgaaga ctctggtttc ctacgagtgt gaaaagcacc cccgagagtc ggactgggac 1440  
gagtcttgcc tgggtgatcg gctgaacggg attttgctgc aacttatctc ctgcctgcag 1500  
tgccggcggg gtecccacta ctttctaccg aacttagatc tgtttcaagg caaacctcac 1560  
tcagctctgg aaaacgctgc caaacaacg tggcgactgg caagagagat cctgaccaac 1620  
ccgaaaagtt tggaaaaact ttagaggatg atttaataca gagccgaaat tattaccctt 1680  
ctcaaagtcc ttattaagtg taaacttctg ctcaattcct aatattccac tccgcagtgc 1740  
aaacaatctc ttcttttaa aaggaataat aatacaatat ttaaacatca tctcaccac 1800  
ccccacaagg ggagaaaaag taggggaagc ggatggagaa aaacccaaag ccactagtat 1860  
tagaagactt ctttccacac gatttctat ctcccttgaa aagtacaccg taacactccg 1920  
taaacagecc agctgtaacg ccagaccgag acgaacactc tgcctaacta tcaaaggatt 1980  
atagcaatcc tgggtattta ggtgcatctg tctgtgagta aacacgattt ggatatgcca 2040  
tctgaaagaa actgtaatgt atattttgat ttgtaacaaa tattgtgac tcacattgtc 2100  
tttgaaagtg tggatgttg tgttttgtga tttgggtaac agaacttaaa ttgccattct 2160  
ggatacttcc agacatttc cactaacaaa gatatacatt aaaggtagat ttcttcttg 2220  
tacttttate tgtctttgaa agtgtctgaa ctttaaaaag tttacatttt gtttcaaata 2280  
ttgcttggtc tatttetaac attccataaa tatacttgaa atgttattta aatatattca 2340  
aagaaattg aattcagctt atataataac gcttgaatat ctgaattata tatttgaaaa 2400  
atgcacttga aataactgg ataataactt ttgtgattta gattttaatt tgttgctggt 2460  
ttttatntaa ttagatgta ataatgaag taaaataaaa gttaaaaaaa aaaaaaaaaa 2520  
aaaaggccac atgtgctcga gctgcaggtc gcggccgcta g 2561

<210> 13

<211> 2952

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 13

gaattcctcg agcactgttg gcctactggt gtttcattaa gaggcagtct gttctgtgga 60  
 cctgggaggg agagacaggg agcgTTTTT accaacaact tacaactcca cagtaagttg 120  
 agaggagtcc cgactccatg ctgtatgaag tccagcactg acacaccatg gccagcgacc 180  
 aacttgctaa gtcaaaaaaa tctaactcag aacccttga ctgaggaaca gttttcacac 240  
 tccagaaaat tctaaatgac tttcatttgc tgttggttca catgcctcctg tggaagactt 300  
 tgcttgctgc tttgttttca taagcagctt gaaggaaact caggcaggaa ctatggaact 360  
 ccagctgctg ctgtaactgc atcttgacga tgcaaaatga cgatggaaat atagaagcat 420  
 gtacatcata tctatcatga attgagcatg tgggtctgtt ccctcgaatg aaaaatacat 480  
 gcaaataaaa atatttggtc ataggtggtg caacttttaa cagttgttct agaacttaca 540  
 catccaaata tgtgttttca ctttgcacag ggtggcctat ggagttttat gcttgctcta 600  
 gtaatgttgt agtggaanaac attttgaag tattttaatg tattaaccac attgtttaat 660  
 atctttaacc tcattaaatc acagtccttt aaggaatgat atgtgtgcac tcttgtatgt 720  
 gtatgagtgt atgtatgtgt gtgtgcagtt gcatgtgtgg gagggggat gcacgtgtgt 780  
 gttcgggtgt tgtatatgag catgtgtgag tatgtgtgta tatgtgtgtg caattgcatg 840  
 tgtatgtatg tgtatgtatg tgtgtttgtt gtgtggtatg tataatgggca tgtgtgtgta 900  
 tataatgtgt tgtgcagttg atgtgtttgg gggataacctg tgcttgttgt gtggtatgtg 960  
 tatgtatggg catgtgtgtg tataatgtgt tgtgtgcagc tgatgtgtgt gtggggatgc 1020  
 atgtgtgtgc attgtgtata tgtgtctggg catgtgtgtg tatctatgtg tgtgtgcagt 1080  
 ttggggatgc atgtgtggtg tgcataatgta tatggacatg tgtgagtatg tgagtatatg 1140  
 gtgtatgcac acatacttat atatgcatgt acatatttat cccttataaa cacatataca 1200  
 cacatgtaca cacacatatg tgcacataca tataatgtgt catgtatata tcccttacct 1260  
 atacacacat atacatgcac acatataatgc acacatacat atatatgtgt gtgtatatat 1320  
 ttatccctta taaacacata tacacacgta tatgcacaca tacatatata tgtgtgtgta 1380  
 tatatttate ccttataaac acatatacac acgtatatgc acacatacat atatatgtgt 1440  
 gtgtatatat ttatccctta taaacacata tacacacgta tatgcacaca tacatatata 1500  
 tgtgtgtgta tatatttate ccttataaac acatatacac acgtatatgc acagttacct 1560  
 atttatgtgt gtgtatatat ttatccctta taaacacgta tacacacgta tatgcacaca 1620

tacatattta tgtgcatgta tatatttate cttatgaac aaaagctctt tggggtcctc 1680  
 aatagcttct aaaggtgcaa agggtttctg agaccaacat gtctgaaage cactgaatta 1740  
 cettaacagc tectaggtct gaaagtttat ggttctaaaa aatgcccage acttgctggt 1800  
 tctatgagga ataaaagtga ttgtctcacc gtcaacactg tctacaacac tggtagggag 1860  
 acaaagctta tctacatcaa gatgatggat tagctacttt tcttagttct ttctagctcc 1920  
 cacaacaaaa taccgtaaac tgggtggctt ataaacaaga gaaatgtatt gctcacggtt 1980  
 ctggaacttg gaagtccaag atcaaagtgg aaacagattc agcatctggt gagggcccgt 2040  
 tcctcattga cagtcattct gctgtattct catatgggtg atgggactag aggtctccct 2100  
 ctgggatttc ctttataagg gcattaatcc tattcaggag gtaacattca tgacctaac 2160  
 ccttccggag gccttgctc ctaacacat cacactgaag gttaggattc tgacataggg 2220  
 attttgatg gatgcatgca ttcagaccac agtgacagcc tacaatcaag ttctaaattg 2280  
 tgtagttcaa actaggagaa ctgtgaggag atggttttgg ggaaagtgac ttctgcattt 2340  
 gcctcaatga ttttccctgc gatgacacgt ggcttctct gaacagtgtt tgttccacaa 2400  
 aatgctgctg tcctttatc agaaacttc tattgaaacc aatttttctc tcaataacct 2460  
 gatttttaat ctcaaaaac tggacctggt gactttgagt tactatatta gaaccttgta 2520  
 aattgccttg tttactgatt gttttaacac aagatcctgt catctcacta gactatgtaa 2580  
 atttgcagat aaaaatgcc atctggccgg gcgcggtg gcacgcctgt aatcccagca 2640  
 ctttgggagg ccgaggcggg cggatcacga ggccaggaga tcgagaccat tctggctaac 2700  
 acggtgaaac cccgtctcta ctaaaaatac aaaaattag ccgggcgtgg tagcgggcgc 2760  
 ctgtagtccc agctactcgg gagctgagg caggagaatg gcgtgaacc gggaggcgga 2820  
 gcttgcatg agccgagatc gagccactgc actccagcct gggcgacaga gcgagactcc 2880  
 gtctcaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa gccacatgtg ctgagctgc aggtcgcggc 2940  
 cgctagacta gt 2952

<210> 14

<211> 1403

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 14

cctactgggt ttccccctgt gtggataaga gcaaaaacec cgattttaag gtgttcaggt 60  
acagcacttc cctagagaaa cacaagctgt teatctcagg cctgcctttc tctgtacta 120  
aagaggaact agaagaaatc tgtaaggctc atggcacctg gaaggacctc aggettggtca 180  
ccaaccgggc tggcaaacca aagggcctgg cctacgtgga gtatgaaaat gagtcccagg 240  
cgtcgcagge tgtgatgaag atggacggca tgactataca agagaacatc atcaaagtgg 300  
caatcagcaa cctctctcag aggaaagttc cagagaagcc agagaccagg aaggcaccag 360  
gtggccccat gcttttgccg cagacataca gagcgagggg gaagggaagg acgcagctgt 420  
ctctactgcc tegtgccttg cagcgcccaa gtgctgcage tctcaggct gagaacggcc 480  
ctgccgcgge tctgcagtt gccgccccag cagccaccga ggcaccaag atgtccaatg 540  
ccgattttgc caagctgttt ctgagaaagt gaacgggacg ctgggagaca ggaaatgcct 600  
tacttcacte tggeccggcg gacctccac caccagcag tgcactgggg atggacagge 660  
ctggtgtgct gcgtgctcgc aaccacagat ggctcctcgg ctttagacag aaaggggaag 720  
gggttctaag tcaagagcct ttcagtgcct cctcatattg agggcagtgg cagaaaagtg 780  
accactcage aggetgggce caggatgtgg tgcctgaga tagttttgta tcttaaagac 840  
tgaggcacag aagcgaaacg agaacacact gtttttgaga cacagttgtc caaatgttcc 900  
tggecagctc cggecccttt ttgtatgaca cttctcttcc acctgcaca gcacatgtgc 960  
ccgtcattct ttttaattta aaagatgaaa tggcagatgc tagtaattca cagaatggcc 1020  
tcttgtgggg gtgggtctga gggaagtcag ctataaaaca tttgctggag ttttgttcaa 1080  
tggggctgtg ctttttata ttatgtgttt gtaaatagaca tgcagccct tgtttcatgt 1140  
ttcctaaaag cagaatattt gcaacattg ttttgtatag gaattattg tgccacctgc 1200  
tgtggactgt tttctttgcc tagtgactag tgacctgtgt tgtctaaaca tgagtttcag 1260  
ccctttggtt ttgtttaata ccatgtcaaa tgcaaacctc aattctcccc atttagcttt 1320  
attaaactga cgttctctc aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1380  
ggccacatgt gctcgagctg cag 1403

&lt;210&gt; 15

&lt;211&gt; 2144

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 15

cactgttggc ctactggtgt gtcaatttta tctcttagaa ttgtggatt tattgtcaag 60  
 acagaatggc tgttcattta ttttataaaa gcctctcctt ctataactca aaatggctctt 120  
 taagtgtcat ataaaagtgt acattttact ttttaagcaac taatttagat acctaagaaa 180  
 aactatgtgc attaggaaaa gtcctgtttt tctctcaga aaggttgatc acatgatatg 240  
 tctactaaga attttcacct ctgtacttgt atgtatattt tattgttact caatcttgta 300  
 ttttatttac aaattcaaca ctgtcaacce tgggaattct aaaataccaa tgtatTTTTA 360  
 ggttgtagct aatggtgtat tcactttcaa ttctcagttg tccacactgg tgatataaga 420  
 ggaacaaatc agaatcatta aatactttgt aatgccatca taaactcata tattcatcct 480  
 caaactcctt tgtttaatgc taattggtgg cctggaactt cactgagatg caaaatcaag 540  
 aactgaagcc tagttgctag ataacaaaaa gctataaatg tttatgtatg tgaattttaa 600  
 attagaataa cegtcttaaa ctctacttgg ccattttctaa ggcaaagcat tcattttaat 660  
 attgtacttt gccttttcat tcagtttagt gagtaagtca tgaaaccctt aggaagaaaa 720  
 acaagttatg acttattcac taaaattgat gcaagacagt tggttctaga tgaccatggc 780  
 catgtgttca tcataataaa ccttcagttc tctctatggt gcttggtgag agattgacat 840  
 gtgaggatgt gccaatcata ttaaatggat ttggtctatg tgggtgatat gtggcctgaa 900  
 tgtaactgtg atagactgaa atttgttctt agctctcaaa atccactgaa gaagtcaagt 960  
 gaaggtgggt aaaataggga gattagtac aactttgtgc caaatttttt aaaaaatgga 1020  
 agcagtagc caatattaga atgataattt aagggtgtgg ttgaatttta gttagttgtc 1080  
 acatagtatt tgaacctcat atgctcagtg ctgtgggaat caaacatgga agaggtatgg 1140  
 ctctgcccc taatgagaac aagggggaaa aatccagata taatctaaat gctaggttat 1200  
 gtcagggtat aggaacacag agaatggggg acctgtaaga actggaagag tcagagaggg 1260  
 ctccattgaa gaggtcaaac ataattccgg aaagaattag gtagtgagga gattgtgcca 1320  
 ggaaaataag tgggaaagc cacagttatg ctctcttga atggaagaga gacaaagcta 1380  
 tcagctatag atcattgttt tcttaagaca gccaaactgg ccctttgaaa ccattcaaat 1440

taccceagtt tagctcccta ccttttagtc tccgtgagga agacaagctg ttgcattatc 1500  
 atattectct gtgetgagca gctcaagact cagccacaat atgcaaattg ctttaatgcc 1560  
 atattacggc agttgattta gacatttgcc agtgcaccaa accatgagag attgtccgac 1620  
 ctaatgccac ctggcagatg tgtaccaga gatttttctg tagctccatg tttcccataa 1680  
 agggcattgg aaatgcacag atgaagatct tcctttggaa ccaggcacat ttggcccett 1740  
 ctcagtgact gcactgtgga actcttctta agaaaatatt gaaaacagct taatgcttct 1800  
 atatagtgac cgacatttag ttgaaaacta ctgctgcata gcaaatattg tgactcttcg 1860  
 tgtgtccaca ggagctcttg tgtgggttta aagctatgaa gtgtattcac attgtgaagt 1920  
 ttttaattatc tttattgaaa ttaattgtgt aaaaatggta tgtgctctat taggtattca 1980  
 gtttgtatgt gaattctata aagaaagtgg tttttgttct ttgagtttgt tttgtttctt 2040  
 gaagattaca ataaatatct aagagactat attcctgaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2100  
 ggccacatgt gctcgagctg caggtcgagg ccgctagact agtc 2144

<210> 16

<211> 2995

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 16

gaattcctcg agcactgttg gcctactggc accccaagtt tgtcttgtga acttttgagt 60  
 taagttatta atcctcttac attcagctgg catagtggtt tctttaaagg gttgctacaa 120  
 agactacagt tgagaagtcc ttttataacc atgtccaaat acatagtatt ctctatactt 180  
 gtgtttaatt gtcttatttt tgctaggaaa taaaatttct gaatgagatc tgaaaatgga 240  
 ccttagaacc tgaatactca cacttttgat acctatgcag tgttatatga atttccttaa 300  
 acccactgtt gtttgcaata agttgattca tgacagtgtt ccttggaagg taatggtcag 360  
 aagctatgta gtttttcata aaatattcca tcttgagtaa aactgtaaag gttcttcacg 420  
 gtteaactt acatttggea gatetaacat atttctgttc tattcaacat tttaaataga 480  
 tatagetaat ctcccataat gctetaatgc tgcttcttat gaactatcaa atgccttggc 540

ttttgggaaa acccggaagc atgcatttgg tttgcctata aataaataag acatgtacag 600  
 agtattttcc tggaaaagta ttacttatec tegtgacaag tettaacacc tggtaagact 660  
 tgttcactta acatttttta agtttggttg ctttttcecc ctgctggctg ttgaatttga 720  
 atcctgaaac agttgtagta tatcttgctt gectgcttgc acgettectc tctttccacc 780  
 ttttgttcca tcttaaagct aatttaggaa aagtctggtt ataaactagt ctttatataa 840  
 aaattatctt ttataactaa tgtagttttt tttccagaac catcagctaa taggaatata 900  
 agaccattgc tctccataat tactggatta cttctacac tttcattagt atttaaagag 960  
 ccaaagagct aacaatatat tccagatfff ttaegtggac atgcettect tttggactca 1020  
 tcataaatte ataggactgt aaggacagtt gagtatgatg gttctgggca cctttaggta 1080  
 ataacatett ctteactatt ttctctctat ctgtgctttg ctccttttcc tgaacctgct 1140  
 tttgcttcc tccaactget cctctggcac tcttgtgtgt aaaaccaate acctgcaccc 1200  
 tagttatccc catttgcctt cgttcagcat cttgcagccc catcatcatg cctacaaaag 1260  
 ctgcacactc tagaaattcg atggatcgac caaaactctt tgtaacacca cctgagggct 1320  
 cttctcgcag gaggatcatt catggcacag cggtagtag ctgttgggag cagctgggca 1380  
 agtctgggag ccagtgctgt tectgtgcag actgtacatg acctgagct gtggtgtggg 1440  
 cgtaagaggg ggagaccgtg acateacca tcccattctt cccattgatc atgaatctgg 1500  
 ctagctgggc agtagtctc cctcaattcc tcttcaattg gggattttgc tctcctaaa 1560  
 catttgaatt tgaagatgaa agctgttctt tgttcaagca tgtatgagtg gacgcctac 1620  
 cctctgggag cgtccataca cataagtaca atgccagaat actttcattt ttgaaagtag 1680  
 gaaaacaaa tggcetttga aggggaagtg ggcttggact gctgcettgg cattttattt 1740  
 caaccatate cagaagctgg ctgaacteta aatgtggttc actcaaaagc aagataaaga 1800  
 atttttatec tgettggcta atccctgtea aggcctgtc aagggatett aaaatttagt 1860  
 caaaaaagta ttttgaaaac attagtcat tgcctatatca ctaattcgta aaaggctggt 1920  
 agctgtgct ataaattctg attttgaag tgaaaaatat aatttgtact tattattacg 1980  
 ggctgaggta atgttaattt tcaccatgct ataaatgcaa tgaggtaatt tgtatgtctc 2040  
 caggaatctt cttctttggt ttaaactctg tgtttatttg gtgtcagttg aaagatataa 2100  
 acctgttct gtggtcttta gacattgtac tttagtctta aaggactcac cagtgaacta 2160  
 gaagatctca ttgcctctct ccaggataac agtatgacce tttgatgaa agctgaaac 2220  
 agtttcttaa aatcgtaact tcccagagca attcagattt ataaacctga tgaacactta 2280

aaaggat ttt gcttaaagga taattcaggg ttgtgagagc ttgatggctt tgcctacagc 2340  
 ctgtttttct ttcaagctcc atcggccttt ctggaatcag tgtttgatte atgattgagt 2400  
 caggcctcca accctctaag ccacaggtga aacaatcttt gatgtctgga aagttttaat 2460  
 ttattagagt gttgggtgtt cagagatcct ccttagctgt agacagaaag ccgtagttaa 2520  
 acagaacagc ttggccccaa agttgggtac tctactgggca ggggaaaaga gcatttacca 2580  
 tggaaaaact atcttgttct gggtaaaaac aaaaattaac actccttgag agaaggttga 2640  
 gggccacctg tggtgacag gttaaatgag agatttgtca tcacatgac cagagccttg 2700  
 ttttgtttg tttttattac ctctctctt ctctatttaa tcacatagct gtctttttac 2760  
 ctctttacaa ccaagtattt aggcaaatac taacagaaaa cgactcagag tcatttatac 2820  
 cctggagctg cactgtggaa ttcagtagtg actggccaca gtgagcactt ggaaagtggc 2880  
 tactgaaact gacaagctaa attttaagtt tttaaaaaat attagttgt gttaaaaaaa 2940  
 aaaaaaaaa aggccacatg tgctcgagct gcaggtcgcg gccgctagac tagtc 2995

<210> 17

<211> 1877

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 17

gaattcctcg agcactgttg gctactggt aagat tttta tagttaagtg aggcatttgt 60  
 tgattacaca aaacatgtta ttgatatttg tateacatat gcacattttt ttccttttaa 120  
 gtatggtata ccgtgttctc agcaattatt tcattategt ttctctgcaa cttttcttca 180  
 atggtactaa gcaagacaca tctggggagg cctactttct atgttgtggc ataaaagtat 240  
 gtattgaage tttagtagag atctcaaaaa tggttggatg gtagcaaatt actaagaact 300  
 ctcaaagttt ctaaagcctt agtttcagct tgctagaaaa cctatgttga gtattatggc 360  
 tagttccata gttgagttgg gaaatgtctt tgaggagaca ctttttcaact ttgtattcat 420  
 ctgtacattt tetgttactt gcattctgtc atgetcaggc tattagagea ggtacatttt 480  
 tataactgga atgtttatgt gtagtgaage tctgagagga ctttgcatta gatctcagca 540

gcataatcag aaggttgtec tttgtetcag caatthttta gctaatagta gcagaaattg 600  
cagtggaat agactgcttt gccacaacat tcagaaaatc atttatcttt ttattgcagt 660  
tcttgtcacc aaacaataca ttttagtact tctcaaattg cagaactctc atagggtctg 720  
gaaaatgcct gtagacacat acatactatg aatgtgctaa tgttttttgt attttcatag 780  
cccatcaaag ctctgagtc agtttccact ataactactg cagaatcaat cttctacaag 840  
ggagtatatt accaaattgg tgatgttggt tctgtgattg atgaacaaga tggaaagccc 900  
tactatgctc aatcagagg ttttatccag gaccagtatt gcgagaagag tgcagcactg 960  
acgtggctca ttctaccct ctctagcccc agagaccaat ttgateccgc ctctatatac 1020  
atagggccag aggaagatct tccaaggaag atggaatact tggaatttgt ttgtcatgca 1080  
ccttctgagt atttcaagtc acggctcatca ccatttccca cagttccac cagaccagag 1140  
aagggtaca tatggactca tgttgggctt actcctgcaa taacaattaa ggaatcagtt 1200  
gccaccatt tgtagttcac aaattaaaac tgggtttcca ggcctggtgt ggtggctcac 1260  
gcctgtagec ccagctattg caccactgct ctccaagctg ggcaatggag tcagattctc 1320  
tttcttaaaa aaccacaaa aaactggatt tccagttctc taatattctt agtaccacaa 1380  
gatatgtcat aggtatcttt aatgaaatt cttagctgga aaagtgacta aaaagttttt 1440  
ctctgctac ctagtaataa acaaatcatt gtttattact ggctacttag aaaattaaaa 1500  
gggatagggc caggcacagt ggcttatgce tgtaattgca gcacttttag aggccgaggc 1560  
aggcggatca cctgaggctg ggaagtggat cgcctgaggt caggagtctg agaccagcct 1620  
ggccaacatg gcgaaacccc gtcgctacta aaaatacaaa aattagccag gtgtggtggc 1680  
atgtgcctgt aatcccagct atttgggagg ctgaggcagg agaatgcct aaaccagga 1740  
ggtggaggtt gtagtgagcc aagattgcac cgctgtgctc cagcctgggc aacagagtga 1800  
gactcttgc tcggaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaggccac atgtgctega gctgcaggtc 1860  
gcggccgcta gactagt 1877

<210> 18

<211> 2290

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 18

gaattcctcg agcactgttg gcctactgga gttcccaccg ctggggctgg cggcgaccaa 60  
 ctgtaagaga aactcactgg gaggcgaggc aggggggtgc ggaggatggg aaggcgactc 120  
 tgaagggtgg gaagtgaatg ctggacttga tcgtctttct ctttctttca gcgcagacct 180  
 gtcgcagcca gagagctgtc atttcagtac cgggattcag aattgatcca gtccgcagcg 240  
 gagggggcac atcccagcta ccgagctgct gagtgtctct ggctgggaca atagtatddd 300  
 tttctctgcg aggetgcaat taacatetta tttgttctgg ctccatacag gctttgtcag 360  
 gatgcggtg cggcgaccga cgttgggctc ttgcattgct ttgtgcttgg caatggaatc 420  
 atggtttcgg ggtctaaact tttgtttcgt tttgtagtct taatgtatct gattcttttt 480  
 caagtttccc tagtaacagg tttggggacg ggggtgggaag aagcgagaaa aggggtgaag 540  
 agaaaaaacc agattatata gaaaggaaaa agggaaaagg gatgtttccc caccttttaa 600  
 tctaactatc tatctgtctg tctatctatc atcatagata gtcattttgc ctccctggaca 660  
 gttggctgac gaagtgtctg ataaaccagc ttcagataca tgctacaaaa ggtcattcgc 720  
 ctctgatta tgtttctact tgtaaacgca gttggtggtt tgcaaaaca gtgctaaaat 780  
 agtgcagtga tgtggtggga gaaaccata atgggtaatt catataaagt gctggaatct 840  
 tcgtaagggt gagtttctcg agcggcaggt gaagtgaat aaagcaattt tccatcattt 900  
 gttcccctca ctcttgcaat ttttctctcc gcttgtttct ctcccctggg gcgattatgg 960  
 atagccaaga acaccatddd aaaagagatt gatagtgaag acaggaagtt tatggtctgt 1020  
 tatccactgg agttgtttga aatattaaaa ttggtccttt acttcttaat gcatattaat 1080  
 agagtgacc tcttcaaggc tttcccgtct taaacgaatg cctgggataa aactgtgaag 1140  
 gggaaacagt taataatcc ccagcaggt ttaactattd tcccagtaac aaatcaccgg 1200  
 caagagagca gcctgggtgg cattttggtt ttgtgtcatt ttggttcttd acaatatddd 1260  
 ttattcattt aaggaaatgt taaaaggaaa taattagggt ttatgtccag acaaatddd 1320  
 gaaacaccgt ttaagcaaca catttcttd taaaaacaaa gaacattgag caacacaaag 1380  
 gagaaaaaca ttttatttat ttcaactcc ctagagatcg taattatgat tttcgaagg 1440  
 caatttggc agttctgita ctttatccag aggaaaaaaa agcatgacag atgtggaata 1500  
 aaaacggagg aaaaaatgct ttgatggtt tatacataaa aaggaaagaa tgtaatgtga 1560  
 gttcagtta tacctctatt ttgcatctag tgatttctca tattatcttg taactatgat 1620

ttgatggtt cttagaaatt cttaaagtca tgacacagtg gcataagaat aacagctgaa 1680  
 agggacaatt taaaagccta aatcctaaat ggaaagggtc acttactccc aggatcattt 1740  
 atattcaagt agaagtcagg gcagggtcag aaaagaaagc cacccttaat aaagcgttc 1800  
 acccttcaca ttgtttctca taaccttcat aaattgcagg ctactgagct ggcctgatga 1860  
 tgatccttct gagatatatt tatagcagat gatttgtgga tgataactac gccaaagcaag 1920  
 aactgtctc cagtaacccc aggctcgtct gacttctca ggggattata ataaagaate 1980  
 acaaaaagaa ccctatatga acagtctggt ctctggacac taacaacagc acaatccaaa 2040  
 ggcaaagaaa ggaggaacca cettgtttca tgtctgcaag ctgetccata tgaaagcatt 2100  
 gctgacatgt tgacceaca gcaaaaagag agcagcagtt tacgcaccct cagctctctg 2160  
 tcctttcctt tctattgatg ttggtccact tttatgactg aatacatatt aaaatcacca 2220  
 tttcaatta taaaaaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag gtcgeggccg 2280  
 ctagactagt 2290

<210> 19

<211> 2347

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 19

ttctcgagc actgttgccc tactggcaga atacaaggaa gaaagatgca cagagaagaa 60  
 tgaagatgt catgcactac acatggatta catacttgta aaccgtgaag aaaattcaca 120  
 ctcaaagcca gagacctgtg aagaaagaga aagcatagct gaattagaat tgtatgtagg 180  
 ttcaaagaa acagggtcgc agggaactca gttagcaagc ttcccagaca catgtcagcc 240  
 agctcctta aatgaaagaa aaggtctctc tgcagagaaa atgtcttcta aaggcgatac 300  
 gagatcatct tttgaaagcc ctggcaagac tgtggagccg ttctctgaac tcggcttggg 360  
 tgagggtccc cagctgcaga ttctggaaga aatgaagcct ctagaatctt tagcactaga 420  
 ggaagcctct ggtccagtea gccaatcaca gaagagtaag agccgaggca gggttgccc 480  
 ggatgcagtt acccatgata atgaatggga aatgctttca ccacagcctg ttcagaaaaa 540

catgatecct gacacggaaa tggaggagga gacagagttc cttgagctcg gaaccaggat 600  
atcaagacca aatggactac tgtcagagga tgtaggaatg gacatcccct ttgaagaggg 660  
cgtgctgagt cccagtgctg cagacatgag gcctgaacct cctaattctc tggatcttaa 720  
tgacactcat cctcggagaa tcaagctcac agceccaaat atcaatcttt ctctggacca 780  
aagtgaagga tctattctct ctgatgataa cttggacagt ccagatgaaa ttgacatcaa 840  
tgtggatgaa cttgataccc ccgatgaage agattctttt gagtacactg gccatgatec 900  
cacagccaac aaagattctg gccaaagagtc agagtctatt ccagaatata cggccgaaga 960  
ggaacgggag gacaaccggc tttggaggac agtggtcatt ggagaacaag agcagcgcac 1020  
tgacatgaag gtcategagc cctacaggag agtcatttct cacggaggag attcaggata 1080  
ctatggggac ggtctaaatg ccatcattgt gtttgcgcc tgttttctgc cagacagcag 1140  
tcgggcggat taccactatg tcatggaaaa tcttttctta tatgtaataa gtactttaga 1200  
gttgatggta gctgaagact atatgattgt gtacttgaat ggtgcaacc ccaagaaggag 1260  
gatgccaggg ctaggctgga tgaagaaatg ctaccagatg attgacggac ggttgaggaa 1320  
gaatttgaaa tcattcatca ttgttcatcc atcttggttc atcagaacaa tecttgctgt 1380  
gacacgacct tttataagtt caaaattcag cagtaaaatt aaatatgtca atagcttacc 1440  
agaactcagt gggetgatec caatggattg catccacatt ccagagagca tcatcaagta 1500  
cgatgaagag agatcttata agagaagtgt gaggtaaaat ctctgatct cctattcatg 1560  
ctggacctg tgtgtgtaca ccagtgtttt acttgtgggt gacctcaaca agctaccaga 1620  
gcaagagtc actgtatcag tcttttgtat gccatttca gtctttgtcc tgtgtgtaaa 1680  
gctgttgagg tcaaccta attgcaactga aacctactaa accagataca tccctgactt 1740  
ggcccaggct gcaagctaac ttgaactgta cccaccagac tgacgtggat gttttcagct 1800  
ttattcagcc agcatgttcc tgateccctt gcaacttatg tctacatttt atgaaggaat 1860  
ttgcaaagta aatgtacata aacctgaat gggaggcaat gacaacatat ttaatggaag 1920  
gagtacgtct cagggetcca gaagacagtt tcgaaaagca catatgcacc actttcattt 1980  
ggccctgett tgetgagtga ctgtctcatg ctgtgettgc ttctcttttg tttcttttcc 2040  
acaccaataa tttttgtccc tgcagactgg atgaagaact gagggaagca tcagaggcag 2100  
ctaagtaaga cttggtttcc gtttagcgcc tggcatgatg ttggcttgca tttcagaact 2160  
gaattgggaa aatctgcatg cctgggtgtt tattctetget tctgataat aatgcacttt 2220  
agaaattctc tttctctat gatagatgta atctctatta ttcttactac aatctatttt 2280

tccccatgaa aaaaaaaaaa aaaggccaca tgtgctcgag ctgcaggteg cgcccgctag 2340  
actagtc 2347

<210> 20

<211> 2267

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 20

gaattcctcg agcactgttg gectactggt tccagatgtc cagcacattt ttaataggaa 60  
agtattggga acagatgtca ttattttcag cctaggtttt aaaacatttt agtatgtcat 120  
gaattatctt caaaaggatc ataaatcttt tttaaaggtc cattttattt aaaatatata 180  
aaaataatca ctgcactgca gcctgggtga cagagagtct gtttccaaaa aaaaaaaaaa 240  
aaaaaaaaacta tagcatcagt cttttctagg ttattttcag aaatttcaaa caatgggaaa 300  
agaatggaag aacttttgag gggagttgag gaacacgaaa aaagatcagt tcacagtcat 360  
ataaataaaa agtcatgtta cttgtttttt ctcttttgac ggaaatatgt aatacattta 420  
tccagtttta aatcaaaagt atgtgcttag aatgtaaaga caaggaatgc taaaagtaca 480  
tttatcactt aatggcaggg ataagttatg gtaagtgcaa tgtaagtga ttttgttgtg 540  
cgaacatcat aaagtatact tatacaaacc tagatggtct agccttctcc acacctacgc 600  
tacaaagctg tacagtatgt tactgtacta aacactgtag ggaattgtaa cacagtggta 660  
agtatttgtg tatctaaaca tcgaaaaagt aaaaacagag tataaaagat ttttagccca 720  
ggcacagtgg ctcacgcctg taatcccagc actttgggag gccaaggtgg gtggatcact 780  
tgaggttagg agtttgtgac cagcctggcc aacatgttaa aaccgggtct ctactgaaaa 840  
tacaaaaatt ggctgagcgc agtggctcac acctataate ccagcacttt aggaggccaa 900  
ggcaggcaga tcacctgagg tcaggagttc gagatcagcc tgaccaacgt ggagaaacce 960  
cgtctttact aaaaatacaa aattagccag gcctgggtggc aggtgcctat aatcccagct 1020  
actcaggagg ctgaggcagg agaattgctt gaactcagge agcagaggtt gcggtgagcc 1080  
aaaategcac cattgtcatg ccategcact ccagcctgag caacaagagt gaaactcate 1140

tcaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaagtac acctgtatgg aacacttaac catgactgga 1200  
 gcttgcagga ccggaagttg ctctggatga gtcagtgagt gagtggtagag tgaatgtgaa 1260  
 agcctaggac actactctac catagactgt agaaacactg tacacttagg ctacactaaa 1320  
 tttatcttta aaatTTTTgt ttcttcaata ataaatcagc caggcatggt ggctcatggc 1380  
 ttaatccag cacttcggga gtccaaggtg ggccgattac ttgaggccag gagtctcaga 1440  
 ctggtttggc caacatagtg aaacactgtc tctacaaaat aaaaaaatta gccaggcgtg 1500  
 gtggtgcatg cctgtaatte cagttactca ggaggctgag gcacaagaat tgcttgaacc 1560  
 tgtaggcaga ggttgtggtg agccaagatt gcaccactgc actccagcct gggtagacaga 1620  
 gtgagactct gtctcagaaa aaaaaataa ataaataaat acaataata aattagctta 1680  
 ctgtaacttt ttactttat gaactTTTTg atTTTTTaa cTTTTtgact gttgtaataa 1740  
 cataactcaa aaggcaaaca tgttgacag ctatacaaaa acatTTTTta tccccctatt 1800  
 ctataggggt ttttctagtt aaaaaattt ttatTTTata cTTTTtaagc tTTTTttggt 1860  
 aaaaattcat acacccteca agctaggcaa cagagcaaaa ctccatctca aaaaaaaaaa 1920  
 aaaggccagg cgcagtggcc cacgcctcta atcctggcac tttgggaggc gaagggtggc 1980  
 aaatcacttg aggtcaggag ttcaagacca gcctggccaa catggcgaaa cgcctctgt 2040  
 actaaaaata caaaaattag ttggttggg tgggtgtacac ctgtaatcgc agctactcag 2100  
 gaggtgaga cacaagaacg cttgaaccg ggaggtggag gttgcagcaa accaagatgg 2160  
 ctctctgca ctccagcctg ggcgacagag caacactcat ctcaaaaaaa aaaaaaaaaa 2220  
 aaaaggccac atgtgctga gctgcaggtc gcggccgcta gactagt 2267

<210> 21

<211> 2475

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 21

gaattctcg agcactgtgg cctTTTTTT tTTTTTTTT tggaaagcaa ggatecact 60  
 tccccctcc tgttcttaa tccTTTTct aaaaaggggg gaaaatccgg atggatttta 120

gggattggtc tgggtgcagc tgtgttttat tgcacaccta aatcctgatt ataggctttt 180  
 catttctccg caaagccttt attttggcag ttaagccaaa tgtgttttcc agaaagttag 240  
 ttattttctc ctctttcttt cctttctttc ctcccttttt cccgtctgac cccaaaacgtt 300  
 attgtccaaa catgactgga cagcagcttt tgtttcttga ccctgtaata tgacagtctg 360  
 ctaatattga cagaaggtgc agtttttggg ttatagtcgt gattttctgct aatcaatcat 420  
 attagcagga aaaaaaatga cttgtttctg ttgtacttga gtcttaagaa aaagtgccca 480  
 tagtttagtg acaatttcca aaggctttag taccacctgt atttcaaaat gggggaccca 540  
 aactcccga agaacaagc tctgaacaga ctacgtgctc agcttagaaa gaaaaaagaa 600  
 tctctagctg accagtttga cttcaagatg tatattgcct ttgtattcaa ggagaagaag 660  
 aaaaagtcag cactttttga agtgtctgag gttataaccag tcatgacaaa taattatgaa 720  
 gaaaatatec tgaaaggtgt gcgagattcc agctattcct tggaaagttc cctagagctt 780  
 ttacagaagg atgtggtaca gctccatgct cctcgatata agtctatgag aagggatgta 840  
 attggctgta ctcaggagat ggatttcatt ctttggcctc ggaatgatata tgaaaaaatc 900  
 gtctgtctcc tgttttctag gtggaaagaa tctgatgagc cttttagccc tgttcaggcc 960  
 aaatttgagt ttcatcatgg tgactatgaa aaacagtttc tgcatgtact gagecgcaag 1020  
 gacaagactg gaatcgttgt caacaatcct aaccagtcag tgtttctctt cattgacaga 1080  
 cagcacttgc agactccaaa aaacaaaget acaatcttca agttatgcag catctgcctc 1140  
 tacctgccac aggaacagct caccactgg gcagttggca ccatagagga tcacctccgt 1200  
 cettatatgc cagagtaggg tactgaccag caaatggag aagatcagag aatgcagcag 1260  
 cagttttttt tcttgttttc ttaccacttt attctttcag agtttaaaga aatggactc 1320  
 atgcacagaa cactatgcat ttgaaactt gttcatcctg gattttttta aatcattttt 1380  
 atctcagaac ttaaacaaaa attagatgtc gtgcacggac tgtgtgaaag aagatgcttt 1440  
 gcatatttgc tgcaactgcat cagtatctta ctaaaaatgt gaaatgaaag gactattgta 1500  
 cactgaaatg cttaaagtga tctgaaagca caagtgata ctcaattttta tggctcttccc 1560  
 attgtgctg gtttttgcct ctttgacatc tgtcatcagt atttagaggg tgagaagtga 1620  
 atgtaacagg tataaataac atttttaaaa acaataactt tgctataatc acagttgttc 1680  
 cagagcactg tcagatacat tctaatgacc agaactgggt taaaaaaga aatataacc 1740  
 atgggaaaga aatcttaaat gaaaaacgca tctcattgta ggcatttttg cctcatattt 1800  
 tactgggcca tgtttgttcc ctggactca tgtatttttt tttccagat ctcttccccc 1860

aagttgctat tgtaagagta ttctgctgcg tgtggatgca gttatacaca ttaaagcaga 1920  
tctggagtct gaagtagcta taaagcagct ataaaacaga aatacatgca tagctgcaga 1980  
aacatgata ggtagaggac ttttcttttg gttttgtttt gttttgtttt gttttgtttt 2040  
tggttttaca gagaagagat ttttattaca aagaaaaaaa ttccagtgaa ttgtgcagaa 2100  
atgctggttt ttacaccate ctaaagaaaa actttacaag ggtgttttgg agtagaaaaa 2160  
aggttataaa gttggaatct taaattgtaa aattaacat tgagtgtcaa agttctaaaa 2220  
gcagaactca ttttgtgcaa tgaacataag gaaagactac tgtataggtt tttttttttt 2280  
ctccttttaa atgaagaaaa gctttgctta agggttgcat acttttattg gagtaaatct 2340  
gaatgatcct actccttgg agtaaaacta gtgcttacca gtttccaatt gtatttagct 2400  
tctggttga atttgaaaaa aaaaaaaaaa aaggccacat gtgctcgagc tgcaggtcgc 2460  
ggccgctaga ctagt 2475

<210> 22

<211> 1980

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 22

ttcctcgagc actgttggcc tactggtaaa gagcctgaaa atattaatgc agctcttcaa 60  
gaaacagaag ctccttatat atctattgca tgtgatttaa ttaaagaac aaagctttct 120  
gctgaaccag ctccgattt ctctgattat tcagaaatgg caaaagtga acagccagtg 180  
cctgatcatt ctgagctagt tgaagattcc tcacctgatt ctgaaccagt tgacttattt 240  
agtgatgatt caatactga cgttccacaa aaacaaggtg aaactgtgat gcttgtgaaa 300  
gaaagtetca ctgagacttc atttgagtca atgatagaat atgaaaataa ggaaaaactc 360  
agtgctttgc cacctgaggg aggaaagcca tatttggaat cttttaagct cagtttagat 420  
aacacaaaag atacctggtt acctgatgaa gtttcaacat tgagcaaaaa ggagaaaatt 480  
cctttgcaga tggaggaget cagtactgca gtttattcaa atgatgactt atttatttct 540  
aaggaagcac agataagaga aactgaaacg ttttcagatt catctccaat tgaattata 600

gatgagttcc ctacattgat cagtcctaaa actgattcat tttctaaatt agccagggaa 660  
tatactgacc tagaagtatc ccacaaaagt gaaattgcta atgccccgga tggagctggg 720  
tcattgcctt gcacagaatt gccccatgac ctttctttga agaacataca acccaaagtt 780  
gaagagaaaa tcagtttttc agatgacttt tctaaaaatg ggtctgctac atcaaaggtg 840  
ctcttattgc ctccagatgt ttctgctttg gccactcagg cagagataga gagcatagtt 900  
aaacccaaag ttcttgtgaa agaagctgag aaaaaacttc ctccgatac agaaaaagag 960  
gacagateac catctgctat attttcagca gagctgagta aaacttcagt tgttgacctc 1020  
ctgtactgga gagacattaa gaagactgga gtggtgtttg gtgccagcct attccagctg 1080  
ctttcattga cagtattcag cattgtgagc gtaacagcct acattgcctt ggccctgctc 1140  
tctgtgacca tcagctttag gatatacaag ggtgtgatcc aagctatcca gaaatcagat 1200  
gaaggccacc cattcagggc atatctggaa tctgaagttg ctatatctga ggagttggtt 1260  
cagaagtaca gtaattctgc tcttggctcat gtgaactgca cgataaagga actcaggcgc 1320  
ctcttcttag ttgatgattt agttgattct ctggagtttg cagtgttgat gtgggtattt 1380  
acctatgttg gtgccttggt taatggtctg aactactga ttttgctctt catttcactc 1440  
ttcagtgttc ctgttattta tgaacggcat caggcacaga tagatcatta tctaggactt 1500  
gcaaataaga atgttaaaga tgctatggct aaaatccaag caaaaatccc tggattgaag 1560  
cgcaaagctg aatgaaaacg cccaaaataa ttagtaggag ttcatcttta aaggggatat 1620  
tcatttgatt atacgggga gggtcagga agaacgaacc ttgacgttgc agtgcagttt 1680  
cacagatcgt tgtagatct ttatttttag ccatgcaactg ttgtgaggaa aaattacctg 1740  
tcttgactgc catggttca tcatcttaag tattgtaagc tgctatgtat gggtttaaac 1800  
cgtaatcata tcttttctc atctatctga ggcactggtg gaataaaaaa cctgtatatt 1860  
ttactttggt gcagatagtc ttgccgcatc ttggcaagtt gcagagatgg tggagctaga 1920  
aaaaaaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag gtcgcgccg ctagactagt 1980

<210> 23

<211> 3305

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 23

gaattcctcg agcactgttg gcctactgga ttttgtaaaa actgggacca tatectgtgt 60  
 gccatagaaa ggatgataat accaagatga agccactggt tectgccttc aagttctttc 120  
 aagtttttat tttaaagaaa actctgtgca tactacccaaa ttttacagtg aatgattgtg 180  
 cggactcgtg tgtaagaaaa actaggactg tgtggtgtaa ataactacaa ttctcttaac 240  
 tccgtagcag ttgccaacte agtccttgta cttegttaac acgaatctgt ttcagagctc 300  
 tectacettg cteactgcct taatcagacc gatttctgc ccactgacc agcccagcgt 360  
 ggtaaacctc tgtatattga gaccttgga taattggtga tectgaagaa agaggtctct 420  
 ctctaagtc tctgtcagaa ttgagcttca caattgctaa tggttgtttt ctgtgagtc 480  
 tataaaaagc aaggatatgc atgattcagg gaatgaagaa tcacaggett gggcagtggt 540  
 aaacctgtg gcctatggtc cccgtgtgat ccacctgct tctctccagg ggaccatagg 600  
 tcccgteatg tactcagtggt ccacagcagt cagtcgtgta tgacctgta acgtggaaat 660  
 cttatcacac acctgttate caacaagtct acctgagggg tttgttaca ctttaaatgg 720  
 gaaggcatag ggatttatga atggggcttt caccttctca taccaggca accaacacct 780  
 gattttgtct caactggcta gcaaatgccc agccttcaga gtgtgcagga atgttttcaa 840  
 atcctcacc agactgtgac tttaacatta atttggaaac ctgtgagcac tactctgaag 900  
 gtttgtgttt tggcaaatct tttttctttt ttgagacagg gctctgctaa atattgctca 960  
 ggctggttgc aaactcettg ctcaagga tctctccacc tcagctccc aagcagccgg 1020  
 gactgcaggc acaagccacc atgcctggct gttttttggc aaatcttgat tgtgataagc 1080  
 cccctggag gatatgattc actttatgtg attcatctta ttcacagtc tgtgaggac 1140  
 tgcaaagctt actcagaaa tgaaaacaaa tgatggtcat gttgcagttt tttcctttaa 1200  
 ggacaaccga accatagcct ctaaagtca agtgcactga ggtgtcggaa cgctgaaagc 1260  
 atgaggaaac gaggacgtag ggtgtgactg aatggtggct agattagtgg gagcagttca 1320  
 cctggatgaa gattgagagc atcgtctttg agaagtgaaa gactagcaag aataaaataa 1380  
 attaagtcca gtgtttgagc caaggttgc acctgtctct taacatctca ctgaacataa 1440  
 gtctgaggt attaggacga ccatactgcc tctgagctga aaacattcaa aagttcacat 1500  
 cctgttttg gggataccat tcaccgectt cageccagat gatacttcc tttaaatctg 1560  
 tgtctctgtg tgtataacaa agaggaagat gaaacaatg ttcattgaaa ctgctgttga 1620

gcccccttgct ccaccactcc cgccatctgc tgcaggcagg aaggcatgtg agtgtacgtt 1680  
ttcttccagg agacatcagg tccccctgga ttcaaattaa gtgcaatatt ttgcaaacag 1740  
ctcttcttag ggaaatctcc tgaaggaaaa aatgtgaca gaatgtcca tagtctgaga 1800  
gaatggaate gttgagcatt tagtacaagt ccagtgtgtg tgagcgggac ttaggcagct 1860  
caagcttgct ttttttttta agcgtacaat tgagtggttt tagtaaatte acaaacttgt 1920  
tcaacatca ccactatcta attcagact cacgcatttt taaacaataa atgtcatttc 1980  
atgaaatctt tggtgataaa gtattttggg ttccagagaag agctccctta ccagtcccac 2040  
cctgatctca tggtctctc tcttttcatt gtcagactcc ccttggteta ccgcttgat 2100  
gtgtatacac tgatctttca agtctgggag acagataagg aggccagggt caaggcaggg 2160  
aggcagagag aatgttgtgc ttccttttagc ttttgtattt cgatggccag cattaccctt 2220  
tacctgtggg catcagactc agcgtgggct gagtgtctgag tgtaacttac actcctaaat 2280  
caagctgggg cctgggtggg cccctcttgg tatctgtgaa tctttccaag caccacttcg 2340  
gacacaccag ggattgagtg ctgctgttag tttagagaag gagagatgtc taacccttga 2400  
ggtgaagggc tctgggaggg tccaagaaga cgtaggcttc attttcacac cagcccacac 2460  
cattccagtg ctccagctag caaatgtgct ttaatgcaca cttctcagac ctgtgatccg 2520  
tgtatctct cccagtgac agaagtagag aagagaatgg aaagcagcac actccgtccc 2580  
ctctagtctg gagctgttaa cagaatctgc tagaaactag ctttatteta acataccgta 2640  
ggatctaaat cctcctacct ggatcatgaa ttcctttgaa ataattcata ttttcattga 2700  
ctctcactaa atgtcaaata acctgtttt cacttgata ggctcagcct acctggcata 2760  
tttattttgc agtcttgttg aaagttcatg aaactttgta ctttttaata agatgataca 2820  
ctcgaaggaa acttttaate tctgcagttt attctctctt aaggaataaa cactcccact 2880  
gtttgttctc tccaatgtgt aaggagatta aatgacattt tagaaatatt acaattaaaa 2940  
atagtatgt agctgtaaca tatgctggaa ttgatattt aatttatggt tgtgtcaact 3000  
ataatccttt ccccaccct ttcatttatg gtaaactct tgggcaaacc caaagatgga 3060  
aagtcttgt tgggtgggta agcaccacct ggtctctcag caaacctcc tgagtggttg 3120  
aagatgctgg acattggatt ctgcaactgg gtttatctgg tgacatagtc tctgtgggt 3180  
cttgagttgg ttatttcaag ctcaaactct gaatatgatt aaaccagaac acceccaccc 3240  
caactgcaa aaaaaaaaaa aaggccacat gtgctcgage tgcaggtcgc ggccgctaga 3300  
ctagt 3305

&lt;210&gt; 24

&lt;211&gt; 2254

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 24

atattatagt ggaatcaga tctaaattaa tatgaaacgt atgcttcttt ttatttacca 60  
ctctccaaa tggttttact atgattttgc tggatcatgt cactgagcgg actgccagct 120  
tcatttaagt atttcttatt tgataaacia tgacagggga cacctaattt gataccaaaa 180  
atcttaaatt tcttggctact ttgttttgat atctgtaacc ttaaacaatct cgagagagcg 240  
aattcaaata ctccaccggt cctaataattg taatataacc ctctctttc tetgtttctgc 300  
tatatcccat atcagtaaaa caagcgttaag cagggacccc cgagggactc ctgctgtcct 360  
ccctggcett ttctctcttt tgctatttca taatttacct cagcccccat taagtactctg 420  
aagactteta acaccccatc gtgtttttaa gctgtgtctg ttcttctctat agcccagcat 480  
ctcggctatc gaaaccttaa atctgtacc ttcctatgtc aaaagcaagc catcacgtgg 540  
cgtactaagg tacgggagat aatccagagg agtgtgcaaa cacgagtga tgtctcactg 600  
attggggcac agagaaaact gggaggggat cgattttggt gttttctgcc ttccagccta 660  
ttcccattct gtctggacat taggcctcca ggtagttact gtttgccgc aaacagagaa 720  
atggtgggaa atgaggcgta ggagagaagc agagatcaaa ttatggaggg actgaggagg 780  
gaaaggtcaa ggtgaaattt ttttagagaa agttattctg taaagggttt tgatgttaca 840  
cttttgaagg gggatgggag tgggtccagg aggttgggaa acatgctata tggaaccctc 900  
caggcaggaa acatggcctg aaatacgtca gtaccagggg aaggcagact caagatgatc 960  
ttatccagcg ttctgactgc cagtcagagg gacagagaat gtcgtccggg ggagccttcg 1020  
attctgacct aggtgatggg tgcccttgag aacgcaagga taagaacaac gttgaatgga 1080  
aaacctggct tagaaactct tgagcttgag ggggtgtgaa aggacctctg agcctctcca 1140  
aacagaacgg aacttaggcc aaagcagtat tcacaccgag agcagctccc gtcgtcactt 1200  
tggacgcagt agcacgcagt ggtagaggca tcagacatgg ggaaggaggt gacatggtac 1260

atgtgcgttc tgacgtggat ttacttaggg ctgtgtgtgt tcagcccaaa agaacaagag 1320  
 caataaccag tgcaggcagt tccaccaca ttctactcag ccagagcagg ggctggcctg 1380  
 gaggcctggc tctacaggag cctctgcagg ctgggggtaca cacgcctctt gtgggtgtgag 1440  
 catgacacca ggggagatgt gtgcataaca ttgtgtgtgt tcacagaaca cactcccaaa 1500  
 atataagcca actactccat ctggtgctca gccagaggaa gaatcttttc taaggctggc 1560  
 agagaaatct ggctgttga cctaagagg ggggacttga ctggttataa cttttgagtg 1620  
 tcttcgtatt tagatgttat taaaaacct cgataggaag aaatgccag gggcacatgc 1680  
 acagtaaaaa ggataggtgg cctagaaata gtctgtaatg tcaacagaga aaaataagct 1740  
 aataatggag ccggtgagag aaggcccagg gcagtcacag gtaaataaga gtaggacctt 1800  
 caaggtccaa gcagaagagt ggggcggggc agggcagtga gtgtgcacct ggcagcgttg 1860  
 ctgaacagga agatgcagga agtatgtggg gctgcctctt ccaattaatt tttgtgataa 1920  
 aatctacata aaatttatct aaaattggcc aggtatagtg cctcagcctg taatcccage 1980  
 actttggaag gctgagcgg gtggatcacc tgaggtcagg agttcgagac cagcttgccc 2040  
 aacacggcga gacctgtct ctactaaaaa taaaaaatt agccgggcat ggtggcatct 2100  
 gcctgtaatt ccagctactt gggaggctga ggtgggagaa ttgcttgaac ccgggaggtg 2160  
 gaggtggcag tgagccgaga tcagctact gcacttcage ctgggtgaca gagcgagact 2220  
 ctgtctcaat ttaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 2254

<210> 25

<211> 2393

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 25

cctactggtc aatttgagat gagatttggg ttgggacaga gccaaagccat atcaccage 60  
 attgtagtaa cagtctcact ggtgacagta acggaggtaa tggtagtgg aataaaatat 120  
 atatthttta ctgtgettgt tttttgagac agggtttcac cctgttgccc aggetggagt 180  
 gcagtggcat gatcatagct cactgcagct ttgaactcct ggcttcaage aatcctcctg 240

ccagcctggg attacaggta taataacagt aattactgag agcctgacag tcattatgct 300  
aagtactttt aatttacatt atttetaate ttcaaaacaa cagtggcagg tgggaattat 360  
tttctgagt taataggatga ggggggcat aaaagactga cttcacaat aaatagtatt 420  
tcaactagge ataactgattt aaaaggcac taatattctg ctcaatgctt cttttttttt 480  
tttttagata agcaaaagaa cttatatgag aaaaatggct tacttaaaaa ttacggggct 540  
gggcatggtg gctcatatct gtaattceca gtactttgga aggccaagat gggaagatta 600  
cctgagccta ggagttggag aacagcctag gcaatatggc aagcctcat ctctaaaata 660  
aataaacaaa caattttttt aaattgtggt cccagaaaca ccattttgag gaaattttcc 720  
aagagccagg ggatctttga aaggaggcta ctgaggtagc taaacacaac cccaacaag 780  
ataaaaggtt taagtaatac tggaagacag gcaaacagta cctacaatct tttaacttcc 840  
catcagccta gagatcctca gctctacact agatcccca tcacaggcct tgagaccaac 900  
tcaagttctc cacattctc tcaagacact ttagggatgc ttggaacttc ctgttatacc 960  
ttgttggcag accatcttca ggcaatacag aggctaagt ctgcatcata actatgatte 1020  
caccttggga aagtgggaat cacaatttgc agactatcca aatgtgaagg ggggaagggg 1080  
tgctcagaag attctgggga gctgcaaatg acagatgtcc acctagcctc cctctgacaa 1140  
atagggcccc tetacatatt aatccatgtg actttggaaa tgcatagttt tactgagtaa 1200  
gaggtgatct tcttgaaat gaaagaaaga accaaacaac agaaggccag atgagttggt 1260  
gttacactgt aacatcttca attagcaatt tattaagtec tgattactct gccatggaca 1320  
gctaaggaag tagagtagat tttcttaaaa aaggaactct aaagaaatta aaacagaaaa 1380  
tttaaaacta tttgtcaact tatttaaaaa tagtaataaa cgattacagc cgggcacagt 1440  
ggctcagcc tgtaatccca gcactttgga aggccgaggt gggcaaacac gaggtcaaga 1500  
gagcgagacc atcctggcca acatggtgaa accccgactc tactaaaaat acaaaaatta 1560  
gctgggcgtg gtggcgtgtg cctgtagtcc cagctactgg ggaggctgag gcaggagaat 1620  
cgcttgaacc cagaaggcgg agagtgcagt gagccaagat cacgccactg tactccagcc 1680  
tggtgacaga gcgagactcc gtttcaaaat aaataaataa ataataaaca attacatggt 1740  
aacataacat ttaataaac aactgggccg ggcacggtg cttacacctg taaaactagc 1800  
accttgggag gcctaggtgg gaggatcagt tgagcccagg agttcaagac cagcctgggc 1860  
aacgtagtga gattctatat acaaaaaaga aaaaagtat ttaaaaaata aataaatagt 1920  
ttcaaaaac ataagagggg tattgtttta tattttggca ttaagagaag acaactgat 1980

tctcatatth gcttctgcat tcaggcttgt ggtatcacac attgcaogge ctactccatg 2040  
 cactccacte tacattcatg aaagaatgag taaaaaaagg cctggtgcag tagctcatge 2100  
 ctgtaatctc agcacttttg gaggtccagg tgggcagatc acttgaggcc aggagtttgc 2160  
 gaccagcttg gccaacatgg tgaaacctg cctctactaa aaatgcaaaa attagtcagg 2220  
 tgtggtggca catgcctgta gtctcagcta ctcgaggagc gaggcataatg agaattgctt 2280  
 ggaccagga ggtggaggtt gcagtgagcc aagactgtac cactgcacte tagtctgccc 2340  
 gatagtatga gactctcaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaagg ccacatgtgc teg 2393

<210> 26

<211> 718

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 26

cactgttggc ctactggcaa aaaataaaat aaaatatata ctatcttgcct cctcagaacc 60  
 agtggggaag aagagggaag gcaaagaaag aaactgagca tagtaaacac agcatttttt 120  
 tgtaggctct tatttaaaat gtgtgtgtgt gtgtgtatgt gtgtgtttct gagtaagtat 180  
 tgactgggaa aaagagagaa gtcaatcaaa agtatactgt gcaattgaga gaggettgcc 240  
 caagatttaa aacttcctgt gggtaatcta actgtgagta gataggaate ggccatata 300  
 cgaaatgaga tcaataggaa atgtgctttt tgaggaaatt ttatttttagt accaaatggt 360  
 gccagtgaca atcttcagtt aagaagtaag ttattctgac ctaaaattct tatctctgcc 420  
 actttggttt aaaacaaaa acccttatat acatggaata gttatatttt aattaagcat 480  
 ttatttttagt tgttttcate cattcaagea aaatgaataa gcagcatttt tcattgcaact 540  
 taaaaatgta aaataactgc atgccactaa tctgtaacat tttaccagtt cagatgcctg 600  
 taatgtgtga ctttatgtgt gtctgtgttg ttttgaagag aataaaggaa ataatacttt 660  
 gcaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaggccacat gtgctcgagc tgcaggtegc ggccgcta 718

&lt;210&gt; 27

&lt;211&gt; 2214

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 27

gagcatccag taagaagacc tgcctcaaga ggtgcactgc ggtgaccagt ggaggtgact 60  
ggttggagcc tggaattgga aacagattcc aagctctggt ggacaaacte tccaggcctg 120  
gtgggaatca cagctggggc agacctcacc ctggctgctt ggccacaggc cccactctc 180  
tgccactggt ggtaggacga tgcctgtgtg gagagctggc ttctctgctc ccgcttggtc 240  
caccacttgg ctagagttca gagacaggaa gtgattggtc taagctaaca cagcaagttg 300  
gtggcagacc tggttctaga ggcaaacct tcttcagat gtgaatgaaa cctgcaggct 360  
tcattttcct ttctgagcag tgcttcttag ctctttggag acacgaagcc cttggaaaat 420  
ctgatgaagg ttacggacct tcctaggaa aacagataac tgacgtagac tcaaaaaccc 480  
caagcaattt caggagccac tggactcctt gaatgaaacc catcctgga ctccaggcta 540  
agaacctcag ccctggggac ttcacctgct gcccttctt tacctgteac acattgagcc 600  
ccgagtcaag gccactgtac aagtagtgcc cctcctccc cctggccaag cctccttccc 660  
ttgttcagga ataaagaatt ccgaggagcc ctttttagtc attccttct cccagacct 720  
acgaatggtg cgtcaggttt ctggagcctc atttccctt cccagacatt ggcagaggct 780  
ccttgggcta gattttctct tctggttttg tttcttggtc tgctgactg gccgctggct 840  
tccacaaagg agccctttgc tcttgacctg ggctctgatt tcaactgtgt gtctcagggg 900  
aagctggact gctgtggacg ctggtgggag cttgagtctg gtctgagtet gcccaggaa 960  
gaaagaatcc tgcttcacc aaccaagccc agtcagcggc tcttcccaac tggccaagtg 1020  
ttcagcccag tgggctgggg aggaagagga tgaggcctc gctcctggtg cctgtggctc 1080  
tgggcagggt gagaggtcgg tggaggatct ttctgtgtgt tctctgagta tgcagcagtg 1140  
cagttgaagg gaacagggcc caggcaggca gcaggacgag gactcctccc atcttcacac 1200  
ctgaaccagt cagcctggaa gctacaagtt ctcacctgcc tcccagaat gaacatcaga 1260  
aaaggcaaaa ctgaccaggc ctgggatggg tttgggtcag cgtggttggg gggcagcctg 1320  
tggatcctg cactggagtc ctgctgtctt cgatgcaggt tggatcatac attgtttacct 1380

cctactgtat gcctcaccct ggaatagcag aatgctcagg gggagateccg agaacgagaa 1440  
 ggtgctccca gccccaggag ctteccagtct ggctctgate cttggccgac ctagaggaaa 1500  
 cctccacaca egeccctttt gtgetaatgg tgcagtttgt gtccccctct gcccatcact 1560  
 gtgctgtgct tgttctctgce tctgtgcctt cccctatact gctcggacat gtccccttc 1620  
 ctctctctta cccagctaag cccttctgat ccacggggcc eggettccca aaccaccag 1680  
 cccacattcc tccttctgce tccgaacagg tcccgtgtga gccctgccc ccgaattgca 1740  
 tgetgtccca tggacgctcc agtctcttcc gtgtgtgtct tgagtccta actagacagt 1800  
 tagctccctg agggcaaggg actgtcattt cctcttgagt cctaccaggg tctagcacag 1860  
 gactgggctc ctaactctca gaaacactt gtcggctgac tggtgccca agcgtggag 1920  
 cttgtcgggtg gccggtaatg ggcagtgcac gtggggagag ggtatgtgag ttaactcaag 1980  
 ggtgcctttt cttgggctgt gggctggctc ccctgggtca aaagtggatg tcggaggcct 2040  
 caggctctta cctccttggg gcagtgggag catcaggac cccaccccc accccggctc 2100  
 tgcaggagtg cacggaagtg gtcgtccage ctggatattt ctacaggttg ctgactcctg 2160  
 cgggagctga ctgagtggaa taaatgttct ctcaacaaaa aaaaaaaaaa aaaa 2214

<210> 28

<211> 2016

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 28

aacacatcta gacatagga aataaggttc caaagaaac cttacacttt tattcagatt 60  
 ttatgttgge ctcagttgta ctagaaaagc gtttcagtat gtgtctcttg gggaatctgc 120  
 accttcttgg tcaactgcact tcatageccg gcatacact gagaattcag aaatctgact 180  
 ctttaccag ggacgaatac atcgttatga gttcaggtgc actaaataca taggaacacc 240  
 cagagaaaat gageccgaaa caatggttct ttttattttg gaagtttcag acaaactctt 300  
 tggaaaattg aagaaateta tggatecttt tectgggaag actgtacaga catacgtatt 360  
 cgtgtggttt ctgtgggtgt agggactggc cctggctcatg tgcaggaag cccaatcca 420

gaagatcgtc ttcattttac cttggccggt gatctgactc tgttctcgcg cccatctgtg 480  
 gttgattctc tgtegccttg gaatggagca tcagatcttg aaggtcgctc attgcttttc 540  
 cacgcataga actgagccac atggcaagag cttectaataaatggacgg aaactctctg 600  
 caaagggctg cccagaagc acgggtgata gaaatagagt ccaaggcact aaggccgctg 660  
 agccacagtc ctectaggca atgcctcctg ctggetttagt gggtttattt cataagttga 720  
 gtactaatgt cctgtttttt aaatgaacat atttcttcta acatttctaa caattatgaa 780  
 gattttctcc ctaagtgtga ctttttctta tgtcttgggg tctcagattt acagcgtaac 840  
 atgtgtactt caaattgtag tagtgactgg aaatttagga ttctgttggt tcataacact 900  
 taaatctgca gcagattttc aggaaaatgg tcaagattca cagataatc cttecttatt 960  
 ccttacagat tttaacaattg tatggttatt tctgaatttg gtttaatttg ttataagtgt 1020  
 agtggacatt taacagaaca gatgcacccg attatctgat tagaaatgtg tttcaacaca 1080  
 cgggtccett tgcgtgtttc caatctctgt ttteggatct gggattctcc acctgttaca 1140  
 tegtactg gaactttcct acaaaataca gcctcctga gaggcgcac gtggaaaaat 1200  
 gaagcagcct gaagaaactc taatattggg accgagtga gagatggaag agcatcatca 1260  
 gagtgggtcc gccgcacatg cgggagcgt cccaggcagc attgctcttt gtacatgaga 1320  
 caggatacca ctgtctttta tgcattagac tggttaaccag ataaaataac cttgtaaaac 1380  
 agatctttta tgtaagaaaa atacaactct cacctcgaac acattcctgt ctgttgcgga 1440  
 tgaacctagc agcaggagag gagccagggt cagtcactt ggcctgaaag ttaacgtcat 1500  
 atattcagat gtcaaggggt ttctgtgcat gcttttgaag tattgtgttt gggtttttac 1560  
 aacatgtgcc tcaactgttc gcactacag agagagtgcc gctgagagag gagcctgagt 1620  
 ggatecgtgc ccagatctgc attctctgtc ctaccactt ctccctgctg gttgatataa 1680  
 atgtgggat aacgtcagc acaaaggagt caaaaattga tcagggctgg gtgtggtggc 1740  
 tcacgcctaa aatcctagca ctctgggagg ccgaggcagg aggactgcc aaggccagga 1800  
 gttaacatag caggacctg tctctacaaa aaaataaaaa aatcagctg ggcattggtg 1860  
 tgtgacttg tagtctcagc tgtttgagag gctgaggcag gaggatctct tgagcccagg 1920  
 agtttgagca tgcagtgagc tgtgatcgtg ccaactgcact tcatcccggg cgatggagtg 1980  
 agaccccatc tcttatttaa aaaaaaaaaa aaaaaa 2016

&lt;210&gt; 29

&lt;211&gt; 2730

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 29

cactgttggc ctactggtga aaaccactgc cccagacagc aatatgtttg acctgaatgg 60  
 cattccaate ttttctgtac ctccactcag cacagttcat gttcagtaga tgctgaacat 120  
 tcttagaaat actgtgtgtg aacttagaaa agtgcaagaa gacaggcatg tctttgacce 180  
 caggaatgat catttgctga agatggtgtc aagtgaacct agattaacag ccctccactc 240  
 cagatggata tccagtgatt cctagaatgg gatatagcca gagaacaatt ctatgcacce 300  
 tacactgaca gactccctta agcaacacca gatgctctac tggacttga agtacatgac 360  
 tttgaagtct tgaccctcca tgaatactg aattatcagc aagcgggttt tgaagctggt 420  
 gcctcattga ggccatatta gagcaacttg tacatttgac ctcttgttat cagccatggt 480  
 actctacttc gtgtgcaaga gataactatg aaagccaaat tcaaatactg gcaacatttc 540  
 ctaaaggggc tcaatateta tcattegtct tcttttccaa actacacate actgtatgac 600  
 tcaaccagta gcagttatat tgccccttgg tttttattca gtttaactac tgtttccaag 660  
 ataatgagc taataagctt taaaaaaaaa aaaaaaaaaa ggctgaattc ttttttcttc 720  
 atcactggea tatctgecta ttctccagaa ttattatgac tatteagetc actttaacag 780  
 ttgaacttca agcgacaate tttgaacacc cttctcatg tgatttaaaa tgaaccatt 840  
 tggaaaagtt tcttctagcc agtaatagat ttttttttta attgctctgc cttgtgccga 900  
 gagatgttct ttttaagatga atcttttgat gtctgatacc accaaatata ggtggtaggg 960  
 agagttggag gctggccctt tgagcaggcc attagcttac ttgctgggca tttccgatag 1020  
 cttattgect accttttgc tggaaacaaa ctgatttgaa aaacaaaatc tatgaagact 1080  
 gcagetaagg attttatcgg tagacttaag agcttttgtc cttgtggata ttttagtgga 1140  
 accacatcag tctcaatact gtcattttac actgactcag agcagctgac tcattcctt 1200  
 gccatgatat atatttaagg caggcattgt aacagacata aagacaactt atctgtttca 1260  
 gcaggaagga ttcagtttat gaactctcag accagatcat gttgaacaag gagactttga 1320  
 tgtgtgtcat gagaaaactc attctttact tcccagtcaa tttaaaggcc agctatcctg 1380

agctactcga atgaatgcac tggttaaaca ttggaaatag tttgtttata tccttgtctc 1440  
 tctctaggcc aattgtgatt acatgactcg actctacatc tcgtcaaaca aggccatagg 1500  
 ctggttgctg tagactgctc gccctcaaca aataaaatct ggttgactag cctccttgta 1560  
 tatacaacta ttatttgta agaagaaatt atcgtcaatt ttctactacc ttccaattgt 1620  
 cagctctttt tttcctctct ggttttctct atactttaca gaaaaagaca ttgatctata 1680  
 ctgccattcc ctctaatect gccatactca gtcaaaagga atgacttaag atgaagatga 1740  
 tcactgctc gagtctaaaa tatacattgt atataagaat tggatgattag aaaagcaaaa 1800  
 aacctaaaac ttaaactctag gagtctgtat actgtctcca tgtctccatg cctcaggtct 1860  
 catctaaatc tttgaacagc accattcaac caatctgagg ccttgacttg cttgtaagat 1920  
 gattctcaga gatcggctga gttaaaaaag atgacgactt gattaccaaa gaaagtaggg 1980  
 ccaactttga caaatctggc tctgctgacc ctgtcactcc cagatgtagc atagactcct 2040  
 aaacagaacc tcaagtctga ttgaggataa ggccttctcc tgagctgaaa gttctttggc 2100  
 agatgagcaa gaaactgaaa gctgatgtac ctgactggct ctgtaagatc agaaaactgt 2160  
 atccagaata agccctatgg attaaccctc gactaccagc agtaaaaact aatttacaga 2220  
 acttccttat tgatctgctg gttcttccag atcatattct ggctattggt atggctggcc 2280  
 tttctgaagg taccctgctt gtctatttct ctgactcagc tcttgctctc ctttttcaca 2340  
 tgttgctgca attagactca ccgtgaggac tacagtcaat ttcagtctat cttgtgcccc 2400  
 atacaacaag gatttttaat agtaacaacc cacacctcac ccactaggac tcaatgttca 2460  
 caacaggaag gaccattgct gcatactcct tgaccagcaa cttttttgaa gatattttta 2520  
 agtgcagagt agccctctat tctgtatgt aattgttcat tttcagcacc tggaacctca 2580  
 tctatcgggt ctggaaggaa tacagcagtt cgaaagccgc gtccatttct ctccttcagt 2640  
 agtgcagaaa tgagtccgat tcaccagtac acacagaact gtaccagttc aacctagcaa 2700  
 aaaaaaaaaa aaaaggccac atgtgctcga 2730

<210> 30

<211> 865

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 30

nngnnnnnt nnnnnnggcc nngnatectc gagcacgggtg nngcctactg ctagcaaaaac 60  
ttgttttagct tagcaaaaac aaacacacaa aaaaactgag aactctgctg tttcagatat 120  
gccataacat acatctgaaa cacatgtgta acaatcaaaa tgggtgggctc tagaatgggt 180  
ttggagctcg agatcttcat gggttagact tgctggctcag acccaggagc acctgtggct 240  
cacaccttct gtteccctcc tggcctgtgc agaatgtaaa cagcagactc atactcaatg 300  
ggcactacag gccttatcag acgttttata caagcctgga ttgcttagta ggggaataag 360  
gcattctctg agggggcttt ccacttagat tgagaatddd atttgaaaag aatctggttt 420  
aaatggcatt gtggtccgag gtagctgctc tccccactga gagctgagcc gaaatataag 480  
aataatatat ttgtgcttcg agttgggtgtt tctttcagtg taatgcatgc agtggtcaca 540  
accagttac tcataatatt tggattgtat ttgttcgtaa gatatgccca agaagactag 600  
agaattagtg ttatatacca tatagaactt actgtcagtc aactataaac anggccaatt 660  
aaaaactggt ccantactac gcaaacacat attaaagcc nttgctgatg acacattaac 720  
tggatctaac caacccaaaa agggnttgat ttgaanctga ttgttgcan tangcatatt 780  
ggateccacc taccaaantt cctccgaagg ggatdddgna atttgaaaag ggtntaggaa 840  
atntnctaa aancaanttn tggng 865

&lt;210&gt; 31

&lt;211&gt; 876

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 31

gngntgnnnn nntgtggctt ttttttnggc ttttnaaaga aaaatgttaa gacttattca 60  
agatgtgtat caggcattat aacaaaacag cagaacttca acctttggga atactgtaat 120  
tttacatecc tttgatgeac aagtccaagt atactatddd attacagatc attctatagg 180  
ggactacaag acatgaacta agaggaaatg tgcacagtca caatccaaga atatcagctc 240

tgggagtgta cactgtttgt tagaggatga agcacatect ttgccatttc aaatactgtg 300  
 ccaggtggag gactaggaag gctcaaagat ggtcatggtt gacaagcact cttatcacia 360  
 acacatggat agcttatcac ggngaacaca tttcaaaggg cagcaaagtg agcaagctat 420  
 tcacacaaag ccaggagggg ttatgactaa actctccagt ttataagcac aagtccacat 480  
 ctcaactcct caagaacagg tgctcaatgg caattaacta aaagttatga catgaacatt 540  
 acaagacttt ccagctagca ttttgttaac agcctgtgtc tgtaagtcag caaattnaaa 600  
 acattcagtt gtatctcca gacagaacac cacaccacta catgtncacn tacanggctt 660  
 cacattttat gtcaagttca tacacaaaat gtncacntg tcaagtactt aacacanttt 720  
 gccaaaaata tggcaactgc ttcaattgtc aattgagtgt ccttaanana gaaancggct 780  
 ccctantcaa cactngaggg aaaatagtnc cattncatta agacaanntt gggnacctta 840  
 aantttcaac ctgaaggga antataatca ncaagt 876

<210> 32

<211> 2274

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 32

cactgttggc ctactggtag ttggttttag ataatatctt ctactgcca acttctggca 60  
 aatttacctg tgaatttcaa aatgttataa aatctcttga tatgettttg ttttctctt 120  
 tagccatttt ctcttcaatt tcttagtccc tctgcectct gtaaatgtgt tgagtatat 180  
 agctatcaga tgtattgaag gcaaagttct cgcagaggtc tctgttccag ctctgtaaag 240  
 gtcacaggaa tcgtgaagga gctgagaaat ctctctctcc ggcccactgt ctgtgcecca 300  
 ttgtcattgt ttctcatga aacattgcag agtttgaatc ctacagtaact ctattgact 360  
 ggattagagg tgatggccac agcaaatggg agagcaaaat gttggcctac agagaatgac 420  
 acaattttat tcgccttgg tgttagtgc catagtgtg tatttgaaaa tcgatgcttt 480  
 agccaaaagc tgaatgacca cegtctcgt agtttccact gttttgtctg catagaattt 540

tccatgaacta caagcaaaaa tgtatTTTTgt ccaatgTcac aaaagtGaaa atgttactaa 600  
tcttagatgt gttgcatatt ttgtgtTTTT acgttccaaa ctctttcaaa agctgcccgtt 660  
acaaagctgt ttggctgtat tgacagcatg tggTgtTTTT acaaaagcaa ttctaggaga 720  
gccagtgtct accatgaact cctgacatcc ccaactccagg gtcattcatg acattgaaat 780  
ggcaacttgt acaactgtaat tcttcgaaaa gtaacagggg atggaaatca gacctggccg 840  
ttagtcacta gtgtgtagta ccgtgatctg aagtaggaaa tttactgac atagaataat 900  
tgtggTTTT gaagcagcta ctcatTgctt tttctTTTT ctgtggagat catggattgg 960  
gaatgtctct gtgaggtgga cctaaggcag taacatttaa acttcatgtc ctagcaccgc 1020  
ccctccatct gacccaaaga taaaaaggc atcaagcttc atggttatgc ctaagcttaa 1080  
aaattccctt cccactact aatattgagt tcagcagggc cccatcttac ttatTTTTca 1140  
aaaaagttat agctttgaat tatagactat attactaaat ttgtaaggt agttctttgc 1200  
atgaatggga atgtgtgtca aaatactttc acaaaaggca tgattacaat ggaaatgccc 1260  
ctttgcctcc agttttgeta accetaaaaa gtatttcaact aatttcaage actgtttaca 1320  
ctcaaatccc aaaattggcc aaattatata attctcttaa attttcattt ctgtagggtg 1380  
agatttaact atggttctgg tgaatcatag aaggagaga caatatttga ggggagttaa 1440  
tcagcagaat atcatgcctt atgacccat tactgaaaca cagacattac aatcagaaat 1500  
agacctata attccaatat cctccatta actagttcca gtgatgctga gagacacagc 1560  
accctgtgcc aggtatcaga aatataagcc tcagcagagg gtaactgaaa actttcaatc 1620  
agaaacactc tccaaggett atggctagat tatgtaggtc actaccattc aaaacttttc 1680  
tatacaaagg tgaaaagca ctcagaatct gggaattttc tggttggaag aacaatgttc 1740  
tcttttcca aattggaata aagactcaga attaccatt cttcataatc atgtctgatt 1800  
ggtacataca ctccaggaag tctcaaceta gaaacatttc caacctagc atttaaagga 1860  
aaactggctc attcttctga cccaaactca aaaaatatga gtacttgcgt acctccattt 1920  
ctgcatgaag attttaaac agatttcatt ttttctgtt tattttggga aggtgctgtg 1980  
gggtgttctt tcaagtgatt cacatctcaa accatacca ctctcaactt ttatttgatg 2040  
tgttcaaagc caaaaaataa aataaaataa agcagggtc aacacttaat ttgacatgaa 2100  
gctgaaggac tgagcaagcc agaggagaga gttgaaatga agcatagcct tggcttcata 2160  
ccacactttt tgtgccttgt attatcaatg taaattctga atgtttgaca gtaaactgg 2220  
atggacttct tagaaaaaaa aaaaaaaaaa agccacatg tgctcgagct gcag 2274

&lt;210&gt; 33

&lt;211&gt; 2465

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 33

cactgttggc ctactggcaa atggatcaac atcggctatg agggtgagga gttgaagcca 60  
tacacagagc ccgaggagga cttcggggac accaagagaa ttgaggtgat ggtgggtatg 120  
ggctacacac gggaagaaat caaagagtcc ttgaccagcc agaagtacaa cgaagtgacc 180  
gccacctacc tcctgctggg caggaagact gaggagggtg gggaccgggg cgccccaggg 240  
ctggcectgg cacgggtgcg ggcgcccagc gacaccacca acggaacaag ttccagcaaa 300  
ggcaccagcc acagcaaagg gcagcggagt tcctcttcca cctaccaccg ccagcgcagg 360  
catagcgatt tctgtggccc atcccctgca cccctgcacc ccaaacgcag cccgacgagc 420  
acgggggagc cggagctgaa ggaggagcgg ctgccaggcc ggaaggcgag ctgcagcacc 480  
gcgggggagt ggagtcgagg gctgcccccc tccagcccca tggtcagcag cgcccacaac 540  
cccaacaagg cagagatccc agagcggcgg aaggacagca cgagcaccce caacaacctc 600  
cctcctagca tgatgaccgg cagaaacacc tacgtttgca cagaacgccc gggggctgag 660  
cgcccgtcac tgttgcaaaa tgggaaagaa aacagctcag gcaccccacg ggtgccccct 720  
gcctccccct ccagtcacag cctggcacce ccatcagggg agcggagccg cctggcacgc 780  
ggttcacca tccgcagcac cttccatggt ggccaggctc gggaccggcg ggcaggggtg 840  
gggggtggtg ggggtgtgca gaatgggccc cctgcctctc ccacactggc ccatgaggct 900  
gcaccctgc ccgcggggcg gccccgccc accaccaacc tcttcaccaa gctgacctcc 960  
aaactgacce gaagggttac cctcgatccc tctaaacggc agaactetaa tcgctgtggt 1020  
tcgggcgctt ctctgcccc a gggatccaag atcaggtcgc agacgaacct gagagaatcg 1080  
ggggacctga ggtcacaaat tgccatctac cttgggatca aacggaaacc gcccccggc 1140  
tgctccgatt cccctggagt gtgaagctga ccagctcgcg ccctcctgag gccctgatgg 1200  
cagctctgcg ccaggccaca gcagccgccc gctgccgctg ccgccagcca cagccgttcc 1260

tgctggcctg cctgcacggg ggtgcgggcg ggcccagacc cctgtccac ttcgaagtgg 1320  
 aggtctgcca gctgccccgg ccaggettgc ggggagttct cttecgccgt gtggcgggca 1380  
 ccgccctggc cttecgacc ctcgtcacc gcactcctca cgacctcgag ctctgagcca 1440  
 ccacggctcc agggccctta ctcttctct cccttgctgc cttcacttct acaggagggg 1500  
 aaggggccag ggaggggatt ctccctttat catcacctca gtttccctga attatatttg 1560  
 ggggcaaaga ttgtccctc tgcgtttctc tgaggccgct cagcacagaa gaaggatgag 1620  
 ggggctcagc ggggggagct ggcaccttc tggagcctcc agccagtcc gtctccctc 1680  
 gccctaccaa gagggcacct gaggagactt tggggacagg gcaggggcag ggagggaaac 1740  
 tgaggaaatc ttccattct cccaacagct caaaattagg ccttgggcag gggcagggag 1800  
 agctgctgag cctaaagact ggagaatctg ggggactggg agtgggggtc agagaggcag 1860  
 attcttccc ctccgctcc ctacgctca aacccccact tctgccccca ggctggcgcg 1920  
 gggcactttg tacaatcct tgtaaatacc ccacacctc ccctctgcaa aggtctcttg 1980  
 aggagctgcc gctgtcacct acggttttta agttattaca ccccgacct cctcctgtca 2040  
 gccccctcac ctgcagcctg ttgcccaata aatttaagag agtccccccc tccccaatgc 2100  
 tgaccctagg attttcttc cctgccctca cctgcaaatg agttaaagaa gaggcgtggg 2160  
 aatccaggea gtggtttttc ctttgggagc ctcggttttc teatctgcag aatgggagcg 2220  
 gtgggggtgg gaaggttaagg atggtcgtgg aagaaggcag gatggaactc ggcctcctcc 2280  
 ccgaggcccc agttcctata tcgggcccc cattcctca ctcacactcc cagccaccat 2340  
 gttacactgg actetaagcc acttcttact ccagtagtaa atttattcaa taaacaatca 2400  
 ttgacccaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag gtcgcggccg 2460  
 ctaga 2465

<210> 34

<211> 2280

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 34

cactgttggc ctactggcac ttttttaa at gccactgggg gttatitttg ctttccttgg 60  
 cccccacaa tttatacatc tccattttct gacctctgga ctaactggtt gctcagcaag 120  
 gttctgaagg agagtittctt gcattggaca ggcccagtct tctcccatca ttgccctgct 180  
 gtgactccaa agaaaggagc ttcttgetga cagtgcctg tggagcaagg ctgtgtttcc 240  
 taceccacac ggtgctcagt gggtgccagc cctcagtgtg gctttgtgat tgctgcccta 300  
 aaggagaatg ctctttcctt cctcactggg actgcctgct gttttctaag cattgctcct 360  
 gcacagacat ggagteccag ccccagcaag gctcttctgt tcccatctgt tgacaatgtc 420  
 ttgtggagca tttttgetga ggaaaaggtc acttgtaaac agaggagaaa gggaaagagt 480  
 acaaagccct aagtttattg taagtgaaaa ctgagggagt tctgtcttc tttaggagta 540  
 atgattcata gatctagata ggtggaaata tcattcaaaa tagtcaactg agctcacaaa 600  
 aaaagcaagg aagaattctc atgtcctttg tcttcctct gtagcatta actgctgaat 660  
 ccatgtgagg aagacaggct tcccttcctt cccctcctt agtgattttt tctttaacag 720  
 cataagtaaa gaggactttc tggttcattt ttgtttgttt tgtttgttt tgtttgttt 780  
 acaggtgagg tcttgetgtg ttgccaggc tggagtggg tggccatca cagatgctat 840  
 catagcacac tacagcctcc aactcttggg ctcaagcacc agcctagca gtttctggtt 900  
 cttttaacag caaaaggaaa gagaggttct gattcttacc tcagggtttt ttggttgttc 960  
 attgtttttg tttttgtttt tgttttgaca ctgcagagca caaggctaaa ggttacagct 1020  
 gagatctttg gaaccaaagg cagagcaagc agagcccggt gtctgggccc cacaccactg 1080  
 caggecaggc gatagaagtg cggcccctct catagtatgc ccataagtca gggcataggg 1140  
 cagaactacc tgtcatgttg ctacaccacc ctgtcttctc agcatctct tgcctgtttt 1200  
 ctttatcagt ccaaaggaaa acaacagcag caaatctgt ttttaaatg tcttatatga 1260  
 acatataca aatatecatg cgtgaaacc cacataccat cacttggcaa ttttttagaa 1320  
 taagacceca ttattatcta ttgetataaa cctagccagt tctcttctc ttctgtattt 1380  
 tctatttcc ctgcatcat ctgtatttc tgccacttct cttagactcc ttgtctgcaa 1440  
 agcecaagct agaactcact gtctatggca gaaggacacc cagagccat tctggagttt 1500  
 tgttttttcc ttctgccaga tgetttgtgt cctgtcttcc ttctctca tatttctgtt 1560  
 tctcattgt gttcagttt gtgcagcatt gctagcactg cttttgtgac cagaaaaggc 1620  
 cataacatgg tccaggatca tcattctct gactctagat gggacactg acagtgactt 1680  
 gaaacattg catattcagg aatgcatgag atttcaagag agcctacagt atgaaatcat 1740

tttcacaaaa taagcagctt gcttctgaaa tgctgtcttt cccagtagct actcaactgc 1800  
 ctctggtggc tgggattcag atgccacaaa actgtcagta tctatagacc aggtctgtgc 1860  
 cacctcctct ctcctctgtg ctcagtgagg aggcagtaaa tgaagttaca ggctagcaca 1920  
 atacctaact catgtttccc agtacacctg tagatattac tgtactttta tgttctcaag 1980  
 aaataagttg ttgcctatlc agtgttacag atttctttgt ttctttttta ttaaaaataca 2040  
 agaagcagct gaggaaagg agacaaggta ttttatttct gactgatttt agaaaaaact 2100  
 tgtgtacatg tgtttggaac tgttgaaatg ccaagtttct tgtataagtg tttttgtaat 2160  
 taaactttca gattttcttt gttttttaag aagttgatgt gcttgtttga catttgtctc 2220  
 attaaaactt ttctacgttg aaaaaaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct cgagctgcag 2280

<210> 35

<211> 2404

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 35

cactgttggc ctactgggca catgcgcaaa ctgcggacgg ggaactgggc tcctagccc 60  
 tggegttttt ggtgttctg tcccagccag aatcgcgtct ggccggtggg aagccgggaa 120  
 ctccagcccc ctgtaggaga ggagaaagga gcgagatcat gatacatggt gatggcttgc 180  
 agagtcgtaa acaaaagaag acacatggga cttcaacaac tttcatcatt cgcggaaaca 240  
 ggaagaactt tcctagccc actaaaatca tccaaattta ttatagatga agaattgcat 300  
 gaaagtgtat taatcagttc aacagtaagg cttcttggaa gtttggattt aaccagtgca 360  
 gtgggacaac ttctcaatga agcagttcaa gcacaaaaca acacatatag aactggaatc 420  
 agtactcttt tgtttcttgt tggtgcttgg agcagtgtag ttgaagaatg tcttcatctt 480  
 ggtgtcecca tttccataat agtatcagta atgtcagaag gettaaaact ttgtagttaa 540  
 gagtagttt ctcttcatgt acctgttccac aatatatttg actgtatgga cagcacaaaa 600  
 acattttctc aacttgaaac atttagtgt agtttgtgtc cttttctaca gtcccttca 660  
 gatactgatt tgatagagga attgcatggt ctcaaagatg ttgcctctca aacctgacc 720  
 attccaacc tttctgggag acctcttaaa tcatatgaat tatttaaac tcagacaaag 780

gttgaagcag ataacaacac atcacgaact ctgaaaaaca gcctgcttgc agatacctgc 840  
 tgcagacagt caatactaata ccacagtagg cattttaata ggacagataa tactgaaggg 900  
 gtaagcaaac cagatggatt tcaagaacat gttacageta ctcacaaaac ttacagatgt 960  
 aatgatttgg tagagttgge agtaggcttg agtcatggag atcacagcag catgaagtta 1020  
 gtagaagaag cagtacagct gcaatatcag aatgcttgtg tgcaacaagg caactgtaca 1080  
 aaaccattta tgtttgacat ttcaagaatt ttcacttgct gtctaccagg cttacctgaa 1140  
 actttttttt gtgtttgtcc aggatatac actgtttgtg cagtatctaa taatcctgtg 1200  
 atcaaggaat tgcagaatca gcctgtgcga atagttctca ttgagggtga cctcacagag 1260  
 aattaccgcc acctgggatt taataagtct gcaaatatta aaacagtatt agatagcatg 1320  
 cagcttcaag aagacagctc agaagaactg tgggcaaatc acgtgttaca ggtgttaatc 1380  
 cagttcaagg tgaaccttgt cctggtacaa ggaaatgtgt ccgaacgctt aattgaaaaa 1440  
 tgtataaaca gtaagcggtt ggtaatcggc tcagtgaatg gcagtgtgat gcaggctttt 1500  
 gcagaggetg caggagcagt acaggtgccc tacattacac aagtgaatga agattgtgtg 1560  
 ggtgacgggg tctgcgtgac cttctggaga agcagccctt tggatgttgt agataggaac 1620  
 aacagaatcg caatcttatt aaaaacagaa ggaattaatt tggttacggc cgtgctcact 1680  
 aaccagtta ctgcacagat gcaaatcaaa gaagataggt tctggacatg tgcctatcgt 1740  
 ttgtattatg ctctaaaaga ggaaaagtc ttccttggag gtggtgcagt tgaatTTTTG 1800  
 tgtcttagct gtcttcatat tcttgcagag caatctctga aaaaaagaaa accatgcctg 1860  
 ctcagggtgg ctgcataata ctctctctg gctggttca tctctggcaa tatacagacc 1920  
 aactgtgctt aaattcctgg caaatggatg gcagaaatac ctttcaactc tcctatataa 1980  
 cactgccaat tactcatcag aatttgaagc cagcacatac attcaacatc atctgcaaaa 2040  
 tgccacagac tctgcccctc ctctcatctta catcttgaat gaatatagta aactaaatag 2100  
 tagaattttt aattcagaca tttcaataa actggagcag attccgagag tttatgacgt 2160  
 tgttacacca aagattgagg cgtggcgcgg agcattggat ttagtattgt tagtacttca 2220  
 gacagacagt gaaataatta ctggacatgg acacacacag ataaattcac aggaattaac 2280  
 gggctttcta tttttgtagt gttactggct aagtctttgg aaaataattt ttcataatat 2340  
 gtcatgctaa taataaatat attgatagcc aaaaaaaaaa aaaaaaaagg ccacatgtgc 2400 tcga  
 2404

<210> 36

<211> 1690

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 36

```

cactgttggc ctactgggac tcaaagataa ggcttaggcc cctctagcca aagggcctg 60
cccagatgcc ttccttgtagc tggaaactgg cccaagtggg gcagaaggcg ttgtcagtgg 120
ggttaagaag ggacgggtccc aggggtccatg ctagaccagt tggaaagttt tgaagtcagg 180
aaaagacgtt tttgtatcaa gggattttta gcagttaatg gtggtggatt tttaaaggtc 240
aggggaataa agtctggggc atggggagtg cagaccaagt tactgaactg cacaggcaaa 300
attaggaagg ttattttatg agtcaaaaca tactacagac aagetaccaa aaattatttg 360
ttaaaaaatg caacaagaca aataaaaaga gaaataatca tctgtttata tttctaataa 420
aggagcaaaa tataaaaata ggacctgcta agagacattt tccattctaa ttcacgattc 480
acttttccaa ggacagcctt caactgtcac cacacagctg ggggggagtc atttcttaac 540
aagggatgcc tcttgggata gaactagga gttttaaatc tttacttgat catcttttat 600
ttcttttcc actttttect tttttctctc tctctgtgtc ctagacttcc attgcattta 660
tatttaatgt ttatttctga gaatcaagca gtatatTTTT cctaaatgaa acataaatta 720
tattcctatt cattagatag gttcctagga acaatgceaa ttaatccatt gtttaagtag 780
taacttgaat gtttttctat atccctccag ctttgttgat agtggcgggt tttgtacaat 840
tggagggagc cctcagagcc ttctggggga ggagaggaac tgtccttaat ccateccac 900
taccataggg caaagccagc aggtgtggcc ctgtgagggg ctgtacagat gggatgtggc 960
caggagaaca gagccccacc tggaccacct gaccctcgg gattceacc ctgtcatcgt 1020
ggggatgttc ctatatggga gaaagtggg ttaaatcaaa aaagaggcca cgcccaggtg 1080
taatcagagc caacctggtg ggctgggtct atcacaagac ataactgatg ctgaacatga 1140
acaaagataa aaactgtttg gagggttttt gaggttttt tcttatgttg ttgggtgggg 1200
tataccagca taaactctaa agataaaatc tatgttagat tgtcaatcaa ctgtgttttt 1260
gaacagcata attgtgtagc agcacattgc aaaaatgcat tcatccaaag cgacacatgt 1320

```

ggcaacgtag accacgccag tgaataage cccttcgtga tcacctgact ccagttctcc 1380  
 gtgtgctcca ttggctgcgg ctgcaggagg aagatgcctg acagccctca tgcctctccg 1440  
 aggggggccc tcacaaagat gccaggggtg tttattgtgt ttatTTTTTT aattactaaa 1500  
 atcagtagct aagaaagggt ccttgaagcc tctaacctg gtttgacct ttgaaaaata 1560  
 ttttgtagc acatattata gatgaaaga agaagatatt tattataacc tgtgatgcca 1620  
 attgtcatta aaaggctttt catggcttga caagtcaaaa aaaaaaaaaa aaaggccaca 1680  
 tgtgctcgag 1690

<210> 37

<211> 2963

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 37

cactgttggc ctactggaag taattgtccg tgtcaggaag gtaggcgtgc caagcccgcg 60  
 ctctgcggag aaaccacgac caccgcggcc gccggaaacc caaagcctc cagagcgtcc 120  
 ccgggtggcc gggcagcacc agggacagcg cccgggactc cactggggac cggctcctgg 180  
 gcttcccage gtcgcgggta gaggtacagc tgctccgtgt gccgcagct ccagattctc 240  
 gccacccac ccctccctca gaaactcgga ctgctctcgt ctgccgtgtg gttctctttt 300  
 ctccgaaag gccagtgtct tatctctcca ctccaagtcc agaggacttg ctcagtctcc 360  
 tcccettaag tcatttcac catctcagg cagctgtggg aagccgagag tcttgactg 420  
 ttcgtccggg tgccagcgtt ggcagtccca gtcctccgg tgcagcagcc cggcgcattc 480  
 ccctctctcc ctctctctg ctctccctcc ctttctgtct tctctcttt cctctctctc 540  
 tgcctctcc ctctcttgc tcttaagttt cctgcacctg gaatccaact gtgccaagcc 600  
 ttggctcccg cgaaccaatc ctgagcgcga cccgggactc gggacggcga ctccgcaaaa 660  
 gctggacgag gcagccggac ccgtctgcgc tegagcatgg agacggagcg cctgggaggg 720  
 cagtcgggg gcgctggaga cgcagccccc gagtagcttc tccatggagc ctgcccagag 780  
 cgtcccttc tcgcaggatt cgccecaagt cctgtgcggc tgetgagagc gctccttget 840

ctgtaaagtg gatgtcaggt g gatctatgt ttctgaagga acaaagactc aaagaaggca 900  
 ccgccaagga agtttgagac gcgggagaat gcaggctgcg tgctggtacg tgettttct 960  
 cctgcagccc accgtctact tggtcacatg tgccaattta acgaacggtg gaaagtcaga 1020  
 acttctgaaa tcaggaagca gcaaatccac actaaagcac atatggacag aaagcagcaa 1080  
 agacttgtct atcagccgac tctgtcaca gacttttctg ggcaaagaga atgatacaga 1140  
 tttggacctg agatatgaca cccagaacc ttattctgag caagacctct gggactggct 1200  
 gaggaactcc acagaccttc aagagcctcg gccagggcc aagagaaggc ccattgttaa 1260  
 aacgggcaag ttaagaaaa tgtttgatg gggegathtt cattcaaca tcaaacagc 1320  
 gaagctgaac ctgttgataa ctgggaaaat tntagatcat ggcaatggga catttagtgt 1380  
 ttatttcagg cataattcaa ctggcgaagg gaatgtatct gtcagcttg taccctctac 1440  
 aaaaatcgtg gaatttgact tggcacaaca aaccgtgatt gatgcaaag attccaagtc 1500  
 ttttaattgt cgcattgaat atgaaaagg tgaacaaggct accaagaaca cactctgcaa 1560  
 ctatgacctt tcaaaaacct gttaccagga gcaaacccea agtcatgtat cctggctctg 1620  
 ctccaagccc ttaaggtga tctgtattta catttccttt tatagtacag attataaact 1680  
 ggtacagaaa gtgtgcctg actacaacta ccacagtgc acacctact ttccctcggg 1740  
 atgaaggtga acatgggggt gagactgaag cctgaggaat taaaggctat atgacagggc 1800  
 tgttacctca aagaagaagg tcacatctgt tgcttggaa gtgtctacac tgctctctt 1860  
 gtcaactggc tgcaaaatac actagtggaa aacactctga tgtaatttct gccagtcag 1920  
 ctteatecct cagtataatt gtaaatcacc acagattttg aagtcacacc tgaagacatg 1980  
 ctctcacata tagaggtaca caaacacacc gtcatgcaca tttcagcttg cgtctatcat 2040  
 gattctgtt gagagggett tcattgtctg actcataatg gttcaggatc aactatcacc 2100  
 aaacggaagg attaactaga cagagaatgt ttctaacagt tgctgttatg gaaatctctt 2160  
 ttaaagtctt gactacatgc taatcaataa tctccactca tgcattccta ctgcttgag 2220  
 tagctgtact ggtaataact actgtaggag tatctgcttg ttaaaatgga aaaatgtgtc 2280  
 tttagagctc agtattctt attttcaaaa cacaacaaa tntagtaact ttttccagc 2340  
 atacagtagg cacattcaaa gtggccaag atggctcttt tttctttgaa aggggcctgt 2400  
 tctcagtaaa gatgagcaaa catttggaa ttacatgtgg gcagacattg ggataacaac 2460  
 tttcaccacc aatcattgga cttttgtgaa gtcgacacca gctaaggctg cttaaaataa 2520  
 gttctgatca ttatataaga agggaaatgc ctggcagaca ccatgtaagt tataagtgtc 2580

tgtcttatct ttactacaca tattgtaaca aattcaatat cctagtcttc atttgtatga 2640  
 atggtttgta ttgtacatag tttaaccaag tgttatttga gctgcttatt aatattaact 2700  
 tgtacttgtc tctctgcttg ttattggta agaaaaaagg atatgaggaa ttcattttat 2760  
 caagttagct gtgaaggcca ttaaaaagac aaacttaatg tacagagcat ttattcagat 2820  
 caagtattgt tgaaagctat acatatacaa cattacagtc tgtctgtatt tagatatttt 2880  
 atttctggaa aaaatgaaat gtacataaaa ataaaacact taaagttgag tttcaaaaaa 2940  
 aaaaaaaaaa ggccacatgt gct 2963

<210> 38

<211> 2262

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 38

ctactgggga aaaaaaaaaa aaacaagatg acgacgacaa ccacaaaaaa aattgacate 60  
 agatgaaatg aaaaaaaaaa aaaacaaaaa aaactaaagg aaggagaaag ctgtaaaaat 120  
 cactggcatt cgtggggcca ctccccacce aagctccacg tgtgtccgtc tgtgtcctg 180  
 gcctctgggg gaccagctgg gacatgaact tgtctgccag gccccgctg cgtgctgaac 240  
 ggtgtagtt tgtaggtaac gcacacacce cacacctaag gtgtctgcat cctcctgcca 300  
 acgeatgggc tccacgtggt gtgctcgtg gctgtcgtga ctgtcagctg tctcttggga 360  
 ggggctgtgg gggcccgctg ggctgcctcc tttcccgcta gttgtgcctg agagttgctg 420  
 ttgttcctgc tttcccttcc cttectttca tcccctgaag ggctaggtgt gggttttccg 480  
 tgcccggat ccccacacac ccagcacgga caacccttcg gcagagccca ggccggcccc 540  
 tcaccccctg gagtattgaa actggagtcc cgtecccaag gccttcagag atgcccctac 600  
 acaccaggg ctccagctct ggtccttctg ggggagtaaa gtgcaaagag gggcacagct 660  
 tagttttggg cctctcgcgg agcaagagac agcactgctg gctacagctc caacacagcc 720  
 agctgtggca agaggactct gcctgggctg gccccctcc tgtgtgaggt gtctgtccct 780  
 tctctgctgg ccagcagcag atgcactggc agctcccaac cctgtttccg ccctcggccc 840

ctcecccage ctgttcggct tctctgcage cgcgaagggg gagcagactt ttgacaaaagg 900  
actgcgggccc tegctcaagt cctgagccc ccagctgaag ctgggagggg aggccaggct 960  
ttgtgtctgg gcatattcgt ctgctgatgg ggtttgggga agcctggggc ttggggtttg 1020  
gtcgggtggt gcagctagtg gcagagcggg atcagaggtg gtggctgccc agcttctggg 1080  
ctgagacaag ggtctgtgca ggggtttact gaagtgggag tgcctttgga atctgggccc 1140  
ggagcagaag ggagcaaaaag ctacagtggg agccagccta gggcacatgg gaggcgtgag 1200  
ggcagtgctg cccgtgcagt gtcagggtg cagctgcctt ggccggctgc agtgctgtg 1260  
agggcacctt ctaggtgggc cagggatgca gctatggaga taaggcgggc tggggacaga 1320  
aacaggtggg cacagggccc aggacaccag cggatggagg gcagggteta gccctgtgct 1380  
cctgagcgtc ggctgcctgg gttcaggcgg gtgggtcccc ggccccttgt gatggtgtgt 1440  
accatggggg agctcgggga cagggaagc ccgagcatgg tggggctgca ggggtgggtct 1500  
gaagccaggt tgggtggggg tggtcacaag ccctgactgc agagggtcag ggctcctgc 1560  
cccagtgcct gccacttcc aatteacatt gtttcaaca aggatcttct ttatcttccc 1620  
ctacaaatca agccaaggga ggggcacaga atggggaaca ggacacagga tctaaactc 1680  
caaggggact gtccaccgat gaacactcag agtggacacc atcttccgtc cacgctgtgc 1740  
ccaggacagc tgtecccatc catgaacaca gggtaaacat ctgcccggct cgcaccagt 1800  
ggctccctgg gccatgggac agcggcagg ctcaccacgg acagcacgtg gccacagcgc 1860  
cggccacctt ggctcctgg ggcctctcc cctcctctcc ctctcactt gtcacctcca 1920  
cggagctgcc tgtctgggat aatttgggga tttttttctt gggggataat tcttttgcct 1980  
gaccctaaa gagcaagcca caccgtctg ctagctaggt gtccgcggtg tgggtggtggc 2040  
ggccgctggc cagcgtgca aggggtcggc tgcccacggt gctggctggc ctcccctcct 2100  
ctctcttttt gctgagttc attgtctttt cttctgagc cttgtaagtg tacaaaaatt 2160  
attcttattt tgttctgtct cgggaaactg caaataaaag aaaacagga caaaaaaaaa 2220  
aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa gccacatgtg ct 2262

<210> 39

<211> 3250

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 39

```

cactgttggc ctactgggaa atggcatttt tttggaactc agcttacaca caaattctgc 60
tagcaggagg aaaggttatt gtggetttcc gttgttaaaa tgcggaggta gagttggaaa 120
acaatcaaaa gaaatgttcc tctcattttt tggaccaaat gaacaaatct agcatttggt 180
tttgagagaa taaatactct tcaaaaagaa cagaaactgt tctcaaaatc tttgaagtat 240
gtcactgate ctttaaccag tagttggaga agcaagtac ctactgacaa acacaggctt 300
tgtgggggtg aaagccgatc ataagtttac aaagactgat tgggcctttg gcttgtgact 360
aatgcctggc actgacacag aggagctctt taatcgacac agccacatat attttaagta 420
aaaatgcttg ttctcaaaga aattaatttt tttgcctagt accctcttcc gggttaaaag 480
aatgcattgc tcaggatgta aataacatta ataattctgt caaagtgaca tcattttctg 540
taatggtata gggaaacgga ttatttgggg agaaggatc tcgttatttg tttcttagag 600
atTTTTcttt taataattaa tttaatttgc cagttgtaa agcacaagag atcatatgaa 660
taagaacaat gttcctaata gceettetaat tacagggtct gtgttttgta gtactaacat 720
taaagccaac atgttttetta ttcatacagt aaaaaatata tattctcaag acctgatcca 780
gacctgcat tcatatttga taccagggtta tgaagacccc ctacaatecc cctccctcca 840
aaaaccatcc tgacctgctg gctaatgcct gaacttctcc tcttaggett ggtttcetta 900
attcagttct atatttattg agttgctact gcttcagtea catatcagac atggcattag 960
cgctctgagt cacctgtata ttcttccatg tgccaggac tttctgctct gatccttget 1020
gaaatgaaac ctctgagggt tcatccataa gtaatacttt agtggtctta cttcagttct 1080
ttctaggcaa agatattagg atattaatag ctgaggagag gggtaaaggc cagtacctgt 1140
gtaagaaaat gtgcacgatt ggaagagacc acagagaagt tttcttagct tcacaattac 1200
agaggcccca ctttgtccac tagttgtagg gataaaagga taccattgct tgaaccctg 1260
tggttctctg agtagttgce atgctttctc cactcttctt aagactgtgg agtgtgtgaa 1320
agtacttcag gcagaagtgt ctgacttcca tctataactg agtgaaacaa agaatagcct 1380
ttgcttcttc cagacaccct ctgggaactc tccgctagct caagtgcact ccttcagcaa 1440
gcgcagttaa gcccttttea aatgcagtea tgtgcagaac cccccatata caaagcagag 1500
ggaagtgggg ttgctccaga gccctgttc ctcaccactc ctctgtgccc tgcagagget 1560

```

ctggtccatg atgctgtgcc ctggttgagg aactgacca cagaggtact ttggtggtt 1620  
tcacaaatgc tgttctccac tcatgaagat ggactgttta gcactgtttt cacatctgcg 1680  
gactcaaaag tcaaaataact tagacaatgt gagtcttggc tttgccaata acaagaaaca 1740  
atgaatgcta tgaggtgaat gtttgtgtcc ccccaaaatt catatgttga agcctaaatc 1800  
tctgatgtga tggcattagg atgtggtgtc tttgaaagtt gattaagtca tgaggttaag 1860  
ccctattgga tgggattagt gccttagga agaggccccg gggagctgtc ttgccctatt 1920  
ctactgtggg tggacatagc aagaaattat ctgtgaacca aaaagtaggt cttcatcaga 1980  
catggaatct gccagcacct tggecttga tttcccagcc tccagaattg tgacaagtaa 2040  
atttctgtta tgttaccctg tttatggtac tttgttataa cagcctgaat agactaagag 2100  
aatggagaag taacttagct gctgtagacc ccactttact catctataga acatttgatt 2160  
ttagagaggt gtaaaaaagt taacatatga aaagtgccta gtacagagcg agccctctgt 2220  
aaagagtagt tgtcatttta aaattaaata aaacttaatc ccaaatgaca cagaattctt 2280  
ccattttagg ggaaaaatac aaaatcaaca gatttaatga gggctgcaaa atacttgaca 2340  
atctcttcat catttaatca ctttttcacc cattcttaac ccctgttgtt attagtagtt 2400  
ctgtacaaa tcataatgt catcactgtg cccctttttg ctatagacia aacgtttttc 2460  
atgtgtggtg atgcaaatgt ggactttagg gataactaatg taataatgag ccagaagtta 2520  
atgaacagga aactgaacaa gaatggggca gacaacttgg caccagagat ggctgcgggg 2580  
caggaagtat aaactaagca tgtccaaaaa aggggaagtg attcggaga ccgtaagggt 2640  
gagctagaca aggggtgct tctggatcca ctgagaacag actagactgc atgccgaagg 2700  
caaacataa atgcaagtcc ctctctcac agcacacaaa tagagtttgt gatgaagtgc 2760  
ccattttect tcccattgca caagtagtct gtgtacaatt tacctaagcc cttggatatg 2820  
tctattttgt ttattcttgg ttcaaatgca ttcgttctat catctagaaa attacacatt 2880  
ccttcaaggc agggacagtg tcatttgctt tatatccctt ttaatatcct tgacttccat 2940  
ctgggtgcaa agcaacattc agcaggaaaa tggagccac tttaggaatt ttgaacaagg 3000  
aaatatactg gaaaagctgg aactgcaaca gggagaaaga ggggtgttgg aggaacataa 3060  
aggaagaaga ggtgatcccc agattcgaag cagttagccc ttctgggcag gagcccatga 3120  
gcttgttctt gaaagtccaa gtgggttgggt gacacttgag tttgactgtg agttcactca 3180  
agagctgctg tctcaaaaaa ggaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaggc cacatgtgct 3240  
cgagctgcag 3250

<210> 40

<211> 6638

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 40

```
ctctcccgcc gcgcctccgc ctgcccgcgc ccgcccggcc aggctgggct gcgggaggcg 60
gccgggcggc ccgagcttcg ctagggcgac caaaacaaag gcagcatccg gggctgggtg 120
gatgcaaaca accatgaaag actgggttct cgctctcccc ggctctgctg ctgctgctgc 180
tgccgcccgc gccgctgctc ctctctctgc cgccgccgct agggctccgc tgtgaggggg 240
aagcaggggc gcagctgctg ggcgtgcatc cgaaagtgga gagccagaga gcgagcagag 300
ggggcgggca ggccacgaaa atgtctctcg ccgtggggcc ccgcggtect cgcccaccca 360
cgggtgcctcc ccccatgcaa gagctgcccg acctgagcca cctgaccgaa gaggagagga 420
acattatcat ggcagtgatg gaccggcaga aggaagagga ggaaaaagaa gaagccatgc 480
tcaagtgtgt tgtcagggac atggcgaage ctgtgcctg caaaacacca agaaatgctg 540
aaaaccagcc ccaccaacct tcaccgagat tgcatacaaa gtttgaaagc tataaggaac 600
aagtgagaaa aataggggaa gaagcgcggc gttaccaggg cgagcacaaa gacgatgctc 660
cgacttgtgg aatctgtcat aaaacaaagt ttgctgatgg gtgcggteat ctctgctctc 720
attgtcgcac taagttctgt gcgcgctgcg gaggccgctg gtctctacgg tcaaacaacg 780
aggacaaagt ggttatgtgg gtatgcaatt tatgtcgaaa gcaacaagaa atcttaacca 840
aatctggggc atggttcttt ggaagtggcc ctccagcagc aagtcaggat ggaaccctga 900
gtgatacagc tacaggtgct ggctctgagg taccaagaga aaagaaagca cgactccaag 960
agcgatecgc gtctcagaca ccctgagca cagcagctgc ctctctccag gatgctgctc 1020
ctcccagcgc accaccagac aggagcaaag gggctgagcc ctccagcaa gccttggggc 1080
ctgaacagaa gcaggttca tccaggteta gaagtgaacc tcctagagag agaaagaaga 1140
ccccagggtt tccgagcag aatggcaaaag gagccctgaa gagegagcgg aaacgctgctc 1200
caaagacctc agcgcagccc gtggaggggg ccgtcgaaga acgggagcgc aaagaaaggc 1260
```

gggaaagccg aaggcttgag aaagggcgat cacaggatta cccagacacg cggaaaaaac 1320  
 gggatgaggg caaagcggcg gatgaggaaa agcaaagaaa agaggaggat tatcagacca 1380  
 ggtaccgcag cgacccgaac ctggctcggt acccggtgaa accgccgcct gaggagcagc 1440  
 agatgcgcat gcacgcccg gtgtcccgcg ccaggcacga gcggcgccac agcgacgtgg 1500  
 cgctcccgcg caccgagggc ggcgcggcgc tgccggaggg caaggcggc aaacgcgcgc 1560  
 cggcggcagc cagggcctcg ccgcggact cgccgcgggc ttactcggct gagagaactg 1620  
 cggagaccag ggcgcgggc gccaaagcagc taacgaacca cagcccgcgc gcgcccagac 1680  
 atgggcccgt tcccgcagaa gcccgggagc tcaaagccca ggagcccctc aggaagcaga 1740  
 gccgcctgga ccccagctcg gcggtcctca tgctgcggaa cgactctttg agctcagacc 1800  
 agtccgagtc ggtgcggccg tcccgcacca agccgcaccg gtccaagaga ggccgcaaga 1860  
 agcggcagat gtcggtgagc agctctgagg aggagggcgt gtcgacgccc gactacacca 1920  
 gctgcgagga cgtggagctg gagagcgaga gcgtcagcga gaaaggtgat ttggattatt 1980  
 actggttggc tctgccacg tggcacagcc gggagacatc acctattagt tcgcatcctg 2040  
 taactggca accatctaaa gagggggacc gattaattgg acgtgttatt cttacaaga 2100  
 gaacaacat gcccaaagac tcaggtgcat tgctgggtct gaaagttggt ggaggaaaaa 2160  
 tgaactgact aggacgactt ggtgcttca taccaaagt aaagaagggt agcctagcag 2220  
 atgtagtgg acacctaaga gcaggggatg aagttctaga atggaatggt aaaccctgc 2280  
 cgggagctac aatgaagaa gtttacaaca ttattttaga atcaaatca gaacctcaag 2340  
 ttgaaattat tgttcaagg cctattggtg acattccccg gattcctgag agtcccacc 2400  
 ctccactgga gtccagtca agttccttg aatctcagaa gatggaaagg cttccattt 2460  
 ctgttattc tccaacaagt cctggagctc taaaagatgc cccacaagtc ttaccagggc 2520  
 aactttctgt gaagttgtg tatgataaag tgggacacca gctgattgta aatgttctgc 2580  
 aagcaacaga tctacctgct agagtagatg gacgtcctcg aatccctat gtaaaaatgt 2640  
 atttcttcc agatagaagt gataaaagta aaaggaggac caaacagta aagaaaatac 2700  
 tagaaccaaa atggaatcaa acttttctct attcactgt acatcgtaga gattttagag 2760  
 aacgaatgtt agaaataact gtgtgggacc aaccaagagt gcaagaagaa gaaagtgaat 2820  
 ttcttgaga gatcctcata gaattggaga cagcgtttt agatgatgaa ccgcattggt 2880  
 ataaacttca gacacatgat gagtcttca tacctctgcc tcagccatca ctttctatgc 2940  
 caaggcgaca tattcatgga gaaagctcta gcaaaaagct acaagatct cagcgaatca 3000

gtgatagtga catctcagat tatgaggttg atgatggtat tggcgtagtt cctccagtag 3060  
 gctataggte tagtgctaga gaaagtaaat ctacaacatt aactgtgcca gaacagcaaa 3120  
 gaacaactca tcaccgctca cgttcagtat ctcctcatcg eggcaatgat cagggaaage 3180  
 cgcgttcagc tttaccaaat gtgccattac agaggagttt agatgaaatt catccaacaa 3240  
 gaaggteacg ttctccaacc agacaccatg atgcctcccg aagtccagtt gatcatagaa 3300  
 ccagagatgt ggatagtcag tatttatcag aacaagacag tgagcttctt atgctgceca 3360  
 gagcaaaacg aggacgaagt gcagaatgcc tacatactac caggtaaata cagggatttg 3420  
 gtaatggtga ctgtgtgtga tgactctctt tccattctat tattcttccg tctctcectt 3480  
 agtggtatta ttacaagcaa gtcaaataaa tttcecaagt atttgaaatt tgttttgttt 3540  
 tatattgagg ttatggaaaa gtttccaaat atatttcagt tccgattcag gctgactgct 3600  
 ttgccatctg tagattcaaa aatccagaga ctagtgggcc tctctgggac tgtttgcggt 3660  
 cctaaaactg aggaaccagt ttctgcaatt aaaattctaa atgctcactg tgagtgeccc 3720  
 caacttccc acacatatte ctgtctagtc acaagaggtc taatctgtgt atggcagtgt 3780  
 cattgtttca taattgtaag tttgctctgt tttagccttt ttttaatttc ttttagaatt 3840  
 tattgttgtt tatattctgt ttgcttttga taaaatcttt aacagttcac ttttaattgc 3900  
 tgagctcag cttctttctt gatgaaaagt gaagatatte aacctgatct taactatcct 3960  
 agcccaccag ttgtcagaaa tgctgcagta caaactttcc cacaaaggca tataacagta 4020  
 tgaatgcctc tttagaagcg acaaaagata taatttttgc ttctaaattg gagcttagag 4080  
 cctgatgctt tatgttaate tcattacatc ttttaattca tatccaagta aaacttctta 4140  
 cagattactc atggaacata ttctataaat acttaatgta tatttgaaat gaatatagaa 4200  
 gttaaggaag tagtaagtca gtgaacaaaa ctaacacaaa ataategaac tcaaatattt 4260  
 tagccaataa aaagcaagag gaaagagaaa gaaagaggta ttaccgcagt acttgggatg 4320  
 caagacaaa tgcattgattt attatgtctg tgtgtaatat gtagttctgc ccaataatgc 4380  
 aaacaaaatt gggctaataa aaattgtttg aactttttac agtctgaagt tatactactc 4440  
 ataactactg ccatgtttgc ttggagtgcc acaggaaaaa atcgaggaaa tattagttct 4500  
 gcttgetgag aaaaaaatgt aaaatcatgc atattgtaaa aacctactga aggtcaaagc 4560  
 atgaactatc caggtttatt attacttggt cttgacaaac agtttcttaa aataatggtt 4620  
 tatttactaa ttctgaaagt ttctcacac tctcttgat gtgactaaag ctccaaaaga 4680  
 aataaaaaac atgcacacaa aacaaacaca aaaaaaatcc ttatatttta agctacttag 4740

tgtgtgectg gcactcagtg tgtgaatatt tctaggatac tcacaccagt ggtctaaata 4800  
 taataactaa aaatattttt ctttccctta ttttgtactt gtaaaatatt atatacttat 4860  
 ataatattat ataatagttg catcatttta tataatctta tacttaagat tgggtgctttg 4920  
 ctaataatte tgagctccac aagtcctatt taatagtctc tgtatgttga ctttgcattt 4980  
 cctgatttaa gcaaataate atatttgtat gtatacaatt taaaaataaa tgagtattca 5040  
 gcgaggcaga taacatcctg tggacaggta ctacgacaat aagatagga gtggaaggaa 5100  
 gctgagctag ccaaagtgtg cagtgcgaaa catatgtcac cagtgtcttt tctccttct 5160  
 gtctttcatt ctctaagtgt taatgctaaa agtatggaga tagagacaac atgagttcaa 5220  
 aaatacgtgc atgtatgtat atataatctc ttctgtgttt atattcatgt atttataaaa 5280  
 acattaattt atatctgtat aaaaatgaat gtcaaaatgt gtacatataa ataaccacaa 5340  
 ctttatatgg atatatcaat aatatagttt ggtttcatat aaactatgga cacttattat 5400  
 ttctataact atccatggct aaaatctaaa gctttcaaaa tacatcatac catgttccact 5460  
 taggaactat aaaaataaaa tctgaggatt tactagtctc tagtaaacad aaggaaaata 5520  
 acatttattt aataacaagc acagtgttaa atatttaatg tactttgtca atttccctgac 5580  
 aataattata tgttatgaat attattatcc tgattttaga gatgaggaaa aaagctacga 5640  
 aagtttattt tacgactaat agagtaagga tcaaaaatca gatctatttg atatctctctg 5700  
 tttactagtg ttttcaaaa atatgaaaac ttgtcctatg agatgtttca ccaataagag 5760  
 tttttgtgag tcaaatacat tttggaaact ttgcaactga aagtgtctac cttgaaattt 5820  
 aatacacaca gcatattaaa gtcatgttct aaagaaatct gtatgtttag tttcttttct 5880  
 cccaaattgt ttaatttccc aacctttttt tagtaaaacg tgtctcgagg aagtggtagt 5940  
 atagagaaaa tgctatagtt gccttactgt atcctactgt gtccataata ttgtgtacat 6000  
 gttaccacac accctgttta agtgaagtt atttcccaca ttttgtggat gtagaaacag 6060  
 gcttgagac ttaatcgaat taccaggtc acagccaata agtggcaaag ccaaggcagg 6120  
 aacttgaaca ttcagactat aaattttgtg ctattttcta gctgtttccc attctatggt 6180  
 gatcccatc ttgaaaaaaaa aatcactttt gaagcaatgc ttagaaaagt tttatagcaa 6240  
 cctattacta aagatatttg cctgaggtta ggagttgaaa agaagagtcg actgtctaga 6300  
 aaggaggcta aatccttagt ttcagtaaaa tttgtctca acttgtactt aataaggagg 6360  
 aagctgaagc gggcagatca cttgaggta ggagtttgag accagtgtgg ccaacatggt 6420  
 gaaacccctg ctctactaaa acacacacac acacacacac acacacacac acacacacaa 6480

attaggtggg catggtggca ggtgcttgta atcccagcta cttgggagge tgagagagga 6540  
 gatttgcttg aaccaggag gcagaggttg cagtgageca agatcacacc attgcactcc 6600  
 agcctagata acaagagtga gactctgtct caaaaaag 6638

<210> 41

<211> 782

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 41

ggngcttng ngtggtttc atggcgccat tttttcttna antagcangg ggccccgtga 60  
 gacaatacaa acaggtaagg tttcgtttac ctgtgagggt antatatgct ccccaactcca 120  
 gaactactaca aaacggccag acaagtctat accaaattgc gtcttttgaa gaggccattt 180  
 ttctctttct cagaaaagge attggacacc attcgccact ttgtttagaa ataaattagt 240  
 ctggtatgga ttggttaata ggtccaacaa ctgaacaaag ctgacagagg gtatattcta 300  
 attgccaage anaattatat ctaaattttt tggaaatatt ttctatgact gttcttttgc 360  
 tgagactcaa gggaancatc aacaaaacaa ctccctgtcc cactcccatc atgtgtgaga 420  
 tttctctaan gattttctgg agttgagata ttagactata ngegtctget tanacttatt 480  
 tattctgtcc atccattgn tttactaatc gtaaaaagtc tagggcaanc nttactcatt 540  
 taacctcatc atgctccaag ttgagtnaaa aagaactggc aactttttta tccaaatttn 600  
 ccagtaaagn aacctaaant ctgnaatagg nnganttnn aaaagtcana atcettgcat 660  
 ccaattnann tactggttca atcttctnc gtctttaant aattcagga ttatenntnc 720  
 cnccaanaa tgcngtcac nttnaaann attgagtncc tnaangnaaa ggtttccan 780 tt 782

<210> 42

<211> 772

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 42

```

ggnmntnng  tgtggctttt  ttngnccttt  tttttctem  gtagcaggan  gacccgggta  60
gacaatacat  acaggtaagg  tttcgtttac  ctgtgagggt  agtatatgct  cccactcca  120
gaacactaca  aaacggccag  acaagtctat  accaaattgc  gtcttttgaa  gaggccattt  180
ttctctttct  cagaaaagge  attggacacc  attegccact  ttgtttagaa  ataaattagt  240
ctggtatgga  ttggttaata  ggtccaacaa  ctgaacaaag  ctgacagagg  gtatattcta  300
attgccaagc  aaaattatat  ctaaattttt  tggaaatatt  ttctatgact  gttcttttgc  360
tgagactcaa  gggaagcaaa  aacaaaacaa  ctccctgtcc  cactcccatc  atgtgtgaga  420
tttctcaaa  gattttctgg  agttgcgata  ttagactata  ggcgtctgct  tatacttatt  480
tattctgtcc  atccattggt  tttactaatc  gtaaaagtct  aagggaacc  gtaactcatt  540
tatectcatc  atgctccaat  gagtaaaaag  aactggcaac  tttttatcca  atttaccat  600
taagaaceta  aatctgaaat  angaggattt  tgcacagtca  taaantgc  atccanttca  660
atactggtca  atcctctccc  ntccttaaat  taattcngg  gtnatcttc  ccctcccaaa  720
aatgcngta  actttcaaaa  gattgantcc  cttaaagtta  aanattecca  aa  772

```

<210> 43

<211> 782

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 43

```

gggntnngt  gtggctttta  naggcctttt  ttgtnatant  ctcaaggggc  ctccattata  60
ttccaangcc  ngcctncccc  aacttgtgct  gatnttttaa  ggangtnccc  aagagtatga  120
agcagggtgc  ttttgtccct  ttctctctc  cctagtaatt  ccctcctccn  tatccanag  180
ccangtaacc  accentcaaa  tgaaccatc  ctttttgcct  tcatcaatgg  tctctgtgaa  240
gttgggtcg  ttgttcanga  tggcggcgct  cgcgctctct  gccactccg  cccctttgc  300

```

ttegttgga tggtangtgc cettgtggcg gnacatgtnn cggntnagga anaccagggt 360  
 gcacaggntg gtgaaaatca ccacagcant gncgcctcca atganagccg agtttctgtt 420  
 gnetccattt entanagctt ggnettgtec tggattatat ggnaaatccg cactgggntg 480  
 aatccaagt atncaggntg ccannngtcn agtggngnac gacatggggg agagggtcaa 540  
 cgggcnaang ccncagttt ggnetccaac aangtencec tggnatgtgg accttcagne 600  
 ngaaggntt tgtecgctc aaaggncggc ctttnaagg ggccattttg gtttgaacnn 660  
 ggactcctgg atagggtaac cagtgaane ctgggtgtt ngatttggg aaacccttg 720  
 gncaaattt ccccggttc aanangttt tnccaagnan ngagcgantt tgggagaatt 780 gt 782

<210> 44

<211> 762

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 44

ggnnnnnnn ntgtggcett tttttgcent tttttgtgat nagtctcaag aatattccat 60  
 tatattccan cgcctgcctc ccccaacttg tgctgatatt ttaaggatgt gctcaagagt 120  
 atgaagcagg gtgcttttgt ccctttctct cctccctagt aatccctcc tccctatccc 180  
 atagccaagt agccaccct caaatgagcc attccttttt gtttcatca atggtctctg 240  
 tgaagtggg gtcgttgtc atgatggcgg cgtccgcgct ctctgcccac tccgcccct 300  
 ttgcttctt ggtatggtag gtgcccttgt ggcggaacat gtaccggatc aggaagacca 360  
 ggtgcacag gatggtgaaa atcaccacag caatgacgcc tccaatgata gccgagttc 420  
 tgttgactcc atttcttata gcttggcctt gtcttgatt atatggaaaa tccgactgg 480  
 gctgaatcca ggtgatccaa gtgccaaggg tcggtggcgg acgacatggg ggaaagggtc 540  
 agcggcgaag gcccgcaatt ggnetccaac aactgcctt ggatgtggac gtnanccgan 600  
 gggtttctc gctcaaggn ggccttnana agggcgatnt gggtnaactg gnetctggan 660  
 aagnaanaa ntgaatcct ggggtgttgn atttggnaat cncctgggca anttcccgg 720  
 gttccaanaa cttttcccaa aaagagcgac ttgggaaaat tt 762

<210> 45

<211> 793

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 45

```

ggnnnntntc ntgtggcttt tntggccett ttttgtgnta aagncacaca nggcecnactc 60
atanattnea antcatgnng tenggaannt gtncnaata tctgtagagt gtgccaccca 120
tctcaaacat ganttacatt tgcangnatn cnencctnac tgtgtaaantn tnnetgctgn 180
accagtgaac aaagtgctga gtcangagen angcaantca tnntgnccan tannacggga 240
cacnngctgc atcctcggtc ctcancecct cangctgcnc tggnetenan nttcgccect 300
ctccannmg ctcagggacc ggnanegtcc ttctccatte ncaatttgc atggetctta 360
gaaaggtagg aggcaacgat gnntgtcadc antgaacgga ntgcacctca aantttgcca 420
tgtgnttgnn agaacaattt ctnnttangt nmanntenca tgtgcanett naggatanca 480
ccatttantg atcaatactg gttaacatta agtggtacnt atcgetttaa aaatcaggga 540
ntegnnean anatecangac ntncacagnn nagttaacat cacagnccnn nttcgggact 600
tgtgggtnaa angtgganaa tctcaccctc ttggccatng tttgaacttg ggattgggaa 660
ttcaacnaga gctctgceaa nggcannntt gggagaaten gggtnntctc ccacaattgg 720
gggntggcc aangtnngg nggnentaan angntnttcc nnaaanggg cccacttgn 780
cggcannntt ttg 793

```

<210> 46

<211> 774

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 46

ggnnnnnnnn tgtggccttt ttttgcctt ttttttttc ataaaacat gtttattcaa 60  
 aaaaatctat tcacgaaagt ctggaaagcg taataaatat ctgtacagt gccacccatc 120  
 tcaaacatga attacaaagc aggaacataa aatgatgtg taaacataac tgctgagcca 180  
 gtgaacaaag tgctgagtca ggagcgagcg agagaagcgt gctcagtaga acggcacaga 240  
 tgctgcagcc tcegtectca gcccctcaag ctgcgctgga gtccaccttc egccctctcc 300  
 acaccgctca gggaccggca gcgtccttct ccattctega atttgcatac egcttagaaa 360  
 ggtaggagcg agcaaaacgt gtcagaaatg aacggagtgc aatcaaaact ttgccatgtg 420  
 cttgagagaa tcagtaaagc gttaggtaaa aatcccaagt gcagctttag gataacacca 480  
 tttaatgaac aatactggnt aacattaagt actattaacg ctttaaaatt caaacaatct 540  
 tccaaacatc aatacataca cagttagttt aaaatcacia gcaaatcggg cctntaggtt 600  
 aaaagtggaa atcccact ccttgcccaa gtttgacnt tgggatggga ttcaacaaaa 660  
 gctctcccac tgganattgg ganaatcang nnttecccc acatnggggg ggtngcaagg 720  
 gaaagnggn cctntaggg gggggcaaca aagggggcca ctgnggtm gtcn 774

&lt;210&gt; 47

&lt;211&gt; 2415

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 47

aattcctcga gcactgttgg cctactggag tgcgagatcc gctgctgctg aggagaggag 60  
 cgtcaacagc agcaccatgg tagctcaaca gaagaacctt gaaggctatg tgggatttgc 120  
 caatctccca aatcaagtat acagaaaatc ggtgaagaga ggttttgaat tcacgcttat 180  
 ggtagtgggt gaatctggat tgggaaagtc gacattaatc aactcattat tctcacaga 240  
 tttgtattct ccagagtatc caggctcttc tcatagaatt aaaaagactg tacaggtgga 300  
 acaatccaaa gttttaatca aagaaggtgg tgttcagttg ctgctcacia tagttgatac 360  
 cccaggattt ggagatgcag tggataatag taattgctgg cagcctgtta tcgactacat 420

tgatagtaaa tttgaggact acctaaatgc agaatcacga gtgaacagac gtcagatgct 480  
 tgataacagg gtgcagtgtt gtttatactt cattgctcct tcaggacatg gacttaaacc 540  
 attggatatt gagtttatga agcgtttgca tgaaaaagtg aatatcatcc cacttattgc 600  
 caaagcagac aactcacac cagaggaatg ccaacagttt aaaaaacaga taatgaaaga 660  
 aatccaagaa cataaaatta aaatatacga atttcagaa acagatgatg aagaagaaaa 720  
 taaacttggt aaaaagataa aggaccgttt acctcttgcg gtggtaggta gtaatactat 780  
 cattgaagtt aatggcaaaa gggtcagagg aaggcagtat ccttggggtg ttgctgaagt 840  
 tgaaaatggt gaacattgtg attttacaat cetaagaaat atgttgataa gaacacacat 900  
 gcaggacttg aaagatgtta ctaataatgt ccactatgag aactacagaa gcagaaaact 960  
 tgcagctgtg acttataatg gagttgataa caacaagaat aaagggcagc tgactaagag 1020  
 ccctctggca caaatggaag aagaaagaag ggagcatgta gctaaaatga agaagatgga 1080  
 gatggagatg gagcaggtgt ttgagatgaa ggtcaaagaa aaagttcaaa aactgaagga 1140  
 ctctgaagct gagctccagc ggcgccatga gcaaatgaaa aagaatttg aagcacagca 1200  
 caaagaattg gaggaaaaac gtcgtcagtt cgaggatgag aaagcaaact gggaagctca 1260  
 acaacgtatt ttagaacaac agaactcttc aagaacctg gaaaagaaca agaagaaagg 1320  
 gaagatcttt taaactctct attgaccacc agttaacgta ttagttgcca atatgccagc 1380  
 ttggacatca gtgtttgttg gatccgttg accaatttgc accagtttta tccataatga 1440  
 tggatttaac agcatgacaa aaattatfff tttttttgtt cttgatggag attaagatgc 1500  
 cttgaattgt ctaggtgtt ctgtacttag aaagtaagag ctetaagtac ctttctaca 1560  
 ttttcttttt ttattaaaca gatatctca gtttaatgca agagaacatt ttactgttgt 1620  
 acaatcatgt tctggtggtt tgattgttta caggatattc caaataaaa ggactctgga 1680  
 agattttcat tgaggataaa ttgccataat atgatgcaaa ctgtgcttct ctatgataat 1740  
 tacaatacaa agtttcatt cagtcagca tatacaataa tgtaatttag tctaacacag 1800  
 ttgacctat ttttgacac ttccattgtt taaaataca catggaaaa aaaaaacct 1860  
 atatgettac tgtgcaccta gagctttttt ataacaacgt cttttgttt gtttgtttt 1920  
 gattctttaa atatatatta ttctcattta gtccctctt tagccagaat ctctacttg 1980  
 ctctattttt gtaataacat ttaatttaga tattttccat atattggcac tgctaaaata 2040  
 gaatatagca tctttcatat ggtaggaacc aacaaggaaa ctttcttta actccctttt 2100  
 tacactttat ggtaagtagc agggggggaa atgcatttat agatcatttc taggcaaaat 2160

tgtgaagcta atgaccaacc tgtttctacc tatatgcagt ctctttatct tactagaaat 2220  
 gggaatcatg gcctcttgaa gagaaaaaag tcaccattct gcatttagct gtattcatat 2280  
 attgcatttc tgtatctttt gtttgtattg taaaaaatc acataataaa cgatgttggtg 2340  
 atgtaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aggccacatg tgctcgagct gcaggtcgcg 2400  
 gccgctagac tagtc 2415

<210> 48

<211> 2362

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 48

gaattcctcg agcactgttg gcctactggg gtggctggcg gaaacgggaa cgtgcagccg 60  
 cgggtgcagg agtctctggg catggcgggg gcggggcagg gggaggcgcg cacagaacag 120  
 gctggggcat ccctcgcctt ggctctttga gcccgacca gacagagatg tgataatgga 180  
 tcatcatggt tctaccatca agcctcgaag aatccaaaac caaatgtca ttcaccgctt 240  
 ggaacgcggg cggatcagtt caggcaagge aggtaccac tggcaccaag tccgagtgtt 300  
 ccatcagaat gtcttcccca acttcacagt tgcaacggt gaaaagcctc cttgtttctt 360  
 gcgtaaattc tcacctgatg gacgctactt tattgctttt tcttcagacc agacatctct 420  
 tgaaatctat gaggaccagg gctgccaggc agcagaggac ctactgcagg gatacgaagg 480  
 agaaatcctg tccaatggca atgaccagcg gtcagtgaat atccggggcc ggctctttga 540  
 acgctttttt gtctctgctc acattaccaa tgttgccggc aatggtgagc acctgaaccg 600  
 ggagtgtagt ctcttcaact atgactgccg ctgtgtcacc gtgggctcag ctgcctacct 660  
 cccagatgag cctcaccctc ctttttttga ggtatatcgg aacagtgaat cagtgacccc 720  
 caaccacagg tcccctctag aagactatc cctccatata attgacctc acaccggccg 780  
 cttatgtgat acacgcagct tcaagtgtga caaggtggtc ttgtcacaca accaagggct 840  
 gtactgttac aaaaacatcc tggccatctt gtctgtgcaa caacagacca tccatgtctt 900  
 ccagtgact cctgaaggca ctttcattga tgtgcggacc attggccgct tttgctatga 960

ggatgacctg ctcactgtgt cagctgtttt ccctgaggta cagcgggaca gtcagacagg 1020  
catggccaat ccctttaggg atcctttcat caattccctc aaacaccggt tgctgggtata 1080  
tttgtggcgc cgggcagaac aggatggtag tgcaatggcc aagaggcgcct tcttccagta 1140  
ttttgaccaa ctgcggcagc tgcgaaatgtg gaaaatgcag cttctggatg aaaaccacct 1200  
gtttatcaag tacactagtg aggatgtagt aacactgcga gtcacagatc catcacagge 1260  
atctttcttt gtggtgtaca atatggtgac gacagagggtg attgctgtgt ttgagaatac 1320  
atcagatgag cttttggagc tctttgagaa cttctgtgac ctttttcgta atgctaccct 1380  
gcacagtgaa gttcagtttc cctgctcage ttctagcaac aattttgcaa ggcagatcca 1440  
gcgcccgttc aaagacacta ttataaatgc caagtatgga gggcacacag aggcagtacg 1500  
ccggctgctg ggtcagctcc ccatcagtgc tcagtcttac agcggtagcc cctatctgga 1560  
tttgtctctc ttcagttatg atgacaagtg ggtatctgtc atggagcggc ccaagacttg 1620  
tggagatcac ccaatcaggt tctatgcccg ggactcgggc ctgctcaagt ttgagatcca 1680  
ggcggggtta ctggccgcc ccatcaacca cacagtgcga cgccttgttg ccttcacctt 1740  
tcacctttt gagccttctg ctatttctgt gcagaggact aatgctgagt atgttgtaa 1800  
cttccatag cgacactgct gcacgtaggt gcctcaccag agccagatta tctggtcttc 1860  
caagactttg ccaccaactt atctcagtgg actccaaagc aaaagctccc gactactagc 1920  
tctgttagtt ccagcctgct atacctcaga tgggagagag ccagagagat gagtgagggt 1980  
ggctcaacct aatggaattt ttaaattgta tacaatactg ctactgattg ttataatatac 2040  
ctcttgctt ttcctgtgg gaatgccag cattaattaa gtccatttca tttttgcttt 2100  
actttgcatt tgattgctgt gaagatgaaa gcattagact tttateccct tcatgtcact 2160  
tcttcggcat tatggtttgc atctgaaagc agttaaatct tgtttactga tgagaatgac 2220  
atacatcett tccatttagc tcataagcac ggctatcttt ttaagagaaa aataaagcca 2280  
tggatatttc atacttaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaagg ccacatgtgc tcgagctgca 2340  
ggtcgcgcc gctagactag tc 2362

<210> 49

<211> 1865

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 49

```

aattcctcga  gcactgttgg  cctactggtt  ttgagctttt  tgtgtataca  caatcccaaa  60
ctggaagaaa  ttttaaaaaa  aggaatcctg  ctgtgaaagg  tatatattac  tctagatttt  120
tcttactgta  aatattgtaa  gattgtaata  ctgtcgatat  tttattaacc  aacaaatgtt  180
aatctatgtg  aaatcagact  tattttaaat  gtgcttetta  tttactgtgt  gtggtcctg   240
ttgctgacag  tattaagtta  tattctgatg  taagattaac  tttattaag   aatgtaaaca  300
ttaatgtttc  cttatgggaa  aacaaataaa  gtataaagaa  gacaattctt  ttcattgaaa  360
tatactgtgt  atttacactt  gctagacca  gcaccactta  taaatttagt  acactgttca  420
gaatthtagt  taacacagct  gacatggttg  tgctctgttt  gaaagtctaa  gaataggtat  480
tgthtgaata  tacagthtgt  atthgtctgc  tgtgaatcat  aatcttgaaa  thtctaata  540
agthtghaaa  atththtatag  tghaaacattt  taatgacaat  thaaaaattt  atcttctcta  600
aagaatggtc  aaaacaatat  cthttcagaa  atagaattgt  tctthaatat  cthttcaaaa  660
tgactthtgt  taaatggacc  agatgtatat  tagthaaaat  ttaggactaa  gthtthtata  720
thctthttagt  thacaagtta  atctthattg  gagatgtgcc  aatatacagt  tagaatatca  780
thaatthtga  ctgththtggg  acctthatta  agaathctga  atthtgcaa  ctaagaagta  840
agcaaatgca  atthtaaaaag  taaathtgag  cattctgtat  taaathatgt  cagthtattat  900
cacatgaaga  aacgcagtgt  gtcgggctgt  aathattacca  ththtgetgt  catgthtctc  960
catctcagt  ctgggaaatc  acctatgtga  aaccaagcaa  acgtgthtgt  catcagccgg  1020
ctthgatht  thcaatatca  aagctgaaaa  ctacgaggt  ctgctgtact  gctthattgaa  1080
gtathtgtat  thththtagc  atthattctt  acaaaatata  tactghaaca  gtactthtgg  1140
tacagathta  aaththattt  gaaaaaatga  aathaaagtag  gcaaaagaat  aaagathtth  1200
atththcatg  tgactgtata  atcagatcag  tctththtth  cagthcttht  tgggggaagg  1260
ggtctggtg  cgactthtga  ththththth  ththgatagg  tggaaactth  thtaggactca  1320
gtagcaggta  tactthtget  ththgaattg  ctgcaagcat  thagthtget  ctactactag  1380
agaactctat  ctctththth  atththaaagt  agththtget  atththtaaaa  atththtattg  1440
aatgctctc  ctactctggc  atactgggtc  atthtaaaaa  thctctggtg  gtatgacagt  1500
gaacttagcc  atcatgttga  agagaaggga  aactthtctc  caagatcat  gctctattct  1560

```

catggaaggt tttttgtttt ctgtcagtta caataaaaaa aatgtaatta tcatggatac 1620  
 atactagtta tacatactta tggggtacat gtaacatttt gaaacaagcg tacaatgtac 1680  
 tgattaaatc aggatgattg gggatatccat cacctgaagt atgtataatt tettegtttt 1740  
 aggaacatte taattccact cttagttatt tgaaatatat aataaattat ttttaatagt 1800  
 taaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaggccacat gtgctcgagc tgcaggtcgc ggccgctaga 1860  
 ctagt 1865

<210> 50

<211> 3457

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 50

gcaactgttg cctactggga gctgaggccc gcgtcgatcc tgggttgag gaggtggcgg 60  
 ccgctgagge tgcggcgtga agacggcggg catgggtggg cgggagaaag agctctctat 120  
 acactttgtt cccgggagct gtcggctggt ggaggaggaa gttaacatcc ctaataggag 180  
 ggttctggtt actggtgcca ctgggcttct tggcagagct gtacacaaag aatttcagca 240  
 gaataattgg catgcagttg gctgtggttt cagaagagca agacaaaaat ttgaacaggt 300  
 taatctgttg gattctaatt cagttcatca catcattcat gattttcage cccatgttat 360  
 agtacattgt gcagcagaga gaagaccaga tgttgtagaa aatcagccag atgetgcctc 420  
 tcaacttaat gtggatgctt ctgggaattt agcaaaggaa gcagctgctg ttggagcatt 480  
 tctcatctac attagctcag attatgtatt tgatggaaca aatccacctt acagagagga 540  
 agacatacca gctcccctaa atttgtatgg caaaacaaaa ttagatggag aaaaggctgt 600  
 cctggagaac aatctaggag ctgctgtttt gaggattcct attctgtatg gggaagtga 660  
 aaagctcgaa gaaagtgctg tgactgttat gtttgataaa gtgcagttca gcaacaagtc 720  
 agcaaacatg gateactggc agcagaggtt ccccacacat gtcaaagatg tggccactgt 780  
 gtgccggcag ctacgagaga agagaatgct ggtaagaagg attcctgagt cctgtcttag 840  
 cgaaggtcgg ctttgtcttt tccatgcttg aactttcaca getgtacttg gagtgttact 900

gagtгаааgс сaaаagtgсt tttttaaаac taggagacca aacaaaagta gtttacatat 960  
aсactgtatt catgaagaat aaaaatatta tgсtсttсtg tttgaattta tttcettatgt 1020  
actatagatс сcatcatttc ttttattgca aagtgttagg aaacttсaaа атаatсatсt 1080  
aaggtсtttt aagaagatac tсtttggggg сtgggсgtga tggсtсacac сtgtaatсcc 1140  
agсacatttg aaaaagttgg tattaаatat аatatссata сaaаgaaаga tgagactgat 1200  
ttagtttaga atattaatag gatgaccaca gttttttaat аtatgagaat tatattttgt 1260  
aatatataac atgacaatat ttaаgaaagt ttagctсaaс ttgaaaaatg gttсtattaa 1320  
gtttttgttg tagcttgga taattaaаа tactcattaa attgtactgt tttсataааа 1380  
atttgtaatg сttttttata ttсссactaa ttaagtaааа ttggagсctt tttttgattt 1440  
taaaaattсt taaggtttaa attсtagaaа ttgсtсtttt aagtgttttg сtaagagtat 1500  
tggtaggaat ttgattttag аtatсttgtg gagacсtttc сagaaaaаga gggttgсctt 1560  
ttagttсctg gacсttattt taagtaagсt ttttggtсaa acсtattсta сtcagctсaa 1620  
aaagttgaaа сtattgaatt tattgtgсta tсgtttсtag gatссatсaa ttaagggaac 1680  
сtttсactgg tсtgгcaatg аacagatgac taagtatgaa atggсatgtg caattgсaga 1740  
tgсcttсaaс сtссссagca gтсacttaag acсtgtaagt асatggсtgт aaaaacсttt 1800  
aggtссattg сtatggtata tattattgсt gtgttgggta acttсatttc tсagtaсtaа 1860  
tсaaagtгaa сtttgсttgt atgсtgгсtg ttсatagtгс tacttttсtc taaattatсa 1920  
tсtgtagaga агatсatgag tattgaaгtt tgtagaaаat gtattattgt сttgatсatg 1980  
acaggсattt ggtttatttt tссagggatg atсaaatсag atttсttaca сtaagagсaa 2040  
aaataagtag сaaatataаа acсtсaaаat gggсaggсac аatggсtсat gссtgtaatс 2100  
ссaaсacttt gggaggсtgа сгсaggagga tссcttgagс ссaggaattt gagactagсс 2160  
tgггсaatgg agggagatсt catсtсgtt taaaaatata tacatattta aaaaaaggтс 2220  
agggggaaca аagссctсaa аatatagсct ttсacttact tttgattttt ttgtgtttat 2280  
сtttсtttaa агattactga сagссctgтс сtaggagсac аacgtссgag аaatgсtсag 2340  
сttgactgсt ссaaattgga gacсttggгс attggссaaс gaacaccatt tсgaattgga 2400  
atсaaаgaaт сactttgгсс tttсctсatt gaaagagat ggagacaaac ggtсtttсat 2460  
tagtttattt gtgttggtt сtttttttt ttaaаtgaaа агtatagtat gtggсacttt 2520  
ttaaаgaaсa аaggaaatag tttgtatga gtactttaat tgtgactсt aggatсtttc 2580  
aggtaaatga tgсtсttgca сtagtgaaat tgtсtaaаga аactaaagg сagtсatgсс 2640

ctgtttgcag taatTTTTct ttttatcatt ttgtttgtcc tggctaaaact tggagtttga 2700  
 gtatagtaaa ttatgatcct taaatatttg agagtcagga tgaagcagat ctgctgtaga 2760  
 cttttcagat gaaattgttc attctcgtaa cctccatatt ttcaggattt ttgaagctgt 2820  
 tgaccttttc atgttgatta ttttaaattg tgtgaaatag tataaaaaatc attggtgttc 2880  
 attatttget ttgcctgagc tcagatcaaa atgtttgaag aaaggaactt tatttttgea 2940  
 agttacgtac agtttttatg cttgagatat ttcaacatgt tatgtatatt ggaacttcta 3000  
 cagcttgatg cctcctgctt ttatagcagt ttatggggag cacttgaaaag agcgtgtgta 3060  
 catgtatttt ttttctagge aaacattgaa tgcaaacgtg tattttttta atataaatat 3120  
 ataactgtcc ttttcatccc atgttgccgc taagtgatat ttcatatgtg tggttatact 3180  
 cataataatg ggccttgtaa gtcttttcac cattcatgaa taataataaa tatgtactgc 3240  
 tggcatgtaa tgcttagttt tcttgtatth acttcttttt ttaaatgtaa ggaccaaact 3300  
 tctaaactaa ttgttctttt gttgctttaa tttttaaaaa ttacattctt ctgatgtaac 3360  
 atgtgataca tacaaaagaa tatagtttaa tatgtattga aataaaacac aataaaaatta 3420  
 aacttaaaa aaaaaaaaaa aaaggccaca tgtgctc 3457

<210> 51

<211> 2158

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 51

cactgttggc ctactggata tttcatttag tgatgtatta ttgttattag ttgcattaa 60  
 acaagccaag atggattagg tagacctcca cgttgtactt ccagtttcgt catgttatgg 120  
 tcttgggggt gcaggaatte ccaggtttcc ttgaggtgaa atctgaaage tgagaaatat 180  
 agcacagctc acaaggaaga agtggataaa acagtgtcct cagagcagcc agggaatcct 240  
 aaccttgac gatcttcagt gaggcatttg gtactccaac ctgttgtgcc ttagecctga 300  
 gccccagtct gtgaggtgca tatggtccta gctaataggt cagtgggaaa aggagaaat 360  
 aataaacgag gctgtgtgta aacttacgtg taggaaacag gttaagctgt tctgcctgt 420

tgcatgcaga gagtagtctg aatgctattg ccacagtggg tttattttta ttgtgtgatg 480  
 taaccatgat ccaatttttt tctttgacta ttgactcact attttataat gcatccttct 540  
 ggcaataatg aaataaaaaat tagtaaacag aagtaactgt ttaatgaaaa tgaagtattt 600  
 gtatttctat ttatcaagaa agaaaagacg aacctgtggc atgcagagag tagtctgaat 660  
 gctattgcca cagtggtttt atttttattg tgtgatgtaa ccatatgcca atttttttct 720  
 ttgactattg actcactatt ttataatgca tccttctggc aataatgaaa taaaaattag 780  
 taaacagaag taactgttta atgaaaatga agtatttgta tttctattta tcaagaaaga 840  
 aaagacgaac ctgtggccga gcacgggggc tcacgcctgc ctggcctcc caaatgctg 900  
 agattacagg tgtgagccac cacgcccggc cttctctgta tttcttgaa gtttctgag 960  
 cttccttaaa acctgagtt ctctgcaaga agaaggatga tgacttatgg tgctctcac 1020  
 tggtagggtc cacttttct gcaattttga gcacagteca aggcttggg aaagctttgt 1080  
 ttcttgagtc tctcaataa gaacaacaac attagctttt ctgggagggc caatggctgt 1140  
 gctgtgatgg ggcatggatg ctttctcaga ggtactttcc cctaagctt taggcacgtc 1200  
 tgaccatttc ttctgctttg gtccagtgtt ttctcatga tttagactct ggatgaaggt 1260  
 gtttttgaag taggtttact tgctgctgtc atcctgtgtc acctcactct ctgtggcctg 1320  
 gaagtgcagg gtttcaggcc tggctgtggg cggccattat atgacaaagg gttcagcgtc 1380  
 cctgcatct ggtagatgc cctctctggg tttaccacct ttagtcatca ttttacttgg 1440  
 ggtgtggaca tatttgttcc aggagcttcc ccacctcta caacttattg gagggataaa 1500  
 ttgtcctaat gttttcttct ggtgttttta accatgaaat cttagacctg gagtagattt 1560  
 ggttaccaaa tagcttaagg agagaggaca taatatttga tttatgtaag atccaggaaa 1620  
 tgaggaaagg cacggtgcca tgagctgtgc ttccagccag acctattaa ctttcacaat 1680  
 tctttatgca aaagagacaa cttccagatg ttgctaattg aggtatctca tgacctagag 1740  
 acaaaaccag gacagcttc cttctatttc tccaaatcca aaaacgattg ctagggagtt 1800  
 agaccatggc ccagctctgc tttgagaaag ggaattttgc ttttgagatg attgaagtgc 1860  
 tttaaattcc tcagctgaga aatgagagat gtacagataa tgagacacac ggaggctttg 1920  
 ccgcatcaga cttcatgagc ttggagaaca tgcaggtgct cttctgacct cttagctggt 1980  
 tgtcaggttt ctatgaccag gcaggtgtta ccagcactaa tgttttaggga ttcagctata 2040  
 ttttagcttc atttttatga tccttttttt ttccagcctg ggcaacaaga gcgaaactgt 2100  
 ctcaaaaaaa aaaaaaaaaa aggccacatg tgctcgagct gcaggtcgcg gccgctag 2158

&lt;210&gt; 52

&lt;211&gt; 2142

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 52

```

gcactgttgg cctactggat taaaattaga aaagttgtgc ctttctcaag atgtgcacac 60
agtcagttgc aaaaccaa attggttga tctctgatt cctggtctga tatgttatcc 120
attactccat gaacagaa atagaggta tttctatgca gagaaaaca aatgagctgt 180
gtcattgcag aatgttctg catggtttgc tgccatctgt cttaaagctc aatctggact 240
cctaggaatt gggactgctg agctgcattt agatggacca tgtggacagg gcacagaaaa 300
tcctttattt ggagggttgg gttatttccc tatatggaaa ataaaggata caaaatattt 360
atgacaagat taagagccta gagctataga atttttgaga tctgacatcc tgtttttgtaa 420
gattctgccc ctacatgtct ttttgttaga cttgctgtat tttatgtttg ttaaaacaca 480
gttgagaaac aacagtaa acattgtttg gaagaagaaa attataaagc agacagggca 540
ctggaatgga agtcactata ttctaacccc aactgtgata tattatgtgc ttttggatgc 600
tgcacactct gggggctgca gtttccttat tggataaaat caatgttgg aactaagatc 660
tcttgaagct ccctgaagat ttgctcagtc aacttcacat ggctttttga aatttaatac 720
ctttaaccag aatgctctc ccaggttacc ttaagtcctc ttgtccaata tccgtgtggt 780
agccccgta agcatttggg tttgtgatcc ctgatatacca gttcccttc agctttgtca 840
ttcaatgatg ctacaacaga aggattcagt gttagtagct ttgtggagca aagttttcaa 900
agtattgatt tattctgttg aaattgtgaa aacaaaggcc ttaaagctgt atctgtgcaa 960
caaaaateta atataaactc agaattcttc tctaggcata ttgtttgttg tggtaatgat 1020
atagttgaaa acttttggaa aaataattta agactagaaa ttaggaatc ttcaggttaa 1080
agaaacatat gtcattgaat gtaattaagg ttatatgaag attatcagaa aaattgcacc 1140
aaaatgtgat caataatage ttttcttggg ttgattgtct ctaagcatcc tttccaaatt 1200
atgtcaatac tgttctgcaa agtttggaga aaaactaaaa gatgtatacc aagaaatcca 1260

```

tgctggtaca ttgtaattta acctcctatt tttcctgaaa agtcactctt tagactaaaa 1320  
 aaagttcatc attgtgagge atcactacag ttttataatt tttttcactg agtctttctc 1380  
 aatttaatat taaagggctt ttaagattta tectecatgt gaaatttggg gctttatatt 1440  
 ctataggect ttcttgaaaa tccaaatttc atatgaaaaa ctagaaaact gatgttggga 1500  
 attatttgtg tgaattcagt gaagtgtacc agttgacagc aagtcattct ggggtgatata 1560  
 atcgtttcca tectcaatca gctgacataa aacaattctt tggagtccaa ttgaactect 1620  
 tcaccagaga tggctgttga acttttaata gtttctgaaa ataaaataat caagcattta 1680  
 tttctcagga gcttaatata aatttcttct gttttatfff atctaggcat ttttattgaa 1740  
 ttgtacttga tttgattttc tgactcttct atgagaatgg ctttttactt gtaagtttca 1800  
 ctcaaattga ctttttgata gtataacaca ttaatgaaat tectagaaca gaggctatgt 1860  
 tctttgaaaa aaaatattga cagagtacac taaagggaca ttttaagtg catttgattt 1920  
 cttttgcage ttgataacat atttggatg gtttggtagc tcccaaagct atactttcca 1980  
 gtaacatgct cagatgagat ttgacaatgt tgcaatacat ctttccatat ctagatttat 2040  
 gtatgcaaat taagttcttg gcagtctatg aaaaccacaa aactcttate tcccagceta 2100  
 acaaaaaaaaa aaaaaaaaaag gccacatgtg ctgagctgc ag 2142

<210> 53

<211> 846

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 53

ggnnnnnnnn gngnngnntt tnnnngggcc cgnatecteg agcactgntg gcctactggg 60  
 agtagctcag ctctattec tgggaagcct ggaacgggga cttttgaaaa taactgcage 120  
 ggcatcggg ttaggtccg tgctctccgc ctgcgccagg acagggtgaa gtggtcggg 180  
 cgagcagagg gtgcgaaggt gcgggtgctg gtgcctcgca gcaggaggga gccccggctg 240  
 cgcgcgcga ctccctctt ggcctcgga gcgcagcacc cggcggacaa gcgcggggac 300  
 gccaggacgc ggcgagcaag atctctcgtg gaagaggaag accaacacat gaaattgtcc 360

cttggaggca gcgaaatggg cctctcatcc catttgcagt cttccaagge aggacctaca 420  
 cgcacatctta ccaagcaata cccacagttc tgtggtgtta cagggtcttg accagcttcg 480  
 acttgaagga ttgctttgtg atgtgaccct gatgccaggt gacacagatg atgctttccc 540  
 tgtgcataga gtcacatgatg catctgctag tgattacttc aaggctatgt tcacagaatg 600  
 aaagaacaag atttaatgtg cattaaactt catggtgtga gcaaagtcgg tctaaggaaa 660  
 attattgatt tcatttatac tgcaaagctt tctcctaata tggacaacct tcaagacacc 720  
 tggaanctgc caatttecta cagattctgc cagttttgga cntctgtaaa gtgttcccaa 780  
 aaccggggtc actttaacaa ctgtgttnaa tttggccgnn ttgcaaanac tacaatcta 840  
 accgmn 846

<210> 54

<211> 836

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 54

ggntgnmnnnt gggctttttt tgnctttga cattaaaagt ttttattggn cacaaaaaga 60  
 taaaacatgg aagttgaatt tactgagcaa aagcagctct ccaggtgaag ctgctatact 120  
 ttgtgctaaa taaccttatg aactgagtat acagaataca tataatatgc aagttacctc 180  
 aacagcaaag gagaaggagt agaatacagt ttttgaagat aaaatctggt caagtgacaa 240  
 attttgttgc tcaaaatttc tagcccttat ccacctaat tctgtatggt tctacatata 300  
 tgcattcagt atgtgcatac tgaattceca ttttaatgga agctgctttt tggaagaatt 360  
 ctttttaatt tcacatttct ttgatgtgcc actcaatfff taaaaaaatt atatttgaca 420  
 tatgtgcatg tgtgtatgtg tatgtatgta tacacacttt aaaaacacca aacccttggt 480  
 tataagtaga gggttcatgc tgcttttttaa attaataatta gtgaatttaa gctacttctc 540  
 ctgtgtgtct aggaaacttt gtgttctcaa tgcaccaca cagtcaagtg ggttgacaga 600  
 tatgtcaaaa atacnttatg aaaagagga ggtagctcat gcgagttggc aaccttttgt 660  
 gtaatggttc ctgttcaage angtgcctc cctttgacat cctacagtea aagatgaaan 720

gggaaacttt taentgaage ctantggage acaagttgta canttacaat aatccacett 780  
 caacttggct tatggggntt acnaangtaa ggatgncaaa taccttacac caatan 836

<210> 55

<211> 3415

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 55

gaattcctcg agcactgttg gcctactggt tcggcttcca gactcagagg gagttattgc 60  
 agcaccagga gctccatgtc cctagcggca aacttcccag agaaagtgac atggaacact 120  
 ctccaagtgc aactgaagac agettacage cagecacaga cttattgacc agaagegaac 180  
 ttccccagag ccaaaaggcc atgcagacta aagatgcgag ctctgacaca gagctggaca 240  
 agtgtgagaa aaagactcag ctcttttctca cgaaccagag accagagata cagcctacaa 300  
 caaataaaca aagcttttct tacacaaaaa taaagtctga gccctctage ccaagacttg 360  
 cctcatctcc agttcagcct aatattgggc ettttttccc tgtgggccct ttcctatctc 420  
 agttttcttt cccccaagat atcaccatgg tccctcaage ttcagagate ttagctaaga 480  
 tgtctgaact ggtgcatcgg cgactgagge atggcagtag tagctaccct cccgtcattt 540  
 acagcccttt gatgccaag ggggctactt gttttgagtg taacataaca ttcaataatt 600  
 tggataatta tctagtgcac aaaaagcatt attgcagcag ccgatggcag cagatggcta 660  
 agtccccaga gttccctagt gtgtcagaaa agatgcctga agctttgagt cccaacactg 720  
 gccaaacctc cataaacctt ctcaacceag ctgctcattc tgetgatcct gagaatccac 780  
 ttcttcaaac atcttgcatc aattetteca ctgtcttaga ttttaattggg ccaaatggga 840  
 aggccatga caaggacttt tccactcaaa ctaagaagct ctccacctcc agtaacaatg 900  
 atgacaaaat taatggaaaa cctgttgatg tgaaaaatcc cagtgtcccc ttagtggatg 960  
 gggaaagtga cccaaataag actacctgtg aagettgcaa cattacette agccggcagc 1020  
 aaacatacat ggtccacaaa cagtattact gtgtacacg ccacgacct cactgaaga 1080  
 ggtctgcttc caacaaagtg cctgccatgc agagaacct gcgcacacgc aagcgcagaa 1140

agatgtatga gatgtgecta cctgagcagg aacaaaggee tccactggtt cagcagagat 1200  
 ttcttgacgt agccaaccte aataatcett gtacctccac tcaagaacce acagaagggc 1260  
 taggagagtg ctaccacca agatgtgata tctttccagg aattgtctct aaacacttgg 1320  
 aaacttctct gacgatcaac aagtgtgttc cagtttccaa atgtgatact actcattcca 1380  
 gtgtttcctg cctagagatg gacgtgceca tagatctcag caaaaagtgt ttatctcagt 1440  
 ctgagcggac gaccacgtct cccaaaagge tgctggacta tcacgagtgc actgtgtgca 1500  
 agatcagttt caataaggta gaaaactatc tggcccacaa gcagaatttc tgcccggtta 1560  
 ctgcacatca gcgtaatgac ctgggtcaac tggacggcaa agtgtttccg aatccagaaa 1620  
 gcgaacgaaa cagccctgat gtcagctacg aaagaagcat aataaaatgt gagaaaaatg 1680  
 ggaatttgaa gcagccttcc cccaatggaa acttattttc atcccaccta gcaaccctgc 1740  
 aaggcttgaa ggtctttagt gaagctgctc agctcattgc taaaaagaa gaaaacagac 1800  
 atttgtttct tccacaatgc ctttaccctg gagcaataaa gaaagcaaaa ggagccgacc 1860  
 agctttctec atattatgga atcaagccaa gtgattatat ttctggttct cttgtcatcc 1920  
 ataacactga catcgagcaa agcagaaatg cagaaaatga atctcctaaa ggccaggctt 1980  
 cctcaaatgg gtgtgctgcg ctgaagaaag attctctgcc attggtgccc aaaaatcgag 2040  
 gaatggtaat agtgaatggt ggactgaaac aagatgagag acctgctgcc aaccacagc 2100  
 aagagaacat ttcccagaat cctcagcagc aagacgacca caaatctccc tegtggatct 2160  
 ctgagaacce attagctgcc aatgagaatg tctcaccagg agttccctca gcagaggaac 2220  
 agttgtctag tatagcaaaa ggtgtgaatg gttccagcca ggctccaacc agtgggaaat 2280  
 attgccgct atgtgatatc cagttcaaca accttcaaa ctttataact cacaagaagt 2340  
 tttattgctc atcacatgca gcagaacatg tcaaatgaac taactaaaca tcagtcacct 2400  
 ttggtatcag tgtttagtat gttgttctaa ccagtcaga aaaaaaata agctgtttga 2460  
 attacatctg ggcaatcagg agataattca ttatggctga gttgaagact taaggtgtaa 2520  
 tttcattaca gtccattagt aaagtgtatt attggtgcca tttcaaaaa aattaattta 2580  
 tttaccagc agtattcata gctgtggta tgttattttt tatttaaaaa ctttatatta 2640  
 aagtcatttg taatgttatt gtatagttat tgtgtagcac atatggttg cactgtatag 2700  
 tagcttttaa agaaaatagt cacaatacag aaaagcattt tagaaatage tcaaaaagca 2760  
 cttgtgtatc ttgatttttt cttatatgct gttgcagata tatgtatag ctaaaatata 2820  
 acttgcaaag atgttctaaa tacacatgct ataagttcgc cttaagattt caattcttgg 2880

ataatcagge tctgtttgca ctttatattt tagcagatac agtctcttag tcaactagget 2940  
 ttgcatttgt atgtagctgt atgtttccgt ccattttctt aatcctgaac ctgtatgtta 3000  
 aatgaagatg gcaatttttt tcttgtatag tacttgtatt ttctttcget gatgcagctc 3060  
 tgtctcaatt tttaaacctt tgctgttaaa tgcaatactt tataaagaat gaacaaaatt 3120  
 actggaagca gtattgtaag taatgaggta gtattaatca gttttatctt ttgaaaggca 3180  
 cagtctaaat cgaaacceta aactcaatgc tgcaagtatg aatttaatte atatataaga 3240  
 tctatttaaa tataagagta gcaatactgc acctggtgat cacaaagata atgttctact 3300  
 tctgatagaa ataatttctc aacaaatggt gttactatgc atgtatatgg atggaataaa 3360  
 attccagatt gttgaaaaa aaaaaaaaaa aaggccacat gtgctcgagc tgcag 3415

<210> 56

<211> 1829

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 56

gaattccteg agcactgttg gcctactggg ggcgaggcg tgtacagcgc cgcccgctc 60  
 ttctcgctca cggtcagcct ggacgacagg aactcctcgc gctacgtcat ccgcattgac 120  
 caggatgggc tcacctgcc agagaggacc ctgtacctcg ctcaggatga ggacagttag 180  
 aagatcctgg cagcatacag ggtgttcatg gagcgagtgc tcagcctcct ggggtgcagac 240  
 gctgtggaac agaaggccca agagatcctg caagtggagc agcagctggc caacatcaact 300  
 gtgtcagagt atgacgacct acggcgagat gtcagctcca tgtacaacaa ggtgacgctg 360  
 gggcagctgc agaagatec cccccacttg cgggtggaagt ggctgctaga ccagatcttc 420  
 caggaggact tctcagagga agaggaggtg gtgctgctgg cgacagacta catgcagcag 480  
 gtgtcgcagc teatccgctc cacacccac cgggtcctgc acaactacct ggtgtggcgc 540  
 gtggtggtgg tctgagtga acacctgtcc ccgccattcc gtgaggcaact gcacgagctg 600  
 gactggatgg acgccgagac cagggtctgt gctcgggcca agctccagta catgatggtg 660  
 atggtcggct acccggactt cctgctgaaa cccgatgctg tggacaagga gtatgagttt 720

gaggtccatg agaagacctt cttcaagaac atcttgaaca gcatccgctt cagcatccag 780  
 ctctcagtta agaagattcg gcaggaggtg gacaagtcca cgtggctgct cccccacag 840  
 gcgctcaatg cctactatct acccaacaag aaccagatgg tgttccccgc gggcattcctg 900  
 cageccaccc tgtacgaccc tgacttccca cagtctctca actacggggg catcggcacc 960  
 atcattggac atgagctgac ccacggctac gacgactggg ggggccagta tgaccgctca 1020  
 gggaacctgc tgcactggtg gacggaggcc tectacagcc gtttctgctg aaagctgag 1080  
 tgcattgctc gtctctatga caacttccct gtctacaacc agcgggtgaa cgggaaacac 1140  
 acgcttgggg agaacatcgc agatatgggc ggcctcaagc tggcctacca cgcctatcag 1200  
 aagtgggtgc gggagcacgg cccagagcgc ccacttcccc ggcctcaagta cacacatgac 1260  
 cagctcttct tcattgcctt tgcccagaac tgggtgcatca agcggcggtc gcagtccatc 1320  
 tacctgcagg tgctgactga caagcatgcc cctgagcact acagggtgct gggcagtgtg 1380  
 tcccagtttg aggagtttgg ccgggcttcc cactgtccca aggactcacc catgaaccct 1440  
 gcccacaagt gttccgtgtg gtgagcctgg ctgcccgcgc gcacgcccc actgcccccg 1500  
 cacgaatcac ctctgctgg ctaccggggc aggcattgac ccggtgccag ccccgtcttg 1560  
 ggcaccacct gccttcagc cctccagga cccggtccgc ctgctgcccc tcaacttcagg 1620  
 aggggcctgg agcagggtga ggctggactt tgggggctg tgagggaaat atactggggg 1680  
 ccccagattc tgctctaagg gggccagacc ctctgccagg ctggattgta cgggccccac 1740  
 cttegtgtg ttcttctgc aaagtctgt caataaatca ctgcactgtt aaaaaaaaaa 1800  
 aaaaaaggcc acatgtgctc gagctgcag 1829

<210> 57

<211> 778

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 57

cctgnnagan antaccnggc acacanaaac acccaanaaa aattttaacn cnaaanattn 60  
 ncnccnccg nnggggnntt aaaaaannan ctnccecccc ccanaaaca ncancaaac 120

neacnaacan nacacatnan naancancn caaancnnaa naaaanccaa cacnaaanaa 180  
 ccncaanaca nccaaancnn tnnennanca nanaaccac anacnnncaa anencceaaa 240  
 cnaacacaac caaacnaaac aacaactaan acaacaccan cnataaacca aanatacaaa 300  
 acaccnnten cnacaaance acacganaac acccaaanna cacnaanaac actcaaanna 360  
 aacaaancac annccaccaa aaaaacntan tacnnnaaan acancaaate nacnannca 420  
 acatcacnat cactcaccnn aaaacanaac ancnnccacc aacanaannc acaaanacan 480  
 ncctannann accnnaacnac cnnacccac anacannaac aaccacaaa tannccnaca 540  
 nnannntca cnacaannnc aacgnantcn caaaanacce ccncaannnn nanaannaca 600  
 ccacaacana nnaaaacnan aacnantaac anaaaaanac naaaaanaan accccaaten 660  
 caccacaaaa cacnncacaa nccccana atnncaccct caccncacaa acaaacnacc 720  
 accacaaaac aanannaan aaaaaanaca aaaccancnn aatnacaac aaaacnng 778

<210> 58

<211> 753

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 58

cctttcaggc aagcagtggt ctctagctgt taaaacattt cctttttgga tcacaatagc 60  
 ttctaaaact gccttngtag taaaggccat cagagaggta atactaaact gtgcatttgc 120  
 caaataagaa tatgaattgt ataaaagctc atattccaat cctagatcaa atggcaaaag 180  
 ttctacaaag ttggtttcca tgtttgata aaagetccga ctgattttat gtattttgct 240  
 atgaaattac ctttgggtct tataatcagt atacctctac tcaggaatgt gcaaatgatt 300  
 ttatacagca cgacgctagt accgctctgt atgacagtaa ggnttttttt ttttcttctt 360  
 ttctaaatgg aaagaaaata tcctagtcga gaaataaact gacaaattta cattctctc 420  
 tettaaaaaa gtaaataaaa taacattatt caaacgtga attagctata gacatacaat 480  
 acaattaent agatccatat caatacagca cattcaatct ggccaaaaat taatgattac 540  
 caagcngta tggatgctgc aatttcaaga gagatgtatg taccatgggt agagcntttg 600

naatgacta tcctacagca gtctggttg tnaatteang nactttntga gccangggaa 660  
 aaaaaagtaa cctggttggt tgaaggcttg ganaatcaag ggtganacnt ntnattengn 720  
 tnggcngctt tgggcccct taaaaaggcc ggg 753

<210> 59

<211> 766

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 59

gaacaganac acaanaggca aanancanca cnngaaaaat tnnttccaan acacagacnc 60  
 caaagaaaca nggggggata agcnnaagg gcctntatga ccccccacc ccacacngag 120  
 caccaccccg aaggggcttg aagccaggng aaccaccaa angggngcct gcagnnctgc 180  
 ceanctaeng cccctcctcn gggaccacac agggacgncg naacagccaa cncacacat 240  
 cngccaaaaa agagcaagnc atcaaggcaa gcagneacga ctcaanactc ccnagctgca 300  
 gaaaaccaan ggngncagnn ggaacagggn aacacacnaa aaaagccaca caaaaaagga 360  
 anagacagge aangaccaac caaagaaagg cncnaaggca nncgnaacna cngggaanna 420  
 caggngnman aaacnngcca agcanggnnc acnaaaagga cnnncacaga gngaaaangg 480  
 nggnacccaa anccccnngg nagaacagna nccaccagnn aacnagnca cnaancnngn 540  
 gmnngnngacn nnnngngcaa caaaaaannc ananngngac nnggaccaa gaaacaanc 600  
 gnaangcaag naaacaaaaa ncnancngg ncccnann ggcaaccagg gaaagaann 660  
 aaanananc cacaaaaggg aaaaaanna aaanagaaaa aaaaanccc nncacccaa 720  
 aaaaaanan naanaggggn gnaaaacann ccannacnaa aaaaac 766

<210> 60

<211> 750

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 60

```

aaggaattgt tacagaaaat gcaaataatca gtatttgaaa antnnttcc attacacaga 60
ctccaaagaa acaaggnga taagcgccgt ggtcctctat gancecatca ccccacactg 120
agcaccacce cgaaggggct ggaagccagg tgateccacce aatgtgtgc ctgcagtttc 180
tgcccagcta ctgcccctcc tctgggatca cacagggatg tegtaacagc caactccaca 240
catctgccaa aaaagagcaa gtcataaagg cgagcagtct cgactcaaga ctccctagct 300
gcagaaaacc aatgttgta gttgtaacag gttaatatat tatttatgcc acacaaaaaa 360
ggaatagtac aggcaatgat ctccaaaga aagctttaag gcatctgnaa cttctgggaa 420
tttcaggggt tttatcttgc cagcaagctc tactaaagta cttcacagag tgagaaggng 480
gctccaagtc cctttggtga agttggtgcc acctgcttc tntggcacca agctggggtg 540
gggagctttg gggttnang aagtcttntg ggactgncc aangaacaa gngtctggca 600
tggaacatt acccttctt ggtcctgntc nggcacngg gaagtaancg tagcttgnct 660
ttaaggngaa acnttcatan tnaaaagggn cnttntten naanaaana aacctnnang 720
gngnnaann tntncnttt ccaaaaannc 750

```

<210> 61

<211> 756

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 61

```

gttttgnaaa aatagcncg aaacggtggt tttaaagttg aggtctngaa gacctggctc 60
gtttctggg aaggtgggtc ttttgtgatg tggccccgg gcggtgcaact tgggagccat 120
ggcggggcca ggacctctgg cagcgcagg atggagccc caggtgatga gcttgggagg 180
tgagttgtgg aggctgcgt cacatcaatg cccagtccc tcccagagg gcttggttct 240
ctctccacag gggcggggga agcacacagg ggacaggag ggtgctggg ttctctctcc 300

```

tcgggacagg gagegeagec aggttctctc tectcgggac aggggtggtgc ccgttgcggtg 360  
 cattccccag ctgcagccac gagaacaat ttggagcgga acccgggctc tgacctcccc 420  
 tcatectcag ccttccccca gggatgggccc gtgagatgaa tgtggtcacc ggccccaatcc 480  
 aagggtctat ggccaaaccg cagaccggga ggaagcagge caggccatct ggggagccgg 540  
 cttcccttct cttctccctg ctccacaaag ctgtctcacc cagaagccag gcccgccctgt 600  
 gagcaagggg aggctgcang tgttccttca cctgaagcgt gtgaaagcca acaggccccca 660  
 ccctggtctc agecgnagcc ccttccagac tcanggggccc aaaccacttt tcacagccat 720  
 tgtaacccaaa cgtntggcca cactttgntc gactca 756

<210> 62

<211> 799

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 62

ctttggcaaa aagacccegna aanancanaa tatnaanaaa tttttcaaan acanaatddd 60  
 tcnaaaaaen nnggnaance ttanaanggg gatnncnan nnaaacnagg aaanceccat 120  
 ananatnann tacccaanna aananaanac ncnntaant acngannaan nanananaaa 180  
 aannaaanna nccaaaaana aacctnanna nncacaacaa angnnnaca nannaanaana 240  
 tanccanaan cacnaaaaca anaannacaa anaaaacaca nataaaanna aaaacaaanc 300  
 ataanantaa nnnacacaan acagananaa annaaaaaag anaaaagnnn actcnnaac 360  
 aacaaaaana aaacgnanan tnacannna ncannnaan accnnccaaa naannnaana 420  
 canaaanaac annactatca caggencaan actanataca nacancecaa cacaaantaa 480  
 tcaaaaanacc tnmnenanaa actentnana caaaaaaaaa cnnnatngn tacanaacan 540  
 nnannngacn aaaccacnaa cacncaanaa aacncaaacn anannaann tnatnnaac 600  
 aaanaacana gnaatenacc anngaacata anaacanaaa cnacaaaaca aanaanntaa 660  
 caacaaanan nanaaccacn tacnaaaaan cncaanannn aacacataan nantcaaacc 720  
 aacaaaanac ctacacanaa tacnanncaa aagaataccn naaacacnnn nataaanata 780

acatacanac ngaaaccg 799

<210> 63

<211> 796

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 63

gcctgttgge ctactggagc aaaagaagaa gaagaaggag gtgaaggta agaaggagag 60  
gaaaccaaag aagctgaaga ggaggagaag aaagttgaag gtgctgggga ggaacaagca 120  
gctaagaaga aagattgaac cccatttcc ttaattattt caggaataat tctcccgaaa 180  
tcaggteaac cccatcacca accaaccac cagttgagtt ccagatteta tgtgaattaa 240  
aaagtcaata tatgtataat tctgagatga cttaggttgg acattcaatg ttgtgctatg 300  
aatttcctct ttatgcagag tatctgtttg cttgcagagt ggctttctgg cttgctgcca 360  
gcctgtgcat ggtccacgct tatgagttca ggatctacgg caatgtgaat cattcagatg 420  
ttacaataa aaaacaccac atgagtaaat gaattcacta atgttaatgt taaacttcat 480  
ggaaaaatag tcctttgaac cttcgggtgt tagcaattaa agaccctgag ttatgtgcaa 540  
taaatagtaa ataaagttat cccgaatgat gtatTTTTTg ctgnggttg tacttaatta 600  
aaatacctta aagatggcac caatataaag tatatccagt ggctattgcc tncaattttt 660  
aaaaagttga aattttaaca attccaatac ttttttctt cttcaattgg aaattctgag 720  
gatncagta tgcattgatc ctggggaaat ntttccaca aaaatttact gntattaaca 780  
tgantnaatg ngaaag 796

<210> 64

<211> 821

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 64

ttttttetta gnttttttac tattttatta tggcacacag gatagaggat ggtacagttt 60  
 tcttacttca accaagtaat tctcaaagca tccagctatt tccatttgn taaagttact 120  
 ttttgacat agcttgcatc tgtttgagac ttaccatgta catcaacca ggtctagtaa 180  
 gcagaaatgt gaaaagtttt gtttctgagg agacgcctca tctttacaga agccaataca 240  
 ctgagagcct tcatagttec aatccattac catcatggca aggaagcact ttacctatc 300  
 gcatagcaac atatatttaa ctagaaatag gtggtacaaa gggattaagt aactttaaat 360  
 ggagaccact ttggtttcag gttaaattaa taacttatag agatcgctaa aaaacaaata 420  
 ttgaatgaaa ttagctgcaa agcaattggt tcagaacaaa ggcagaatag cagatagtaa 480  
 tatcatctat atttattcca catcaaatgc aagagcgttc ttaactttac gacagaaagg 540  
 atacatgggg ccgtgtattt gatgcaatgt ccaaccagtc aagctatcat tgaatccaa 600  
 atatttccag tagagacatg cagagcaatg tcaatgtaac atacaagent attaccttc 660  
 ccettaagt actcataatt tcattacttg gggctgnagc ttttaaaagg ttaaaaatgt 720  
 gtaccattaa ntgggattac tttgagggac cagaattncg cttacaacc cnettaatca 780  
 tgacctcang gattnnngcn acatgttttc nmnggantgg g 821

&lt;210&gt; 65

&lt;211&gt; 738

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 65

ctgtcagtca cattatecca tttcttaggt ctgtctcttt tttctttgca gtttaattnt 60  
 tagtaaataa gaggnntta agtctcaang ntttggtcag agataaactc agacactgcc 120  
 tegatatac gaagttctca tttataccaa ctcttatctt cacgccaccg tgaattctca 180  
 tcggcataag gaggaaaaga gatggcacca aaggggaaaa aaatctggtg gtgtaatttg 240  
 gcatcttcat taagcaagcc atgagcagct tgtgaaatgc ttcatttatg gggccgccag 300

ctgggagaga gaggcgttct cacaatgcct tgaaaatggg aactttgcat cctttaaatt 360  
 tttccaaact gacttagttt gttaccttg aatttctggg atggggcaaa tgtgaccttc 420  
 atgctatagg gcccacgttt ccagatttgg tatggaaaga aggaagaaag tctgaccctc 480  
 ttgnntttta gataggcaaa aggaagatga gatagtccat ggttcaccac ccaangncct 540  
 tctgggcact ggctgggctg acgctgggcc tggttccage tatgcctacc tttctcttgc 600  
 cataccacac cgttgcttta tgagcattct tttggtaagg ncaagatcaa gataaccttt 660  
 ttcctttgaa taataggacc agcaccttcc ccagtgggcc tttaatggca tctgaatgtn 720  
 naaagggaac ccaccctt 738

<210> 66

<211> 745

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 66

tctacgcata ggcattgtgc tactgggcca taatgcaaaa cttgctcatc tttgctctag 60  
 attacagttg cagaagttga nggncactat tctaggmat acctggttga ttattccttg 120  
 ggcagacata cagatattga aactgcttta cagcagtgtg tgatgatttt aacagtatca 180  
 tatgcctcat aatgttccact tttgctttca actatcctac aattttcatt aacttttcag 240  
 aaataccttg caaattgttt ttcattctgt gctatcaaaa aaatgttctg ccagttgcat 300  
 tgagtcetta gtatctgtct agaggtgcag anatctccat agcaactcca cagatgagga 360  
 gggtaggctc ttaccttccc tggccagccc cagaggactc gtaatggcag agctgaggtc 420  
 acttacctgg ggatggttca tggcttagaa cacaataggt tttcaataaa cattagcttc 480  
 ttgaacaaat gcataatgtg aatggcttta ccatttgcac aaattagggt gtcaatgtgc 540  
 cagttaatat tacacattca cctatcgatc caccacacac tgcaatgaga acaggggtaa 600  
 aatatatgca gactgnacc ttccactgat agggaaaaat cancacgatc ataactctgc 660  
 cttgggattt ctgcatgata ctacagcttn ccaggaangn ccaaagcttt actttgaatt 720  
 aacgctgaac ttggtttaat tgggg 745

<210> 67

<211> 739

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 67

```

tnaaaccccc ctgctgttaa gacttgacat tcaatatttt ttgatcacat tcttttttat 60
agcttagcta nnggcaacat ttgtggncaat ataaattgca aaagaagctt tctcnggtac 120
atacattttt aaaagcttga aattgatgtg aactttttaa aacacgtagg atctgtatta 180
cattctacat ctcaaaacaa atttaattaa agtgaatata attccagtat atacaatatg 240
cctaagacce agaattggca cactgattta ctagttgaaa atataacagt attcaccaaa 300
cttcaatgta tactttttgg agagaatgaa attacagtat ttcttaattt actgnaatgt 360
catctttgta attatgaatt aacaattcaa tgagaggaga cttggttgat taaattaatg 420
ctggctctac acattatata taaaggatct tcgtatatga ctactatett cttggattat 480
tttaacaggt aaaatatcaa agtggccatt aaaaacagag ttgacttttc accattgctg 540
gttttctggt gagacatgtg gaaaggaagg acaggtggac ttttcaacta actagctctc 600
tgatttttaa taagatcttc aantcttttg gncnagnta cctatctgtc caanggtaag 660
catatgetta atcactaana cnggtanata ctgcenttaa naacctatn aaccaaatnc 720
tggacentan ggtacaaaa 739

```

<210> 68

<211> 747

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 68

aaaacctcca gnaatatttt cacactacct tctatnttaa agtteacact ttnnattcca 60  
 gagcaggna tggtcaggcc ngggtgggct cccencectc tccccttgge nntggtaacc 120  
 actggcecca gggactcagc ctgctttcct atccatcccc tcagtagctg tcaccatgca 180  
 ggttaccctt tctgtttctt ctaccactaa ctccatgtct gactgcaagt gaaaggaaca 240  
 gaagcccaaa cctttggggtt ttaaggagtt tattgctaata ctgtaaaaca gaaagagaca 300  
 ggagataage atgacaaaat ataggaaga aatgactttt gcctaaactt ccaattgtgt 360  
 acaattgaag cctctgcttt atagctctta gcacacctct caaataagaa ggcaagtact 420  
 gggaaagctc tgaacctgtg gcanaaccac tgatagctgt ggagctatc aaggagtctg 480  
 ggaatcaagg ggattatcaa nacattgnta gaataaatta atcttactgg atatatanca 540  
 naaanttttc aagcatatgt aaatgctact aataccaaat aattacacct tgttttcttt 600  
 aaaccggaac tcttaaanat gnctctacaa aantttttga atnggaang ctgnatgctc 660  
 naaaaacttn aaaacactac tgganaaaaa aggtctcngg aaggngatga aanccntnac 720  
 attggaent tnatnanta aatnggg 747

<210> 69

<211> 726

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 69

tntctgtccc agnctgttga tcttaaaact agttgattta aagagttttt ttgcacatca 60  
 tttcaattat atttgtgaac ttagaaaggt aacttacaat ctaaccagec atcatatcat 120  
 atctatcag gctagatate tcaatagtag actgaataca aagctaattt tttttacatg 180  
 tcaatattgg cacaaactgg aatgaaagaa tagtttgatt cagacctgct ccactatgtg 240  
 ttgctaaaac acatgctatg agcactccag gaaacactat attttttcca aaaaatatgt 300  
 gattatatat gttaaagtat agataacatt tcacacttgg atacatatgt gcatttactg 360  
 tatttcttgg taagcatatt tttgggggaa agtgctgctg atatgataca agtagacaaa 420  
 atttaaatga aatttgcac attctatgga aatgggttcc tggtaaacctg agaaggatat 480

taaaataagt ggettttttc tgggetacca ttattggttg atttctcttt gcaagtgtat 540  
 agaacctgtc atacattcat gataaggagc actgaaaaat tactcattca aatttncct 600  
 gggcacgtaa ggcaaaatat tggccggttg ggatttcaan ggcaagtgac gacgcaattt 660  
 ccttccagtc agacccccca gncecccttg ctgggacatg gggangcana aagtccttg 720  
 accatc 726

<210> 70

<211> 854

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 70

acccccctca aatthttgna aaacaaccn caggnncna aaanaaggga acaaananan 60  
 canacanaaa atthtttaaaa nntcancaan ggncnncnt atncnagnng ggcnnttana 120  
 annecanaaa accnecccc aaacacaaca caacaaaanc cnanaaaacc anaccaaanc 180  
 naaannance atacantnc aaaaaannan nntaacnata anataananc accancacc 240  
 caaaacaaac canaaaacna aacceaaccc acnnaacaan caaaaanna aaaatcanan 300  
 cnnnancnac aanacanena acaannncac nanaacaaaa aaaaccnnea acnacacca 360  
 accnnacacc ccaaaccaca acaaaantaa cancanecca nactcnaaa anancacc 420  
 cntnnacaaa caaaaanaaac aaannacaac aanntanaca acacnacaca acacacaanc 480  
 annanaanaa aaccancnc aaaannnaca acnnacaaac naancecna aaaaanacca 540  
 ccanacncac cnanaanacc cnaanaacaa acancaaanc cnnntena nanccaaacc 600  
 nacancaaaa canacnaaan ncaaaanann aaanaacaac nacacnacaa naacnacaca 660  
 tcacaatacc anacanacaa ccacanatan ncannnaca caacaacnan nccaaacna 720  
 acacnncnc ancaacnca cacactnc cnaanaaan aanaccnac nnaancnaaa 780  
 tanaatacaa cencacacnc anaacnaent aaccancaca cnacnacac cananaanat 840  
 caencecanc ancn 854

<210> 71

<211> 728

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 71

atgttgcct actgggctgg cggcagtgac aggaggcgcg aaccgcagc gttaccgcg 60  
cggcgccgca ccatggagcc cgccgtgtcg ctggccgtgt gcgcgctgct cttcctgctg 120  
tgggtgcgcc tgaaggggct ggagtteget tatcttcgat atctactact acgtgcgcgc 180  
ctgggtggtg ttcaagctca gcagcgetcc gcgcctgcac gagcagcgcg tgcgggacat 240  
ccagaagcag gtgcgggaat ggaaggagca ggtagcaag accttcattg gcacggggcg 300  
ccctggettg ctcactgtct cactacgtgt cgggaagtac aagaagacac acaaaaacat 360  
catgatcaac ctgatggaca ttctggaagt ggacaccaag aacagattg tccgtgtgga 420  
gcccttggtg accatgggcc aggtgactgc cctgctgacc tccattggtt ggactctccc 480  
cgtgttgect gagcttgatg acctacagtg gggggcttga tcatgggca aggcatcgaa 540  
gtcatcatcc cacaagtacg gcctgttcca acacatctgc actgcttaag agctggctct 600  
gctgatggca gctttgtgcg atgcacttcg tccgaaaact canacctggt ctatgccgta 660  
ccctggtcct tgtgggacct ggggttctg gtgggcccgtt ganatccgga tnatccctgc 720  
caagaaan 728

<210> 72

<211> 740

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 72

aattgcantc ccttttttnc ggccttttna tttaaacaga agcagcggcc ccacagccac 60

ggggacatgt cttccagaca gtagacacag tgctgtgge tgtaagagcc tgacaggaa 120  
 gattcatgcc tttctccttg gccccatga ccaaagaaga aaataaaaat cacacacat 180  
 aactgccac acccatctcc acccctcct tttagtaata tccaagtatt cactcttctg 240  
 gccaaagaaa ctggctacaa ttctgattct aaagaaaacc ttcattgcgc caagaaactc 300  
 agggctctgg aggggagagc cttactctga tactttccac atgcactgcc cactggcacc 360  
 aagtttaact ccatccaaaa ccatcacatg gatggccagg gacaggactg gctacaaaaa 420  
 aaagccatga actcagctca ccatgctaag aagaactgct ctttccaggc aagattttac 480  
 tggagcaaca taaccggagg gtgtgattcc aaaatacctt ctttccaag ccccggttg 540  
 tggataaggc tggattttgg gtatatgact aanggcgaca gaagctgctg gcactttntg 600  
 gncaccgtcc caatggctta aggttggang cttcactggc aaacaatggc actggttaac 660  
 tagcttcggg taaccattta tntacagcaa gtagaatcat cagttttgac tgggcaagga 720  
 agcncatggg tcttccttta 740

<210> 73

<211> 761

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 73

cactgttggc ctactggaac ttgtaacaca gaattgaact gatactagtt tccttgccct 60  
 aaattaatta tatgtcatcc caagggtctc tgtaattct gctttgcaa gcaataatga 120  
 natctgggtt tggcattaga agtatttcat aattttggtt tttatttag gtttctcca 180  
 catctgtaaa gtgattgatt aaattagagg aggcgtgtag aataaatccc aatcccattg 240  
 caactggcag agctttataa atctttataa attcagttac aacaaaggag aggatectac 300  
 accattagag ccatgccatc aggtgtttgc aagtgcagc tgtagtgtgt tgctcaaat 360  
 aataccaagt tataaataat accaagtaat tatcaactca ctcccaaatt taataagata 420  
 tcaaagcca aaagttact taggagtagt ctcccgtagg ggaagataaa tttattaaag 480  
 agtcatgtac tgatctttt cttgggattt ttttctttt ccagaaaaa aaaattattt 540

tggtgactga tcaattgtaa acaatTTTTct tccttactta caaatcatcc gtcagaaaaa 600  
 taaaagtgga cttcctttct aagcattaca attagcctgg gcaagaagtg ttatgattgg 660  
 cttattcttt aagccggcctt actTTTTggg atttgggtga aatggctttt gaaaagaaag 720  
 tnnatgata gnattaataa ctacttttga tangcttntg c 761

<210> 74

<211> 783

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 74

gngnnggnnn nnnTTTgtgg cTTTTTTTT tTTTTTTct tttcaatcat agtcaactctg 60  
 gtgaatccaa gcataaacag acaaatccaa ctacaactca acagggtgca gatggggagg 120  
 gcagggaac atctatgtat atgttcagct gctccagcag aacagacagc atggcttcca 180  
 gctgggactg ggggaaaaga accatttcca aggggggtgtg ttecccttg tegggtgtgg 240  
 agggetgata ctatgcatgt ggagctgagc agcgggctgg gctgtctggg aggttggcag 300  
 ctacaagcta ggggtcaagt gggggacagc gggactgtgg gctgacctg ggtgccttgc 360  
 cttccatcc tgggtccgca ctgacaacca agacgccag cctgetgetg tgggetcagc 420  
 acaggaagg gccaggcctt ctcagggaa agggctctct tcatgtcaac aaggcagaaa 480  
 cacctagggt cacagctgaa cagtgcctg gctcacatct gtgacgggag gaggagacag 540  
 ggaaccgaat cagatcatga gattcgtgtt gagggtccag ttgatgaat ggaactgana 600  
 gtgaaaagct ggggtcccac tcttgggctt gggactttgc cttccttaat ttaacctcag 660  
 tatggagtan gnaccttctg naaccaacca gggncattac tggnaaaggg tggtnaagct 720  
 gggaaatng gacattngga ctttnataa ggggttnngc nntgattgac tnttaeggna 780  
 783

<210> 75

<211> 761

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 75

```

cctcggcact gttggcctac tggatgaata aaacactctt tggtggtgac tgaggcatca 60
ttagaaggcc cagacgattt ccactattca cagcatttcc ttttctcaga aggactcttt 120
atatttccat gtaaactctag atctttggag caattaagat ggaattaca tttctaggga 180
gcattttaag gaaaatgttt tggctttttc ataattttat gtcttacagt atggaattat 240
aatacgaaaa tctttatatg agttttggct tcttggatt tgtacttatt caggggaaaa 300
agtctttcga ttacttatgc ctctatagag ctttaattct tgagaaatte aacagtcatt 360
ttcaccagca taattttatc ttaaggaata actaatagga aaagtcagct taattattta 420
aggccctagt ttctacatat aatatattcg atagaaatga aaatctgccg tggaaattaac 480
taataagtag taacaataaa cttcatattt agaatgcaaa gtctataaag aataatttta 540
catgatcctc aatatcaact ccagtttaaa aagtggatt tttaaaacat ttgaaaccaa 600
gtctggttaa tttcaatcag aagatgcaaa tccatacttt tgatctatgg ttgattttgc 660
taataatatt tggaaggaga atgcctanca aggaccaaac cattanatt aaaaatcaaa 720
ccgattcttc atacgctcat agtcccatat gggaatttgg g 761

```

<210> 76

<211> 788

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 76

```

gngnntgnnn nnntttnggg cctttttttt ttttttgag tctgaaaatt ccatttatta 60
aaacacatac attgtccatg tgggatgaaa atgtgcacat cacattcagg ttttctgct 120
ttaacatttc tgtagttctc tctttgaaac acacactcca cagatcttat ataggaaaaa 180

```

tgtgaacaac ttttgggctg caaaacatta atgcatacat aacaattcat cattgccaag 240  
 agcagctaga agcaaatatt aaggaagaaa gacaaagaag tataaaaatt cctaaagaca 300  
 gcatgcttta ttttctcaaa attccatatg tgactatgag cgtatggaga aatcgtttga 360  
 tttttaaatt tattgntttg tccttggtag gcaatctect tcaaatatta ttagcaaaat 420  
 caaacataga tcaaagtatg tatttgcate ttctgattga aattaaacag tacttggttt 480  
 caaatgtttt aaaaataaca ctttttaaac tggagttgat attgaggatc atgtaaaatt 540  
 attctttata gactttgcat tctaaatatg aagtttattg gtactactta ttagttaatt 600  
 ccacggcaga ttttcatttc tategaatat attatatgta gaaactangg ccttaataa 660  
 ttaagctgac ttttctatt aggtattcct taagataaaa ttatgctggn gaaaatgact 720  
 gtgaatttct naagaaatta actctataga aggcataagn aatcgaaaga ctttttcct 780  
 gaataagn 788

<210> 77

<211> 738

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 77

ctactggnat gaaaaggatg agcaaggaga aatgccccaa aggagactga cccggcgcgg 60  
 tgctggcggg agcgetcaag ggcagcggat ttgttgttgt tgctgttttc ctttgtgggt 120  
 gtttgggtgct tgatttcag aaactctcca ggcacttga cttcttctt ttttttttt 180  
 ctttttagat agaagtgact gtgtggttgg tctctgaggt atttgggga ctctgtattt 240  
 gctcgtttac gtgttgaaa aaccaagtgg ctttggggtt tcgccctatc ccaactcctc 300  
 ttttctctgc tccattggtt cettaagaaa tgctatattt tgtgagtga agctggcttg 360  
 gggagccctc tcttgtgtaa atgtccccca tgtttctgaa aagtgctgta agtttaagtc 420  
 cctcaccctc cagcactgcc caaacagggg ccaagtgcgc cccaattcca agaatgaagg 480  
 cagcgcgaca acagtgcgga caccccggt gctagccac ggtgaaccgc gcggggttgc 540  
 ccaccagttg cgaaagcccc ctttctnaag gagcacgcgg acctcggtgg agatctncaa 600

tgangcttaa aggaacccaa ggcctcgcc gggttgggn ttgacctcan tgcattggac 660  
 ccctggtntt ttccctgaag gctggctcgc gtggccggn cgggtggtgg gccttccggt 720  
 tcttgccna ggaccaat 738

<210> 78

<211> 785

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 78

gnntgnnnn nttttgtggc ctttatttga atcccttttn ttttttcttt ttttttttt 60  
 ttttttttt ttttttttag ggccagcgn tggctccat ttgatcagn cagctttat 120  
 tagtaggaag cngnaacatt tacaactggt cctngggcag gaaccgggag ggccaccacc 180  
 cgcggccgcc cacgcgagcc cagccttnag gggananage agcgcgtcca atgcnctgng 240  
 gacaaacccc aaccgccc aggcctggg ctcctttaag cctcaactgga natctnacc 300  
 gagncccgc gtgctccctn aggaaaggg gctttngcaa ctggnggca acccgcgg 360  
 gctttaccgn ggctnncan cgggggtgc encactgttg tcgctntgce ttcattnttg 420  
 gaattggggc gcaactggcc cctgtttggg cagtgcctngg ggtgagggga ctaactaca 480  
 gcacttttea aaaacatggg ggacatttac acaagagagg gctccccaag ccagettgna 540  
 ctnacaaaat atagcatttn ttaaggaacc aatggagcng gaaagaaagg gantgggata 600  
 tggcgaaac cccaaagccc ttgggttttt caacacgtna acnagenaat tcagattecc 660  
 caaatcetta nagaccaacc cacagtnct tttttttaa aagaaaaaan nnanggaana 720  
 atncaaatcc cttggaaagt tttgggaate aacccccaaa nccnnnang gaaaaccggn 780  
 ccccn  
 785

<210> 79

<211> 774

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 79

```

nnngagggng gntgnnttcc tttntgaate ctttgectgt cggcctactg gcagataaag 60
cettatgctg cccaccagcc cactaaatgt attaaatacc tgtctctatg tagettatgt 120
aaaaactcaa tgttgactgt cccgtgtctg ctgeatttaa aagctcattg tgattctatc 180
atcttgctat gccaatgcct tatgttatgg tgtcatgtat ataggccatg gtacaaaagt 240
gactgtcaac tgcttactca acatctagtc agaaaaggtc tgaggcagtg caataacgct 300
tttagtcaaa ctggctcact gttggagtca tttacatctg tgtattcttt accgtaaata 360
ctgaaatagt attttttaac tgttttttca ggettgtaat aaatatctgt gtcatatcta 420
catagtcaaa atacattgag taattcagtt taaaagtgtt gcctactaac aaactaaaga 480
gaaacatcta ctgattttcc atataattgc ttattttcat tgccaatgta gacctgectg 540
gaatggtgtc tttcaccact atcatgtgta aaataaaggg aggctattgt ggtgaatttt 600
cacctgnctg acattagctc tttcactagc aaaaggatgt ccatcctnaa aagtgacctg 660
ctacecgagg tccantttca aaaggeatct taatttaatt ttgetccaaa attnaaaatg 720
ggtgnctcca aacttacctn tgtagacttt taaaggccag cattgggggg gaag 774

```

<210> 80

<211> 784

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 80

```

gnagtggtn natttgggtg ccttttttga nnncccttn tttttnttt tcatttacac 60
atltattttc tatctcgett attctaccag actgaaatgg agaacaatgc cagcaatttt 120
atagacattt tgacataaag taaacaagta ttttgatggt gaacaattgt acagactact 180
acatgcatat aggtatgctg attggtgcag aaatattgag ttgatcaaca aaactattaa 240

```

tacgaaatca cattiecttt ttatggagtt aaaatgcagc agatatggga acattgatac 300  
 aaacaccatt aaatggcaga aaaaggcatt gtagtaacga tgcaggatgg acagctgaac 360  
 aaacacgagt atgctaactc atatectgtc taaaaaactg aaataagaac attttgtatg 420  
 caaatagaat gaaagaaagc atgttgaggc aggtgaatga gactagacaa caagacttaa 480  
 ccacttatgt ttaagcttct attgagagtt tgnattaaaa gtatttcaac atggtataaa 540  
 gaagaaatgc taatgctatt atgtgtgtgg ccaggatagg ataattcaat tngnaattca 600  
 taaataatga aatactgatg gggcttcttt ttctgnagc attcagagca tcatagacta 660  
 gtntgnaaan ccttttaaac cctggaggtt atnaaaggca ataatgettn atgagactgt 720  
 cctagaaate taatacentg ttacttaaa aatngggaaa tggttactta ccatttccat 780 agga  
 784

<210> 81

<211> 782

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 81

gnnnnnnntn gnnnnnnnt tgganncct tgagcaactgt tggcctactg gtttaatctc 60  
 atttctctc aaagttcttc tcttcaatat gatctgcaaa gggttgaaag tgctgtctc 120  
 caaaccaggc gtaagaaagt ggttacagat aaagcaagta aatccattaa agaagaaatg 180  
 ggaagatctg ttgtgtgect tatctgacce agcattatcg ctggagggga agtgettata 240  
 gggaaggaag agaagtttgg tcaattgatg cagtctcagt atgatgacag ctggtgactt 300  
 cctgagggtt attcatcaca cttcagcagg gtgatgtttt caaagcctgc gtgtgaccat 360  
 gtcactcctc tgttctccag cgctttcaaa ataaaactga aatccgtctc agagggccag 420  
 tctcagagta tcccctgcca gccccatct tcaactgctca gcagtcacct cttccccct 480  
 cctcatcctt ttgaggtctc ttctgatect tcaggggcca gcttctctcc gtcccatggn 540  
 tggttgccta tgetgatecc ctacatggat ctteggteac cttcatcact cttacctggg 600  
 tagtctcttc ctggncttta tccaagtcaa cttegttctt gcangaatgc ctgncttgn 660

acettaagtc cttctggtec cctcttaaaa cactggetat tctcctggga ngcagtaatt 720  
 ccagtagtnn attgcatent ttgnaacncg ttttgattaa tgcccgtggt ttcctanaa 780 ct 782

<210> 82

<211> 788

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 82

gnnggggtnn nttggtggcc tttttgann cttttctgac tgcntttcat taacttcctt 60  
 taaaacgctt ttcttttggg tcaaatgaca catctgacat ttctttgggt tcttgaaact 120  
 tctacacceca ctttccactt attagacaat tacctatagg gactetaactg atactagtgg 180  
 gcttggggag gtccccaaat gctggtggga ccctgatecc gccaggtgtc caggctcttg 240  
 acaccgtctc aagaaggaat tcaaggatga gtcaggcaac agtggaagta cagagattta 300  
 taacaacggg aaaagtacac actcaagaaa gggggagtgt aggcggactc aagagagcac 360  
 catgcctaag gggatttggg gctgctacct ttatgtgttt ctttagccaa ggggtggaat 420  
 acttatgaaa attcctggga aagggtggaa atttcttaga attgtgatgc catccatttt 480  
 tacaccaaac gtaggtatc tcggaattca tgggtctggt cacctaggac ctcgtgatat 540  
 gctcattaac atggttaagtc actcattaac atcccaagtc acaagtgact tangatgta 600  
 acaaacacat cacgagggcc taagtgaatc ctagtcaaat tcagcaccat gttgggtcca 660  
 cttgggetta accagcttgg gccatgcccc gggttttnaa ggatctgatc aagccacaag 720  
 ctttaagca tttgaaactg ntatctggat tttttttttt taaaaacacg ttttggtntg 780  
 tgcaggct 788

<210> 83

<211> 780

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 83

```

gnnnnnnttn nnnnnnnnt tggannnect tngcactgt tggectactg ggatcctgtt 60
tgacattttt atggctgtat ttgtaaactt aaacacacca gtgtctgttc ttgatgcagt 120
tgctatttag gatgagttaa gtgcctgggg agtccctcaa aaggttaaag ggattcccat 180
cattggaate ttatcaccag ataggcaagt ttatgaccaa acaagagagt actggcttta 240
tcctctaacc tcatattttc tcccacttgg caagtccttt gtggcattta ttcacagtc 300
agggtgtccg attggtccta gaacttccaa aggctgcttg tcatagaagc cattgcatct 360
ataaagcaac ggctcctgtt aaatggtatc tcctttctga ggctcctact aaaagtcatt 420
tgttacctaa acttatgtgc ttaacaggca atgcttctca gaccacaaag cagaaagaag 480
aagaaaagct cctgactaaa tcagggtgg gcttagacag agttgatctg tagaatatct 540
ttaaaggaga gatgtcaact ttctgacta tteccagcct ctgctctec tgctaccctc 600
ttcccttct ctctcttca ctnaccac aatcttga aacttctt ctcttctgng 660
aacatcattg gccagatcca ttttcaatgg nctggattct ttaatttc tttcaacttg 720
aaagaaactg gacattagge actatgnggt gggtaactgce ctantggtca agtgcctctt 780

```

<210> 84

<211> 792

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 84

```

gnngnngnn nnttggtgce cttttttttt tcctttttt ttttttttcc ttagtcttt 60
taatgttagc cttttaatat tttccaataa gtgctttcaa ctcagcaata tacatatcat 120
gcttctca ttattattga tccatcaata aatatacaaa aaccagagga aggggtgtgct 180
ctgaaaagtc aaagtaacaa taacagnggt cattgtacag cacaagaatg acaatgggc 240
tattctttga aaactcaaaa caaatgattt acacaaagac atatctataa cataaaggtg 300

```

aatggacat gttattetta ttettaagta cttttgctt ttccagataa gtcaaatgtt 360  
tctctctcc tactcctctg atataacagt attgaatgaa tgttggtac aaaatcaatt 420  
cttgggttg ttatgaatct caatataaaa cttttgaaa ggttctgcta gaaaagccaa 480  
ttctaccagg cttgaaatat ggattcgaag atgtcttttg nctcttttga tttttcactc 540  
agagctaatt ttaaggggaag tcttcaggag acacaaaaga tttaacaattg caagaaaaat 600  
tacatcttta gctcttaagg tgetttgcn aataattaa tggtgggect ttacttttat 660  
naaganccag tttaaatgac ttaacccaag tcacctgnaa atcattgna aaaatggccg 720  
ggtagncaaa ctgggcnttc caaagtccc ccettgaaat caagggagtg ggaatccatc 780  
ttanttcctt aa 792

<210> 85

<211> 787

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 85

gngnngnggg gnnttnnnt tgnattcett nagcactggt ggcctactgg gaattacaca 60  
tctctttgtt cttaaaaaag caagtgtctt tegtgttga ggacaaaate cctaccatt 120  
ttcacgttg gctactaaga gatctcaaat attagtcttt gtccggacce ttccatagta 180  
caccttagcg ctgagactga gccagcttgg gggtcaggta ggtagacct gttagggaca 240  
gagcctagt gtaaatecaa gagaaatgat cctatccaaa gctgattcac aaacceacgc 300  
tcacctgaca gccgaggac acgagcatca ctctgctgga cggaccatta gggccttgc 360  
caaggtctac cttagagcaa acccagtacc tcagacagga aagtcgggct ttgaccacta 420  
ccatctctgg tagcccatt tetagcatt gtgaataggt aggtagctag tcacactttt 480  
cagaccaatt caaactgtct atgcacaaaa ttccgtgggc ctagatggag ataatttttt 540  
ttctctcag ctttatgaag agaagggaaa ctgnctagga ttccagctgaa ccaccaggaa 600  
cctggcaaca tcacattta agctaagggt gggangctaa cgaagtctac tctctttgn 660  
aatcaagga attggttaa atgggattgg caatccttta aataaagatg aacttgggtt 720

caagnccaat ggaattatt ttgggttgn ancanaacan cangnacctt naaaatntta 780  
agccaag 787

<210> 86

<211> 789

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 86

gnngngn nnnttgggtggc ctttttttt tncnttttt ttttntttt tttatgtata 60  
aacaggtacc agttttgatt ttatttaate attcataca ttaacataca tgacacatca 120  
aatgagaaa tgcacagttt aaccgttcaa cagctggcct tacttcaaaa gaacactata 180  
ttcatattaa acatttacag netttccate taactttaca catgtcetaa atcattttcc 240  
agcacttctc acatagaagt ctagttttgc tctttaaagt caccatctgt atcaccctca 300  
gtagacgaga gggtttcccc aattacatgc tgaagagagc cagccaccac cccacctaaa 360  
gacatccaag cagctccaga gcctgcctcc gaggccacce cttcgccacg gcagtctcga 420  
ttccaagaac tgattatctg aactagtga accagcacta aaggctgtag gatgtgacta 480  
catcacagtt ccagaaggaa gggggaccat ggccaagaga agccctaaat gacagaagct 540  
cattaaacc aagtecccca aaccttctga aacategtta gcaaggagct actgntttcc 600  
ttctttaaac atggtttggg gcatgacaca ctntggaagt ggtgaactgg tacacanttg 660  
ggngngggg acattaacat caaaaactac tgnngnaac ttgagaaagn ctgattaaag 720  
attcaatggt ttctaaaact aactcaaate ggtgaccaga ctttncag tttattacaa 780  
tgnggttg 789

<210> 87

<211> 766

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 87

cactgttngc ctactggctt ttttccagcc caggggcccc gcgcacgaaa cctgtttggg 60  
 aggttatggg atgataaacc caatcctgaa gccctaagt acagttcaga gegtcttttc 120  
 tcctttggcg tcategcaga tgttcaattt gcagacttag aagatggctt taatttccaa 180  
 ggaaccagge ggcgatacta cagacatagt cttcttcact tacaggggtgc cattgaagac 240  
 tggaataatg aaagcagcat gccctgttgt gtccttcage ttggagatat catcgatgga 300  
 tataatgcac agtataatgc atccaaaaag tccttagaac ttgttatgga catgttcaag 360  
 aggctttaaag ttccagttca tcatacatgg gaaaccatg aattctataa cttcagtaga 420  
 gagtatttaa cacactctaa acttaacact aagtttctag aagatcagat tgtcatcate 480  
 ctgagacat gccttcagaa gattattatg cttatcattt tgnaccattc cctaaattcc 540  
 gggtcatttt acttgatgca tatgacttga gtgtcttggg ccgtggatec gtcttcttca 600  
 aaatacgagc agtgnatgaa gatattgagg gagcacaate caaatcgga ctgaatagtc 660  
 ctcaaggact tctgagcccc agtttgtcca gttaatggag gattcaagcc aagaacagtt 720  
 aactgggtga atgaaggcta ccattctntg acccaancaa gaaaag 766

<210> 88

<211> 785

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 88

gaannccctt ngantttnt actaaacaat gagacagagg atttttatth tttgttttag 60  
 gagggacaaa cacaaagctc attttctatc aagttaaaat aaattagact aacaatggaa 120  
 ggctctttct ttcttgtaat tcataattct atctggaact ctgcctctcc ctttcaacat 180  
 cattttgca ggatagacat gaactgtgcc aaaggcttgg ctgtctggag ctgtttcaat 240  
 aactccttct aggttgacgt ggtatacacc aaaaggatcc tcagagtage caccatcatg 300

ggtgtgacca gcaaagaaac acaccacaca ctc atgagac caaatgactg ccagggcate 360  
 tctgtagtte caggccagge acacattgtc agaggcgtcc gggtaaatgg gaagatggct 420  
 cacaatcacc accttttctt ggtttgtgtc agagaatggt agcacttcat tcaaccagtt 480  
 tagctggtct tggetgaate ctncattaaa ctggacaaac tggggctcaa aaagtccttg 540  
 aggactatte aagttecgta tttgatggg ctctcaata tcttcataca ctggctggat 600  
 tttggagaaa actgatecac gccaagaca cttaaagcat atgcatcaag taaaatgaac 660  
 ccggnattta gggaatggtc caaatggat agccttaata aancttttga aagcattggg 720  
 cttaaggatg atgtncate tggacctttt anaaacttaa gggttaaant taaaaggggg 780 gtaan  
 785

<210> 89

<211> 717

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 89

gggcactggt ggcctactgg tatagttcat gacctggact ttctgtactc ttggaagctg 60  
 ggetccttaa aggaggctc tagtgaacac ctttatctcc atgtccctct tagageccag 120  
 agagctgcc ataggcattt tccagaatte ctc atgtcac ctagttcaat ttccattaac 180  
 tcagatcagc cattgtgatt caccatttgt caggctctca ggtttaacaa aacctactat 240  
 caccatcacc cttaacagc cacagtctga attgagccaa catttttttt tctttgagaa 300  
 agaagtggac tggggcacia cttttagtct gaggggagct agtggaaate tagacaatag 360  
 aagtcacga tagcagctt tctcaaatg tgtgactcct caggggctaa actgctctta 420  
 gettagaatt atgctttact agagatctag cagataagtg ggttaatcac taccatectg 480  
 taactagtta tatagcttcc agacatgagg gagacatcaa acagggatgg aagcaacccc 540  
 aaggatatgc aagaagggca tgatgaacce ccttcctctg gcaggagAAC aaggccaacc 600  
 aaggacaga ctgaaagca cttagatggt taaggaggag aaagggaac ctttgccagt 660  
 ccttgcttt tgccaagtca agccagttnt cngtgettg naactntaa cgcagna 717

<210> 90

<211> 726

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 90

```

tttttctttt  tgggtgtttct  ctcttttatt  taaaaacagt  gtttcattac  catgtgcaaa  60
ggctgaggca  gtgctcctcc  ttcgcttaga  gtttataaaa  gccagcaaca  tgatcaataa  120
tttatacaca  tggagagtaa  tacaaaaaaa  taaggaataa  aagctaaaga  tctaactact  180
ccgaccttca  caattccagc  tacttgataa  taataagagt  aaccaatga  atactgtatg  240
gtctgaaagc  tactatacaa  tatgattctt  aacgagaagg  gaaggaatt  agagactgtc  300
acaagccct  gggatgcttc  tctggagtta  gcagggaaac  aggacctg  gcaagcagct  360
cgggtgtcct  aggaagtgat  tctgggggag  gacgggaggg  gagagagaag  gctaggtggt  420
cgattacaca  agcatcccat  gtaatcccc  catgcccaca  aggtacctgt  tttgceatgg  480
caatgggagg  ggctggagga  acagcatggt  gcatgtaggg  atggtccggt  cctgceatg  540
gggagtgggg  agaagaggag  aggttctgtg  gcattttgag  cttgcaaag  atttgactg  600
aaaagetcan  agactcangt  aggtcaacct  gtcanggaca  agtacacttc  aacgntntc  660
ttctcgtttt  gcagccctac  ttacgcgtgt  nagecccaag  nttgnttcaa  cttttcacia  720
gcagan 726

```

<210> 91

<211> 722

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 91

ggcactgcng gcctactgge ttcacaatat tctttatttc tetgtctctg tctctctctc 60  
 tcaagtcaga gtgtacaaca gtaagcaaag tttggcctct gttctcgcgt gaaatcaagt 120  
 taacatgctc cacctgttga tatgtttgta agagaaatct catgtatatg cacatatgca 180  
 gaatttctgc tctttgcttc tcaggaaate tctttctctc aatgtaggaa gaacacatta 240  
 aatgaataa gtcatgttat ttttagaaaa cagaaaagca aataaatgtg tgaatagaat 300  
 atgcactggt tctgtgcttg aaacattgaa cattgaatat tgattgaaag gccacatga 360  
 actttgaaag accactgtgt tcagagaact gtgatagaaa ctaaaagagt ataaaaagat 420  
 gtgatacttt catttttgag aggtttacag tgggatgcag aaaaaagaa acctgtaaat 480  
 gtgaatggca gtgtgtttgg ttagtgcceta ctggctatat aaaattgctt ttggatgtgt 540  
 ttcatgatte cttataaaac gaagacttaa taagtttact tggcagctga tgggcaaagt 600  
 tttaaaaaaa atcaaatgag ttttttggtt tcctttaage agttcctggc aatgctttct 660  
 ttttttttat ttcaaacaga tganttttta aaacaatgat tgcatttaga accttcaaga 720 ag 722

<210> 92

<211> 724

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 92

tttccctttt ttcggaactg taaggttctt aacttctcca atagtgcacg gctctgaaaa 60  
 gtacttttag aaagcagttc caacatttct tttcaggcag ttcttaagaa tgttggaatg 120  
 tgaacaacaa caaaaaaag ttgcttcaac cacagcctgc actctgcatt tggcccgcaa 180  
 gcaactgctga cgttgcagaa taaataccaa tgacaccaca agcaactga aaaaattttt 240  
 tggactgaca aagctecat tatgcaacac ttaattgagt atatttcttc acatagagag 300  
 aaacagcaca gtggtcacag ggtaaaatcc agtgaattga atatactggg cattttaatt 360  
 gcagaaaatt gtgcattcct gccatcattg tttataataa ctacatacac gtgctgcatt 420  
 aaaccagttc tgagtttaag acctaaatga accagactca gacacacaga ctgctttcct 480  
 actccctact gccatcatag actaaacaag tatcagtcac gaataaaaca tcaaggtaa 540

atataaatat acacategcc cttctcaaaa gtatcatggc aaaggccctt acacataata 600  
 aaactgcttg gtgcatctct tatgggaaga cacagagtac agacagctgt gctagtcttg 660  
 gctcaagagt ccagccttta ttaacccaaa gcttanggcc taagccctt tgacaccaag 720 gaag  
 724

<210> 93

<211> 758

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 93

cactgttgge ctactggaat tattcagttg cggagacctg tttgagaaaa aaaactcttt 60  
 gtcttcttta atcaagtgtt gtattgtctg tggcactgtt ttaaataaaa gacaattaaa 120  
 ttgctttgct gttttataca ttgttgtctt taactactag tctaaactct atgtttttat 180  
 gaaagcatct ttaaattttt tttcttagct gttctttctt gtttgttgta taacctttct 240  
 gtaccatctt ttggttctgt ggaaatgccc ttaataacac ataggattag gactaaattt 300  
 tggagatggg taagtttgag caaagagtca gtcaacacag gggaggattt ttgaaatttt 360  
 atctetaaaa acagttttcc aattcagagt ttttaaaacc cttttaaaaa tatagttagt 420  
 tttcagtggg ttcttttact ttttaagtgtt tttacacttg gaagtcagat atctaaaaat 480  
 agggaatggt cttttgctat ttttaagatct ctactaaaat gnaatctgta gtgtttcttg 540  
 gttcagagca tatcttaaaa gatcagacag gggcatttgg ggcctcttc ccatccactg 600  
 ctttactca anggaaata agactcttgg tctgcaaate tggcintggc anaaatgggc 660  
 tactggttn cntggggacc ntttaagnan tatggtggaa gaccgttttc ctcagtggaa 720  
 accngtteen aagctttcng gtaaanaage ctatgaen 758

<210> 94

<211> 758

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 94

```

ttttttttta attttttgta gagatgggtc ttgaactctt gggettaage gatcctcccg 60
cctcagcctc ctgaagtgtt gggattacag gtgtgagcca catgccaggc cegaaagttt 120
gtatataaca tacatgaaca tgtctcacca aaaccccaaa gctccaaata ttcaaatgaa 180
aattgttcat aaatataaaa catacctgg aactttgcta tcatattea tatectgaag 240
ttttatthag ggtaaaactt tccatectga attctgtcaa caaggttag ttactttaaa 300
actctcatta aatagcagtc tcacctataa agcatatatt catataggtt aaaatattct 360
attgctagaa aacctatggc tcatgtttat ctactgataa agcccaaaag tcttgacttt 420
tcagagaatg gcttttaagt tcaactgagc ttcataacag atgctttttc atttcctatc 480
ataaagagag caggatttta ctatacaggt ggcataattac tggteaatec agctatggnt 540
acagcacttt agaccaaacc ggngcanttt tacaaccac acattgtaan ggttttgaac 600
atttnggana caggtnctgg anatntaant tggattace cttntattcc anagnntttc 660
ccttttaena acttnneen nngaagnagt ccettenegn tteannnac ccttnatttt 720
anctngntnc aannttttgg naantnctt ttncennc 758

```

<210> 95

<211> 747

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 95

```

ngagcaactgt tggcctactg gtactagagg tgctaagtta gaacactagg cttttattga 60
ggcaggtttt aatattgata gatgcttttt gtttggtttg tttctctgg gagagaatgg 120
aggacttaag tagaagtagc tactgataac agactttcta gtagcagttt ccactccacg 180
gttacctttt tagtttcata gtatcttttc acaaagtatt acaaataagc tagattctcc 240

```

cagtttggga atgcaagttt gctacatttt tagcctggca atatttgtgt aggtattgcc 300  
 ttattggaaa ttctggaaac ctgatactgc aacctgcaat gtaggatggt tgtatggcat 360  
 ttaaaggtaa tggatgatgtt tattattcta tactttgcat tctgtgagag taattttcac 420  
 tctgtcttaa gtgtgagtaa gcctcttcta aaaatcttgt tcttgccaag aaatttataa 480  
 atcacatacg aagacgtctg ttgctaacag ttaactttat gaggtaacta tatecttcta 540  
 tttctctgga ctcatTTTTa aaaaatatgc cgaatctgca tactggttaa ggtagtatat 600  
 aagtttatga gagaagtgga nagctttctt ccttgaaaag tcggtatttg gtgagatcca 660  
 tttgectnac anaaaggtgt ccccantcca tncecattgn cagataataa atattttgag 720  
 aaaagngcct aaacagctgn aatctta 747

<210> 96

<211> 768

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 96

ttntttttct tttttaaaaa cccagtagtt ttatttcaaa gtataaattt caggcttgct 60  
 ggacaaaacc ccactacagg taacacttat acagacacca ctctactata catttaaaaa 120  
 agaaaaacac acacacgcac gcacacacac acacaaacct tcaaaacct aataaaaata 180  
 gggccacttg ctggagccca gtttgtatta gacattagga aggtcttact tacattgtct 240  
 tattatttac actttcaatt gcaataaaga aaaattagga tgcaagtttc ttacaaagga 300  
 tttttatatt taattttaaa atggctgata aaatactaaa gccagaatcc ccaaagggtg 360  
 tttgattgcc cagttacctt atttcaaaaa caaaacaaaa caaaaacaga caaaaacaaa 420  
 gacctcaaaa aaataataaa gacggcattt aaatatgggt acttagctga ctetacaaat 480  
 aaaaaacaaa gaaaagtta ttttaacatg gtaaattatt gaaaatgaga aaacaaaaca 540  
 tgtgtttgca ttatectatt cctccccatt ggctggctca aggggatgaa tgagtttcaa 600  
 ggaattagga caagtctgac acactaacia acgcttcatg agaattgctg atttttgngt 660  
 gtccaaaagt taaaaatnat aataatataa aaaatagggc atttgccagt aaaaatagta 720

agggangnag gaateacaca tgggttttag aggtatttga tattgcaa 768

<210> 97

<211> 750

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 97

cgagcactgt tggcctactg gatcgtataa aatcttatgt ggaagccaaa cattaactg 60  
 gtaaaaatca tttcaggttg aggggtgtatg ttggtgggta cgaagtgggt teagagcttc 120  
 cctctcagtt ttcccagtggt tccccaaaga ctccctaggac acctcggggg agctcagggg 180  
 acccaatgca gcacaactag aggccccage ctccacactg cctggtgggg gggctctagac 240  
 tgaatcgtga aatcaccta tctatgggct gtgtgtccag ttggtgggt gaggtctggg 300  
 gagtggggga tgcaagtggg ggagggaaatg aaaggaggga gggaaactc cagtgcctca 360  
 teattcacc tccccataga tggcacctgg gctccccggg gctgggtcag gctctgagtg 420  
 acagccattg aagagaagcc agcctccagg aaatttctcc agcatgactg ggcatectct 480  
 ctctagcca aatataatcag agctttgagg aaaatgggct tctggccagg ccacactcgt 540  
 ccttaggaag agctggttca tctgaggaat cttttttagtag acaggtgctg gtccttgaan 600  
 ggtangtccg ctgagcttgc gccatanaat gcctacacca ctggcactct ttagtctctg 660  
 tgaagggang gactaactnc tggnaatfff cgttttggtga tcaataaagg ttggtggatt 720  
 ggcaagtgcc acctggataa ttctacanna 750

<210> 98

<211> 760

<212> DNA

<213> Homo sapiens

&lt;400&gt; 98

tttttttnt ttgtgagggg gaccgagttt tgctctttcc acccaggetg gagtacaatg 60  
 gtgcaatctt ggctcactgc aacctcegcc tgtcaggttc aagtgattct cctgcctcag 120  
 cctcccagat agctgagatt acaggcacac aacaccgtgc ccagctaact tctatatttt 180  
 tagtagaaac ggggtttcac catgttgccc aggttggtct ctaacttctg acctcaagtg 240  
 atccaccccc cttcagcctc tcaaagtgtc aggattacag gcgtgagcca tcgcgcccag 300  
 cctgtaataa ttcttaaaaa caatcaacat tataaaaaat aaaaattgta gggtagcatg 360  
 aaaccaaget gattgttctt cccaggggag gaggaagggc cagagaggat ttggaaggta 420  
 ttatccagca caggtaggtt ttgatcagtc agtggatgct gctgggttgg aaactggatt 480  
 ttccatctac cagtgcacac tcagccctca gtattcttag agcacatgag gaaaaaaaaat 540  
 cactattaag ctttaatttc cagagccctt actngtgcct ttgtgcaatg nactttatte 600  
 tnacaacaac ccagagatgt aagnattttt agcccatttg acagatgang aaattgatgc 660  
 cagaaangat aagaaacttg ctttaangta catagatggg gaaggcaagc ttgcangggt 720  
 agaaaccaag cccgttggtg aatcctaata ataatgggcc 760

&lt;210&gt; 99

&lt;211&gt; 781

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;400&gt; 99

cactgttgcc ctactggatt aatttactcg cagttgctgc tgctcaggaa gagagacaag 60  
 gaatatttta acagaatcaa ggcatagaag aatcaccatt ttatttgagc ctctaactcag 120  
 agtcagacca gtagagaaat taaataagat tagaaaactc tgtactgaaa gctgctgatg 180  
 cttcaaaaat gaaaacaaga tctcacaact ctccctgtta gttgaaaata tatcaatttg 240  
 ctctgaaagg attcagctgc ctagtgttgc cactactaac ataaacatat ggctcatatt 300  
 tccatccaga gaaattaatg ctaaattggt gcctcgctaa catcagatac actgtattat 360  
 gcttaaataat attcagtaaa atgtggaaag ggggtattaac aacgacaaca aaaagatgga 420

tttttttttt ctcacaatca cagttgctaa tccagtgga gatgtttgag agagttttgt 480  
 tcaacatcac agtgagagtg cctagggaaa tcagaaaatt acaatggatt cccctttgat 540  
 tgnaataagt gttgattttc tccatgagtt ggttatcctg tctagtgatt tgatggtgaa 600  
 cttttctaaa taaatagccc tttccctteg gtgtcggtaa aaaaaaaaaa nnnnnnnnnn 660  
 aaaaaaaaaa gccacatgtg ctgaactgc aggtcnggn cgttagact agtctaagag 720  
 aaaaacctc canacttnc ctgaacctga acnttaaag gatgccattg gtggtgtaa 780 n 781

<210> 100

<211> 776

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 100

tttttttttt tttaccgaca cggaggga aagggtatt tatttagaaa agttcacat 60  
 caaatcacta gacaggataa acaactcatg gagaaaatca acacttatta caatcaaagg 120  
 ggaatcatt gtaattttct gatttccta ggcactctca ctgtgatgtt gaacaaaact 180  
 ctctcaaaca tctccactg gattagcaac tgtgattgtg agaaaaaaaa aatccatctt 240  
 tttgtgtcg ttgttaatac ccctttcac attttactga atatattta gcataatata 300  
 gngtatctga tgtttagcag gcaccaattt agcattaatt tctctggatg gaaatatgag 360  
 ccatatgttt atgttagtaa tggcaacact aggcagctga atccttcag agcaaattga 420  
 tatattttca actaacagg agagttgtga gatcttgnnt tcatttttga agcatcagea 480  
 gctttcagta cagagttttc taatcttatt taatttctct actggtctga ctctgattag 540  
 aggtcaaat aaaatggnga ttcttctatg ccttgattct ggtaaaatat tcttggctc 600  
 tcttctgag cagcagcaac tgcgagtaa ttaatccagt aggccaacag gctcgaggaa 660  
 ttccgcagct tttaaagcag aagtacatt cgtcaaggn ctanaagtaa aggaccatc 720  
 cctgnggagc cagtctttgg anttgnacca ccaccgatc cggaccgga aanaat 776

<210> 101

<211> 740

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 101

```

actgtnggcc tactgncaga tgaactaggt cagatccctt ggaaagattg aatatagaat 60
tttaatggca tcaaatagtt ctgtccttcc atattagaca attatnttcc aaccgaagtc 120
acattttgga gaagactcta taccagaatc ttagtaagag ctttttattc tctgtgtagt 180
agtaggatag ctttttgggg gtgttttctt ggtttttcca aattgctaca attttaacaa 240
ttatgatcat gaatagcaaa aagaaagaaa acatcactca gaagtgaaga aaagcgcttg 300
gtcagacaca aaagcccagt cacaaagggt aaaataacca tcattttgtg agccttttta 360
caatgcacta gacaccgtga ggtgtgcatc atctccatcc ctacacagcag cactgaaggg 420
tagatgatat tattcccagc atcctattgc tatccagagg gaaaggagc ttagccaacg 480
ggctgcaaac attccaatte cttttcctga gatggacgca tgaactctct tggcccaaag 540
gcattaaata ttccggccat gtaaccgat gcccttctt ggaattcaga gctnccctgc 600
aacctgctgg gtatcatttg gcttctatca canctggca acggtgagaa gtacacatgg 660
gtcacgctca tgtaaatatt ncagaccata tggcangtgg gatttctcac tgnaaatgaa 720
cacattgget ttggtctata 740

```

<210> 102

<211> 742

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 102

```

ttttcttttt ctttgaggt caccatttct gagctggaaa gttaggacte attggatgat 60
catgaatnca taagaagta gaaatcgggt aagggccccac tattaaceta tcatttagaa 120

```

atgattttca tgggtcattt attaagagcc catggaaaga gttctgcaaa gatccctgaa 180  
 agaaatgcag ctcttgccca gtcateacct tttacggttg agaaagttga agctcagaga 240  
 aattataaac tccaccaagt tttgtacagg ttagtagcag agtctaaagt ctgctgtttt 300  
 acccttattt tgggtttcct ttaacacgta ttattgtaca tctactgtcc taggaactga 360  
 gcaaattaca tttgttgttt accccaaact ttgatattag gaaagaaaaa aacatgtatc 420  
 ttaaaacaac gaaaggaaga tctgtttcct tttcatctt ttgtgcattt gccctctttc 480  
 tagnttctta agtttaatgn ttctttttta gtaacctata ggacattgca ctaggcctga 540  
 aggagaaaga cattttgggc tgcagtgaca agaaagtgat agtttaatgc aagggttccc 600  
 caaatggta tgagaagctt ctattttaca ttttatttc attggtggnt ttttggtttt 660  
 aaagatggng aagtggggca aaaagtggaa ntttccactg gaagngaatt ttgggcctttt 720  
 ttactgggat tcaanggaa ga 742

<210> 103

<211> 734

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 103

ctgtengcct actgntccac aacagaaaat agactgaatt taaaaaaatt gatgattatg 60  
 aaaaatttgg tgatttccag aaatatgagt ttactcgttt aaaatagatg actcagtata 120  
 gaatttcatg tgataatggt tttcattagt attcatgate tgatcctaga aatatttttc 180  
 tcgtgttttt tttttttcca aacaatttat tttagattgc aactagtaga taattgcttt 240  
 atgttttagg gaaaagaatc gcttaattat tgtaatccct caaacacaat attggaactt 300  
 ttaccatgac catttctaata gccageccca caatatagct gaatcttgcc atcaagctta 360  
 ctatctaagg aatctcagtc ttcttttcta gtttatgaac tacggtaatt gaaaaaaggg 420  
 atttccaaaa gataattgta ttgattaatc caatttctgg gttgagcata aggttgtaaa 480  
 ttggagatca ttcataataa ttgaatacaa agggagaatt ttttttaagt ctttttttga 540  
 catattaaat gatttatgct gaactcctaa aagctttcca gccccacaga gcttcaatag 600

atgtctaag gagcctgaat gccagctcta tttttggtgc ttatccagta ggtgggaaac 660  
 ctttaacagt aggatgagtc tttggttccg ttccatggaa aagctcatgg gctaacattt 720  
 atgacttcta atgt 734

<210> 104

<211> 738

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 104

ccttttaaga ggtggggtct tgctatatca ccatggctgc agcgatcctg gactcaaggg 60  
 agtggctggg actaaaggcg tgcaccaccg cacctggctt taaattctec cttttcctgc 120  
 tttgtgtgag tgagataagc agtatgcatg agaagatctt agagtaagaa agtcaaagaa 180  
 gacgacagtg atttgagctg ctteattggt tggcccaaaa gccaggcaga cctcatagtt 240  
 ctageagcca ggatcctggt gttaatcagt gteaataact taattttagt gttttgctct 300  
 tttcctgagt cagcagttag ttccatgat ttttacctga attctttggt tategggtct 360  
 ttaatctgcg ttgaggattt agtgtgttg gagagtctgc tgcttgtgcc aaggcttctc 420  
 getgctccag gccagtttag cagtgtgacc actgctcacc atcagctgac ggagcttcag 480  
 tcctgtgct ccagccttgt tccccggaca cctgctaagg ccaacagcta gatattcage 540  
 acctgtctga ccagataacc ttectacaga ggcatctgct actttgnatg cacaagcttn 600  
 cacatgttgc tataatctgn tccaatgncc tactccttgg tggtgatttt ctncattct 660  
 caatggccag cttttcattg gccaatgca actggccctg atntgncang tncaacaggg 720  
 nttttcagat actagaag 738

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01631

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl <sup>7</sup> C12N15/12, C12Q1/68		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>7</sup> C12N15/12, C12Q1/68		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Genbank/EMBL/DDBJ/GeneSeq, WPI (DIALOG), BIOSIS (DIALOG)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Takahiro N et al., "Prediction of the Coding Sequences of Unidentified Human Genes.VII.The Complete Sequences of 100 New cDNA Clones from Brain Which Can Code for Large Proteins <i>in vitro</i> ", DNA Res. (1997) Vol.4, No.2, pp.141-150	1-10
A	Takemasa K et al., "Multistep carcinogenesis of neurogenic tumors", Molecular Medicine (1999) Vol.36, No.4, pp.366-372	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* "A" "E" "L" "O" "P"	Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance earlier document but published on or after the international filing date document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 16 May, 2001 (16.05.01)		Date of mailing of the international search report 29 May, 2001 (29.05.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01631

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

In claims 1 to 8 and 10, inventions relating to 104 nucleic acids originating in human neuroblastoma, which are different from each other in base sequence, are described in a single claim.


At the filing date of the present application, the nucleic acid of an oncogene expressed specifically in neuroblastoma was already publicly known and the relation thereof to the prognostic conditions (benign or acritical) of neuroblastoma was also publicly known.

Such being the case, there is no technical relationship among the claimed inventions involving any "special technical feature".

Thus, these claims are considered as not complying with the requirement of unity of invention.

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
Parts of claims 1 to 8 and 10 concerning SEQ ID NO:1.

**Remark on Protest**  The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
 No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. C17 C12N15/12, C12Q1/68		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. C17 C12N15/12, C12Q1/68		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) Genbank/EMBL/DDBJ/GeneSeq, WPI (DIALOG), BIOSIS (DIALOG)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	Takahiro N et al., "Prediction of the Coding Sequences of Unidentified Human Genes. VII. The Complete Sequences of 100 New cDNA Clones from Brain Which Can Code for Large Proteins <i>in vitro</i> ", DNA Res. (1997) Vol. 4, No. 2, p. 141-150	1-10
A	Takemasa K et al., "Multistep carcinogenesis of neurogenic tumors", Molecular Medicine (1999) Vol. 36, No. 4, p. 366-372	1-10
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
国際調査を完了した日 16. 05. 01		国際調査報告の発送日 29.05.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 本間 夏子  4N 9637 電話番号 03-3581-1101 内線 3488

## 第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲請求項1-8, 10には、それぞれ異なる塩基酸配列を有する104個のヒト神経芽細胞腫に由来する核酸に関する発明が1つの請求項中に記載されている。

そして、本願出願時神経細胞腫に特異的に発現されている癌遺伝子について公知の核酸が存在し、神経細胞腫の予後の良不良の関係についても公知である。

よって、クレームされた発明の間には「特別な技術的特徴」を含む技術的な関係を見いだすことはできない。

よって、発明の単一性を満たしていないと認められる。

1.  出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2.  追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3.  出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4.  出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求項1-8, 10における配列番号1に関する部分

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。