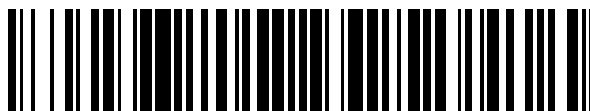


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 514**

51 Int. Cl.:

C12Q 1/68

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2005** **E 05804887 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015** **EP 1751313**

54 Título: **Identificación de tumores**

30 Prioridad:

04.06.2004 US 577084 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

19.10.2015

73 Titular/es:

BIOETHERANOSTICS, INC. (100.0%)
9640 Towne Centre Drive, Suite 200
San Diego, CA 92121, US

72 Inventor/es:

ERLANDER, MARK G. y
MA, XIAO-JUN

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 548 514 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Identificación de tumores

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al uso de expresión génica para clasificar tumores humanos. La clasificación se realiza mediante el uso de perfiles de expresión génica, o patrones, de 50 o más secuencias expresadas que se correlacionan con tumores que surgen de ciertos tejidos así como que se correlacionan con ciertos tipos tumorales.

10 La invención también posibilita el uso de 50 o más secuencias génicas específicas, cuya expresión se correlaciona con la fuente tisular y el tipo de tumor en diversos cánceres. Los perfiles de expresión génica, bien realizados en expresión de ácido nucleico, expresión de proteínas u otros formatos de expresión, pueden usarse para determinar que una muestra que contiene células contiene células tumorales de un tipo tisular o de un origen tisular para permitir una identificación más precisa del cáncer y por lo tanto tratamiento del mismo así como el pronóstico del

15 sujeto del que se obtuvo la muestra.

Sumario de la invención

20 La presente invención se refiere al uso de mediciones de expresión génica para clasificar o identificar tumores en muestras que contienen células obtenidas de un sujeto en una situación clínica, tal como en casos de muestras fijadas en formalina, incluidas en parafina (FFPE). La invención proporciona la capacidad para clasificar tumores en las condiciones del mundo real a las que se enfrenta un hospital y otros laboratorios que tienen que realizar ensayos sobre muestras de FFPE clínicas. La invención también puede aplicarse a otras muestras, tal como muestras nuevas, que no se han sometido a ningún tratamiento o se han sometido a poco o mínimo tratamiento (tal como

25 simplemente almacenamiento a una temperatura reducida, no de congelación), y muestras congeladas. Las muestras pueden ser de una muestra tumoral primaria o de un tumor que ha resultado de una metástasis de otro tumor. Como alternativa, la muestra puede ser una muestra citológica, tal como, pero sin limitación, células en una muestra sanguínea. En algunos casos de una muestra tumoral, los tumores pueden no haberse sometido a clasificación por técnicas de patología tradicionales, pueden haberse clasificado inicialmente pero se desea confirmación, o se han clasificado como un "carcinoma primario desconocido" (CUP) o "tumor de origen desconocido" (TUO) o "tumor primario desconocido". La necesidad de confirmación es particularmente relevante a la luz de las estimaciones de 5 a 10 % de clasificación errónea usando técnicas convencionales. Por lo tanto puede verse que la invención proporciona un medio para identificación de cáncer o CID.

35 En un primer aspecto de la invención, se proporciona un método para clasificar una muestra que contiene células como que contiene células tumorales de un tipo tisular, comprendiendo dicho método determinar los niveles de expresión de 50 o más secuencias transcritas de células en una muestra que contiene células obtenida de un sujeto humano, y clasificar la muestra, que contiene, eliminando uno o más tipos tumorales de la consideración, células tumorales de un tipo tisular epitelial o no epitelial incluyendo un tumor de células germinales o un sarcoma, basándose en los niveles de expresión de dichas secuencias. Los perfiles de expresión génica, bien realizados en

40 expresión de ácido nucleico, expresión de proteínas u otros marcadores de la expresión génica, pueden usarse para determinar que una muestra que contiene células contiene células tumorales de un tipo tisular o de un origen tisular para permitir una identificación más precisa del cáncer y por lo tanto el tratamiento del mismo así como el pronóstico del sujeto del que se obtuvo la muestra.

45 En algunas realizaciones, la invención se usa para clasificar entre al menos 34 o al menos 39 tipos tumorales con precisión significativa en una situación clínica. La invención se basa en parte en el descubrimiento sorprendente e inesperado de que 50 o más secuencias expresadas en el genoma humano se pueden clasificar entre al menos 34, o al menos 39, tipos tumorales, así como subconjuntos de esos tipos tumorales, de una manera significativa. Dicho

50 de otro modo, la invención se basa en parte en el descubrimiento de que no es necesario usar aprendizaje supervisado para identificar secuencias génicas que se expresan en correlación con diferentes tipos tumorales. Por lo tanto la invención se basa en parte en el reconocimiento de que 50 o más secuencias expresadas cualesquiera, incluso una colección aleatoria de secuencias expresadas, tienen la capacidad de clasificarse, y por lo tanto pueden usarse para clasificar, una célula como una célula tumoral de un tejido u origen tisular.

55 También se describe la clasificación de la muestra que contiene células como que contiene una célula tumoral de un tipo u origen tisular determinando los niveles de expresión de 50 o más secuencias transcritas y clasificando después la muestra que contiene células como que con tiene una célula tumoral de una pluralidad (dos o más) de tipos tumorales. Para clasificar entre al menos 34 a al menos 39 tipos tumorales, y subconjuntos de los mismos, pueden usarse tan pocas como 50 secuencias expresadas para proporcionar clasificación de una manera significativa. La invención también se basa en parte en la observación de que no es necesario que las secuencias expresadas sean los niveles de expresión de los que están evidentemente o en gran medida correlacionados (directamente, o indirectamente mediante correlación con otra secuencia expresada) con cualquiera de los tipos tumorales. También se describe el uso de los niveles de expresión de genes, cuyos niveles de expresión no se correlacionan fuertemente con la clasificación real de la muestra tumoral particular, como una de las 50 o más

65 secuencias transcritas. Todos los genes seleccionados pueden ser no correlacionados tales, o solamente una parte

de los genes puede ser no correlacionados, típicamente al menos 90 %, 85 %, 75 %, 50 % o 25 %, así como partes que quedan dentro de los intervalos creados usando dos cualesquiera de los ejemplos de puntos anteriores como puntos finales de un intervalo.

- 5 La invención se práctica determinando los niveles de expresión de secuencias génicas en los que no es necesario que las secuencias se hayan seleccionado basándose en una correlación de sus niveles de expresión con los tipos tumorales para clasificar. Por lo tanto como ejemplo no limitante, no es necesario que las secuencias génicas se seleccionen basándose en sus valores de correlación con tipos tumorales o una clasificación basada en los valores de correlación. Adicionalmente, la invención puede practicarse con uso de niveles de expresión génica que no se correlacionan necesariamente con uno o más niveles de expresión génica distintos usados para clasificación. Por lo
- 10 tanto, en realizaciones adicionales, la capacidad para que el nivel de expresión de una secuencia expresada actúe en la clasificación no es redundante con (independiente de) la capacidad de al menos otro nivel de expresión génica usado para clasificación.
- 15 La invención puede aplicarse para identificar el origen de un cáncer en un paciente en una amplia diversidad de casos incluyendo, pero sin limitación, identificación del origen de un cáncer en una situación clínica. En algunas realizaciones, la identificación se realiza por clasificación de una muestra que contiene células que se sabe que contiene células cancerosas, pero el origen de estas células es desconocido. En otras realizaciones, la identificación se realiza por clasificación de una muestra que contiene células como que contiene una o más células cancerosas
- 20 seguido de identificación del origen o los orígenes de esa célula o esas células cancerosas. En realizaciones adicionales, la invención se práctica con una muestra de un sujeto con un historial previo de cáncer, y se realiza identificación mediante clasificación de una célula como cancerosa de un origen previo de cáncer o un nuevo origen. Las realizaciones adicionales incluyen en las que se usan múltiples cánceres hallados en el mismo órgano o tejido y la invención se usa para determinar el origen de cada cáncer, así como si los cánceres son del mismo origen.
- 25 La invención también se basa en parte en el descubrimiento de que los niveles de expresión de secuencias génicas particulares pueden usarse para clasificar entre tipos tumorales con mayor precisión que los niveles de expresión de un grupo aleatorio de secuencias génicas. En una realización, la invención posibilita el uso de niveles de expresión de 50 a 74 secuencias expresadas de un primer conjunto en el genoma humano para clasificar entre al menos 34 o
- 30 al menos 39 tipos tumorales con precisión significativa. La invención posibilita por lo tanto la identificación y el uso de patrones de expresión génica (o perfiles o "identificaciones") basados en las 50 a 74 secuencias expresadas como se correlacionan con al menos los 34 o 39 tipos tumorales. La invención también posibilita el uso de 50 a 74 de estas secuencias expresadas para clasificar entre subconjuntos de los 34 o 39 tipos tumorales. Dependiendo del número de tipos tumorales, pueden conseguirse precisiones que varían de más del 80 % al 100 %.
- 35 También se describe el uso de niveles de expresión de 50 a 90 secuencias expresadas de un segundo conjunto en el genoma humano para clasificar entre al menos 34 o al menos 39 tipos tumorales con precisión significativa. 38 de las secuencias en el segundo conjunto están presentes en el primer conjunto de 74 secuencias. Los niveles de expresión de las 50 a 90 secuencias en el segundo conjunto pueden usarse de la misma manera que se ha descrito
- 40 para el primer conjunto de 74 secuencias. Dependiendo del número de tipos tumorales, pueden conseguirse precisiones que varían de aproximadamente el 75 % a aproximadamente el 95 %.
- 45 La invención también se basa en parte en el descubrimiento de que el uso de 50 o más secuencias para clasificar entre 53 tipos tumorales, que incluyen (pero sin limitación) los 34 y 39 tipos descritos en el presente documento, estaba limitado por el número de muestras disponibles de algunos tipos tumorales. Como se indica posteriormente en el presente documento, la precisión está ligada al número de muestras disponibles de cada tipo tumoral de modo que la capacidad de clasificar tipos tumorales adicionales se consigue fácilmente mediante la aplicación de números mayores de cada tipo tumoral. Por lo tanto, aunque la invención se ejemplifica mediante el uso en la clasificación entre 34 o 39 tipos tumorales así como subconjuntos de los 34 o 39, también pueden usarse 50 o más secuencias
- 50 expresadas para clasificar entre todos los tipos tumorales con la inclusión de muestras de los tipos tumorales adicionales. Por lo tanto la invención posibilita la clasificación de un tumor como de un tipo más allá de los 34 o 39 tipos descritos en el presente documento.
- 55 La invención se basa en los niveles de expresión de las secuencias génicas en un conjunto de células tumorales conocidas de diferentes tejidos y de diferentes tipos tumorales. Estos perfiles de expresión génica (de secuencias génicas en las diferentes células/tipos tumorales conocidos), bien realizados en expresión de ácido nucleico, expresión de proteínas u otros formatos de expresión, pueden compararse con los niveles de expresión de las mismas secuencias en una muestra tumoral desconocida para identificar la muestra como que contiene un tumor de un tipo particular y/o un origen o tipo celular particular. La invención proporciona, tal como en una situación clínica,
- 60 las ventajas de una identificación más precisa de un cáncer y por lo tanto el tratamiento del mismo sí como el pronóstico, incluyendo supervivencia y/o probabilidad de reaparición del cáncer después del tratamiento, del sujeto del que se obtuvo la muestra.
- 65 La invención también se basa además en parte en el descubrimiento de que el uso de 50 o más secuencias expresadas como se describen en el presente documento como capaces de clasificarse entre dos o más tipos tumorales necesariamente y efectivamente elimina uno o más tipos tumorales de la consideración durante la

clasificación. Esto refleja la falta de necesidad de seleccionar genes con niveles de expresión que estén altamente correlacionados con todos los tipos tumorales dentro del intervalo del sistema de clasificación. Dicho de otro modo, la invención puede practicarse con una pluralidad de genes cuyos niveles de expresión no están altamente correlacionados con ninguno de los tipos tumorales individuales o tipos múltiples en el grupo de tipos tumorales que se clasifican. Esto se diferencia de otros enfoques basados en la selección y el uso de genes altamente correlacionados, que probablemente no “descartan” otros tipos tumorales a diferencia de “incluir” un tipo tumoral basándose en la correlación positiva.

La clasificación de una muestra tumoral como de uno de los posibles tipos tumorales descritos en el presente documento excluyendo otros tipos tumorales se realiza por supuesto basándose en un nivel de confianza como se describe posteriormente. Cuando el nivel de confianza es bajo, o se prefiere un aumento en el nivel de confianza, la clasificación puede realizarse simplemente al nivel de un origen tisular particular o tipo celular para el tumor en la muestra. Como alternativa, y cuando una muestra tumoral no se clasifica fácilmente como un único tipo tumoral, la invención permite la clasificación de la muestra como uno de algunos tipos tumorales posibles descritos en el presente documento. Esto posibilita provechosamente la capacidad de reducir el número de posibles tipos tisulares, tipos celulares y tipos tumorales de los que considerar para selección y administración de terapia al paciente del que se obtuvo la muestra.

Se describe por lo tanto un medio no subjetivo para la identificación de la fuente tisular y/o el tipo tumoral de uno más cánceres de un sujeto aquejado. Aunque puede haberse usado previamente interpretación subjetiva para determinar la fuente tisular y/o el tipo tumoral, así como el pronóstico y/o tratamiento del cáncer basándose en esa determinación, la presente invención proporciona patrones de expresión génica objetivos, que pueden usarse solos o en combinación con criterios subjetivos para proporcionar una identificación más precisa de la clasificación de cáncer. La invención se aplica de forma particularmente provechosa a muestras de tumores secundarios o metastatizados, pero cualquier muestra que contenga células (incluyendo una muestra tumoral primaria) para la que la fuente tisular y/o el tipo tumoral se determina preferentemente por criterios objetivos también puede usarse con la invención. Por supuesto la determinación de clase en última instancia puede realizarse basándose en una combinación de criterios objetivos y no objetivos (o subjetivos/parcialmente subjetivos).

La invención incluye su uso como parte del cuidado clínico o médico de un paciente. Por lo tanto además de usar un perfil de expresión de genes como se describe en el presente documento para ensayar una muestra que contiene células de un sujeto aquejado de cáncer para determinar la fuente tisular y/o el tipo tumoral del cáncer, el perfil también puede usarse como parte de un método para determinar el pronóstico del cáncer en el sujeto. La clasificación del tumor/cáncer y/o el pronóstico pueden usarse para seleccionar o determinar o alterar el tratamiento terapéutico para dicho sujeto. Por lo tanto los métodos de clasificación de la invención pueden dirigirse al tratamiento de enfermedad, que se diagnostica completamente o en parte basándose en la clasificación. Dado el diagnóstico, puede usarse administración de un agente o una terapia antitumoral apropiada, o la retención o alternancia de un agente o una terapia antitumoral para tratar el cáncer.

Otros métodos clínicos incluyen los implicados en la provisión de cuidado médico a un paciente basándose en una clasificación como se describe en el presente documento. En algunas realizaciones, los métodos se refieren a proporcionar servicios de diagnóstico basándose en los niveles de expresión de secuencias génicas, con o sin inclusión de una interpretación de niveles para clasificar células de una muestra. En algunas realizaciones, el método para proporcionar un servicio de diagnóstico de la invención se precede de una determinación de una necesidad del servicio. En otras realizaciones, el método incluye actos en el control de la realización del servicio así como actos en la petición o recibo de reembolso por la realización del servicio.

Los detalles de una o más realizaciones de la invención se exponen en el dibujo adjunto y la descripción posterior. Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir del dibujo y la descripción detallada, y a partir de las reivindicaciones.

Definiciones

Como se usa en el presente documento, un “gen” es un polinucleótido que codifica un producto discreto, bien de naturaleza proteica o de ARN. Se aprecia que más de un polinucleótido puede ser capaz de codificar un producto discreto. El término incluye alelos y polimorfismos de un gen que codifican el mismo producto, o un análogo del mismo asociado funcionalmente (incluyendo ganancia, pérdida o modulación de función), basándose en la localización cromosómica y la capacidad para recombinar durante la mitosis normal.

Una “secuencia” o “secuencia génica” como se usa en el presente documento es una molécula de ácido nucleico o polinucleótido compuesto de un orden discreto de bases nucleotídicas. La expresión incluye el ordenamiento de bases que codifican un producto discreto (es decir “región codificante”), bien de naturaleza proteica o de ARN. Se aprecia que más de un polinucleótido puede ser capaz de codificar un producto discreto. También se aprecia que pueden existir alelos y polimorfismos de las secuencias génicas humanas y pueden usarse en la práctica de la invención para identificar el nivel o los niveles de expresión de las secuencias génicas o un alelo o polimorfismo de las mismas. La identificación de un alelo o polimorfismo depende en parte de la localización cromosómica y la

capacidad para recombinar durante la mitosis.

Los términos “correlacionar” o “correlación” o equivalentes de los mismos se refieren a una asociación entre la expresión de uno o más genes y otro acontecimiento, tal como, pero sin limitación, fenotipo o característica fisiológica, tal como tipo tumoral.

Un “polinucleótido” es una forma polimérica de nucleótidos de cualquier longitud, bien ribonucleótidos o bien desoxirribonucleótidos. Este término se refiere solamente a la estructura primaria de la molécula. Por lo tanto, este término incluye ADN y ARN bi y monocatenario. También incluye tipos de modificaciones conocidos incluyendo marcadores conocidos en la técnica, metilación, “protectores terminales”, sustitución de uno o más de los nucleótidos de origen natural con un análogo, y modificaciones internucleotídicas tales como enlaces sin carga (por ejemplo, fosforotioatos, fosforoditioatos, etc.), así como formas no modificadas del polinucleótido.

El término “amplificar” se usa en el sentido más amplio para indicar la creación de un producto de amplificación que puede realizarse enzimáticamente con ADN o ARN polimerasas. La “amplificación”, como se usa en el presente documento, se refiere en general al proceso de producir múltiples copias de una secuencia deseada, particularmente las de una muestra. “Múltiples copias” significa al menos 2 copias. Una “copia” no significa necesariamente complementariedad o identidad de secuencia perfecta con la secuencia molde. Se conocen en general en la técnica, métodos para amplificar ARNm, e incluyen PCR de transcripción inversa (RT-PCR) y PCR cuantitativa (o Q-PCR) o PCR en tiempo real. Como alternativa, el ARN puede marcarse directamente como el ADNc correspondiente por métodos conocidos en la técnica.

Por “correspondiente”, se entiende que una molécula de ácido nucleico comparte una cantidad de identidad de secuencia sustancial con otra molécula de ácido nucleico. Cantidad sustancial significa al menos 95 %, habitualmente al menos 98 % y más habitualmente al menos 99 %, y la identidad de secuencia se determina usando el algoritmo BLAST, como se describe en Altschul *et al.* (1990), J. Mol. Biol. 215: 403-410 (usando el ajuste por defecto publicado, es decir parámetros $w=4$, $t=17$).

Una “*microarray*” es una matriz lineal o bidimensional o tridimensional (y fase sólida) de regiones discretas, que tienen cada una un área definida, formada en la superficie de un soporte sólido tal como, pero sin limitación, vidrio, plástico o membrana sintética. La densidad de las regiones discretas en un *microarray* se determina por los números totales de polinucleótidos inmovilizados para detectar en la superficie de un único soporte de fase sólida, tal como de al menos aproximadamente 50/cm², al menos aproximadamente 100/cm², o al menos aproximadamente 500/cm², hasta aproximadamente 1.000/cm² o más. Las matrices pueden contener menos de aproximadamente 500, aproximadamente 1000, aproximadamente 1500, aproximadamente 2000, aproximadamente 2500, o aproximadamente 3000 polinucleótidos inmovilizados en total. Como se usa en el presente documento, un *microarray* de ADN es una matriz de sondas oligonucleotídicas o polinucleotídicas colocadas en una microplaca u otras superficies usadas para hibridar con polinucleótidos amplificados o clonados de una muestra. Ya que se conoce la posición de cada grupo particular de sondas en la matriz, las identidades de un polinucleótido de la muestra pueden determinarse basándose en su unión con una posición particular en el *microarray*. Como alternativa al uso de un *microarray*, puede usarse en la práctica de la invención una matriz de cualquier tamaño, incluyendo un ordenamiento de una o más posiciones de un ordenamiento bidimensional o tridimensional en una fase sólida para detectar la expresión de una única secuencia génica. En algunas realizaciones, puede prepararse un *microarray* para uso con la presente invención por técnicas fotolitográficas (tal como síntesis de sondas de ácido nucleico en la superficie del extremo 3') o mediante síntesis nucleica seguido de deposición en una superficie sólida.

Debido a que la invención se basa en la identificación de la expresión génica, algunas realizaciones de la invención determinan la expresión por hibridación de ARNm, o una versión amplificada o clonada del mismo, de una célula de muestra con un polinucleótido que es único de una secuencia génica particular. Los polinucleótidos de este tipo contienen al menos de aproximadamente 16, al menos aproximadamente 18, al menos aproximadamente 20, al menos aproximadamente 22, al menos aproximadamente 24, al menos aproximadamente 26, al menos aproximadamente 28, al menos aproximadamente 30, o al menos aproximadamente 32 pares de bases consecutivos de una secuencia génica que no se encuentra en otras secuencias génicas. El término “aproximadamente” como se usa en la frase anterior se refiere a un aumento o una reducción de 1 del valor numérico indicado. Otras realizaciones son polinucleótidos de al menos o aproximadamente 50, al menos o aproximadamente 100, al menos o aproximadamente 150, al menos o aproximadamente 200, al menos o aproximadamente 250, al menos o aproximadamente 300, al menos o aproximadamente 350, al menos o aproximadamente 400, al menos o aproximadamente 450, o al menos o aproximadamente 500 bases consecutivas de una secuencia que no se encuentra en otras secuencias génicas. El término “aproximadamente” como se usa en la frase anterior se refiere a un aumento o una reducción del 10 % desde el valor numérico indicado. Polinucleótidos más largos pueden por supuesto contener desapareamientos menores (por ejemplo mediante la presencia de mutaciones) que no afectan a la hibridación con los ácidos nucleicos de una muestra. Dichos polinucleótidos también pueden denominarse sondas polinucleotídicas que son capaces de hibridar con secuencias de los genes, o partes únicas de los mismos, descritos en el presente documento. Dichos polinucleótidos pueden marcarse para ayudar en su detección. Las secuencias pueden ser las de ARNm codificado por los genes, el ADNc correspondiente a dichos ARNm y/o versiones amplificadas de dichas secuencias. En algunas realizaciones de la

invención, las sondas polinucleotídicas se movilizan en una matriz, otros dispositivos de soporte sólido o en puntos individuales que localizan las sondas.

En otras realizaciones de la invención, toda o parte de una secuencia génica puede amplificarse y detectarse por métodos tales como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y variaciones de la misma, tal como, pero sin limitación, PCR cuantitativa (Q-PCR), PCR de transcripción inversa (RT-PCR) y PCR en tiempo real (incluyendo como medio de medición de las cantidades iniciales de copias de ARNm para cada secuencia en una muestra), opcionalmente RT-PCR en tiempo real o Q-PCR en tiempo real. Dichos métodos utilizarían uno o dos cebadores que son complementarios de partes de una secuencia génica, en la que los cebadores se usan para iniciar la síntesis de ácido nucleico. Los ácidos nucleicos de nueva síntesis se marcan opcionalmente y pueden detectarse directamente o mediante hibridación con un polinucleótido de la invención. Los ácidos nucleicos de nueva síntesis pueden ponerse en contacto con polinucleótidos (secuencias que los contienen) de la invención en condiciones que permiten su hibridación. Los métodos adicionales para detectar la expresión de ácidos nucleicos expresados incluyen ensayos de protección de RNAsa, incluyendo hibridaciones de fase líquida e hibridación *in situ* de células.

Como alternativa, y en realizaciones adicionales de la invención, la expresión génica puede determinarse por análisis de proteína expresada en una muestra celular de interés mediante el uso de uno o más anticuerpos específicos para uno o más epítomos de productos génicos individuales (proteínas) o fragmentos proteolíticos de los mismos, en dicha muestra celular o en un fluido corporal de un sujeto. La muestra celular puede ser una de células epiteliales de cáncer de mama enriquecidas de la sangre de un sujeto, tal como mediante el uso de anticuerpos marcados contra marcadores de superficie celular seguido de clasificación celular activada por fluorescencia (FACS). Dichos anticuerpos pueden marcarse para permitir su detección después de la unión con el producto génico. Las metodologías de detección adecuadas para su uso en la práctica de la invención incluyen, pero sin limitación, inmunohistoquímica de muestras que contienen células o tejido, ensayos inmunoabsorbentes ligados a enzimas (ELISA) incluyendo ensayos de tipo sándwich de anticuerpos de tejidos que contienen células o muestras de sangre, espectroscopia de masas e inmuno PCR.

Los términos “marcador” o “marcado” se refieren a una composición capaz de producir una señal detectable indicativa de la presencia de la molécula marcada. Los marcadores adecuados incluyen radioisótopos, cromóforos nucleotídicos, enzimas, sustratos, moléculas fluorescentes, restos quimioluminiscentes, partículas magnéticas, restos bioluminiscentes y similares. Como tal, un marcador es cualquier composición detectable por medios espectroscópicos, fotoquímicos, bioquímicos, inmunoquímicos, eléctricos, ópticos o químicos.

El término “soporte” se refiere a soportes convencionales tales como perlas, partículas, varillas, fibras, filtros, membranas y sopores de silano o silicato tales como portaobjetos de vidrio.

La “expresión” y “expresión génica” incluyen transcripción y/o traducción de material de ácido nucleico.

Como se usa en el presente documento, la expresión “que comprende” y sus afines se usan en su sentido inclusivo; es decir, equivalente al término “incluyendo” y sus afines correspondientes.

Las condiciones que “permiten” que se produzca un acontecimiento o condiciones que son “adecuadas” para que se produzca un acontecimiento, tales como hibridación, extensión de cadena y similares, o condiciones “adecuadas” son condiciones que no evitan que se produzcan dichos acontecimientos. Por lo tanto, estas condiciones permiten, potencian, facilitan y/o conducen al acontecimiento. Dichas condiciones, conocidas en la técnica y descritas en el presente documento, dependen de, por ejemplo, la naturaleza de la secuencia de nucleótidos, temperatura y condiciones de tampón. Estas condiciones también dependen de qué acontecimiento se desee, tal como hibridación, escisión, extensión de cadena o transcripción.

La “mutación” de secuencia, como se usa en el presente documento, se refiere a cualquiera alteración de secuencia en la secuencia de un gen desvelado en el presente documento de interés en comparación con una secuencia de referencia. Una mutación de secuencia incluye cambios de un único nucleótido, o alteraciones de más de un nucleótido en una secuencia, debido a mecanismos tales como sustitución, delección o inserción. El polimorfismo de un único nucleótido (SNP) también es una mutación de secuencia como se usa en el presente documento. Debido a que la presente invención se basa en el nivel relativo de expresión génica, también pueden ensayarse mutaciones en regiones no codificantes de genes como se desvela en el presente documento en la práctica de la invención.

La “detección” o “detectar” incluye cualquier medio de detección, incluyendo determinación directa e indirecta del nivel de expresión génica y cambios en el mismo.

A no ser que se defina de otro modo todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tienen el mismo significado que se entiende habitualmente por un experto en la materia a la que pertenece la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 muestra una representación de capacidad con respecto a la capacidad de uso de los niveles de

expresión de subconjuntos de un conjunto de 100 secuencias génicas expresadas para clasificar entre 39 tipos tumorales y subconjuntos de los mismos. Se usaron niveles de expresión de combinaciones aleatorias de 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 y 100 (cada uno muestreado 10 veces) de las 100 secuencias con datos de tipos tumorales y después se usaron para predecir conjuntos aleatorios de ensayo de muestras tumorales (cada una muestreada 10 veces) que varían de 2 a 39 tipos. Una representación de números de tipos tumorales frente a precisiones de predicción para resultados usando de 50 a 100 genes se muestra como ejemplos no limitantes. En general, la precisión mejora con mayores números de secuencias génicas, cuando 50 secuencias génicas den como resultado una reducción más notable en la precisión cuando se usen con aproximadamente 20 o más tipos tumorales.

La Figura 2 muestra una presentación alternativa de los datos usados con respecto a la Figura 1. Se muestra una representación de números de secuencias génicas usadas, que varían de 50 a 100, frente a precisiones de predicción para diversos números representativos de tipos tumorales. Las líneas representadas, de la parte superior a la inferior, son de los resultados de 2, 10, 20, 30 y 39 tipos tumorales, respectivamente.

La Figura 3 muestra el rendimiento del uso de todos los genes de un primer conjunto de 74 secuencias génicas y un segundo conjunto de 90 secuencias génicas para clasificar diversos números de tipos tumorales. En general, la precisión de los dos conjuntos es muy similar, presentando el conjunto de 74 una mayor precisión más notable con aproximadamente 28 o más (hasta 39) tipos tumorales.

La Figura 4 muestra una representación de capacidad con respecto a la capacidad para usar los niveles de expresión de todo o partes de un primer conjunto de 74 secuencias génicas expresadas para clasificar entre 39 tipos tumorales y subconjuntos de los mismos. Se usaron los niveles de expresión de combinaciones aleatorias de 50, 55, 60, 65 y 70 (cada uno muestreado 10 veces) así como las 74 secuencias con datos de tipos tumorales y después se usaron para predecir conjuntos aleatorios de ensayo de muestras tumorales (cada una mostrada 10 veces) que varían de 2 a 39 tipos. Se muestra una representación de números de tipos tumorales frente a precisiones de predicción para resultados usando de 50 a 74 genes como ejemplos no limitantes. En general, la precisión mejora con mayores números de secuencias génicas, siendo más notable que el uso de 74 genes proporciona las mayores precisiones, y produciendo 50 secuencias génicas las menores precisiones, cuando se usan con aproximadamente 20 o más tipos tumorales.

La Figura 5 muestra una presentación alternativa de los datos usados con respecto a la Figura 4. Se muestra una representación de números de secuencias génicas usadas, que varían de 50-74, frente a precisiones de predicción para diversos números representativos de tipos tumorales. Las líneas representadas, de la parte superior a la inferior, son de los resultados de 2, 10, 20, 30 y 39 tipos tumorales, respectivamente.

La Figura 6 muestra una representación de capacidad para la capacidad de uso de los niveles de expresión de subconjuntos de un conjunto de 90 secuencias génicas expresadas para clasificar entre 39 tipos tumorales y subconjuntos de los mismos. Se usaron los niveles de expresión de combinaciones aleatorias de 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80 y 85 (cada una mostrada 10 veces) así como las 90 secuencias con datos de tipos tumorales y después se usaron para predecir conjuntos aleatorios de ensayo de muestras tumorales (cada una muestreada 10 veces) que varió de 2 a 39 tipos. Se muestra una representación de números de tipos tumorales frente a precisiones de predicción para resultados usando de 50 a 90 genes como ejemplos no limitantes. En general, la precisión mejora con mayores números de secuencias génicas, cuando 50 secuencias génicas den como resultado una precisión notablemente reducida cuando se usan con aproximadamente 20 o más tipos tumorales.

La Figura 7 muestra una presentación alternativa de los datos usados con respecto a la Figura 6. Se muestra una representación de números de secuencias génicas usadas, que varían de 50 a 90, frente a precisiones de predicción para diversos números representativos de tipos tumorales. Las líneas representadas, de la parte superior a la inferior, son de los resultados de 2, 10, 20, 30 y 39 tipos tumorales, respectivamente.

Las Figuras 8A-8D muestran un "árbol" que clasifica los tipos tumorales abarcados en el presente documento así como tipos tumorales conocidos adicionales. Se construyó principalmente de acuerdo con "Cancer, Principles and Practice of Oncology, (DeVito, Hellman y Rosenberg), 6ª edición". Comenzando de este modo con un "tumor de origen desconocido" (o "tuo"), las primeras posibilidades son que se trata de un origen de célula germinal o célula no germinal. Si es la primera, entonces puede ser de origen ovárico o testicular. Dentro de los de origen testicular, el tumor puede ser de origen de seminoma o de "otro" origen.

Si el tumor es de un origen de célula no germinal, entonces es de origen epitelial o no epitelial. Si es el primero, entonces es de origen escamoso o no escamoso. Son tumores de origen escamoso el de origen en cuello uterino, esófago, laringe, pulmón o piel. Son tumores de origen no escamoso los de origen en vejiga urinaria, mama, intestino carcinóide, colangiocarcinoma, digestivo, riñón, hígado, pulmón, próstata, sistema reproductor, células basales cutáneas o tiroides-folicular-papilar. Entre los de origen digestivo, los tumores son de origen en el intestino delgado y grueso, adenocarcinoma del estómago, conducto biliar, esófago, vesícula biliar y páncreas. Los tumores de origen esofágico pueden ser de tipos adenocarcinoma o esófago de Barrett. De los tumores de origen en el sistema reproductor, pueden ser de origen de tipo adenocarcinoma de cuello uterino, de tumor endometrial u ovárico. Los tumores de origen ovárico son de los tipos claro, seroso, mucinoso y endometrioide.

Si el tumor es de origen no epitelial, entonces es de origen en la glándula adrenal, cerebro, GIST (tumor del estroma gastrointestinal), linfoma, meningioma, mesotelioma, sarcoma, melanoma cutáneo o tiroide-medular. De los linfomas, son de tipo linfocitos B, Hodgkin o linfocitos T. De los sarcomas, son de tipos leiomiomasarcoma, osteosarcoma, sarcoma de tejidos blandos, MFH (histiocitoma fibroso maligno) de tejidos blandos, sinovial de sarcoma de tejidos blandos, sarcoma de Ewing de tejidos blandos, fibrosarcoma de tejidos blandos y

rabdomiosarcoma de tejidos blandos.

Descripción detallada de modos de práctica de la invención

5 La presente invención proporciona métodos para el uso de la información de expresión génica para clasificar tumores de una manera más objetiva de lo que es posible con técnicas de patología convencional. La invención se basa en parte en los resultados de la reducción aleatoria del número de secuencias génicas usadas para clasificar una muestra tumoral como uno de una pluralidad de tipos tumorales, tales como los 34 tipos tumorales descritos posteriormente y en la Solicitud Provisional de Estados Unidos 60/577.084, presentada el 4 de junio de 2004. Se usó
10 un número total de 16.948 genes, que se filtraron a partir de un conjunto mayor basándose en la retirada de genes que presentan señales bajas o constantes en las muestras usadas tanto para validación cruzada como para precisiones de predicción como se describe en los ejemplos posteriores. Se seleccionaron 100 selecciones aleatorias de 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2400, 2600, 2800, 3000 y más genes del total y se usaron para clasificación como se describe en el presente documento.

Por lo tanto en un primer aspecto, la invención proporciona un método para clasificar una muestra que contiene células como que incluye una célula tumoral de (o proveniente de) un tipo de tejido o un origen tisular. El método comprende determinar o medir los niveles de expresión de 50 o más secuencias transcritas de células en una
20 muestra que contiene células obtenida de un sujeto humano, y clasificar la muestra como que contiene, eliminando uno o más tipos tumorales de la consideración, células tumorales de un tipo tisular epitelial o no epitelial incluyendo un tumor de células germinales o un sarcoma basado en los niveles de expresión de dichas secuencias.

En algunas realizaciones de la invención, la expresión de más de 50 % de dichas secuencias transcritas no se correlaciona con la expresión de otra de dichas secuencias transcritas; y/o las 50 o más secuencias transcritas no se seleccionan basándose en aprendizaje supervisado usando muestras tumorales conocidas, sobre el nivel de correlación entre su expresión y dicha pluralidad de tipos tumorales, o sobre su clasificación en una correlación entre su expresión y dicha pluralidad de tipos tumorales.

30 La clasificación se basa en una comparación de los niveles de expresión de las 50 o más secuencias transcritas en las células de la muestra con sus niveles de expresión en muestras tumorales conocidas y/o muestras no tumorales conocidas. Como alternativa, la clasificación se basa en una comparación de los niveles de expresión de las 50 o más secuencias transcritas con la expresión de secuencias de referencia en las mismas muestras, en relación con, o basándose en, la misma comparación en muestras tumorales conocidas y/o muestras no tumorales conocidas. Por lo tanto como ejemplo no limitante, los niveles de expresión de las secuencias génicas pueden determinarse en un
35 conjunto de muestras tumorales conocidas para proporcionar una base de datos frente a la que se comparan los niveles de expresión detectados o determinados en una muestra que contiene células de un sujeto. El nivel o los niveles de expresión de la secuencia o las secuencias génicas en una muestra también se pueden comparar con el nivel o los niveles de expresión de dicha secuencia o dichas secuencias génicas en células normales o no cancerosas, preferentemente de la misma muestra o del mismo sujeto. Como se describe posteriormente y en realizaciones de la invención utilizando Q-PCR o Q-PCR en tiempo real, los niveles de expresión pueden compararse con los niveles de expresión de genes de referencia en la misma muestra o puede usarse una relación de niveles de expresión.

45 La selección de 50 o más secuencias génicas para usar puede ser aleatoria, o por selección basada en diversos criterios. Como un ejemplo no limitante, las secuencias génicas pueden seleccionarse basándose en aprendizaje no supervisado, incluyendo técnicas de agrupamiento. Como otro ejemplo no limitante, la selección puede ser para reducir o eliminar la redundancia con respecto a su capacidad para clasificar el tipo tumoral. Por ejemplo, se seleccionan secuencias génicas basándose en la falta de correlación entre su expresión y la expresión de una o más
50 secuencias génicas adicionales usadas para clasificación. Esto se consigue evaluando el nivel de expresión de cada secuencia génica en el conjunto de datos de expresión para correlación, a través de la pluralidad de muestras, con el nivel de expresión de cada otro gen en el conjunto de datos para producir una matriz de coeficientes de correlación. Estas determinaciones de correlación pueden realizarse directamente, entre la expresión de cada par de secuencias génicas, o indirectamente, sin comparación directa entre los valores de expresión de cada par de
55 secuencias génicas.

Puede usarse una diversidad de metodologías de correlación en la correlación de datos de expresión de secuencias génicas individuales dentro del conjunto de datos. Los ejemplos no limitantes incluyen métodos paramétricos y no paramétricos así como metodologías basadas en la información mutua y enfoques no lineales. Los ejemplos no
60 lineales de enfoques paramétricos incluyen correlación de Pearson (o Pearson r , también denominada correlación lineal o de momento de producto) y correlación de coseno. Los ejemplos no limitantes de métodos no paramétricos incluyen correlación de R de Spearman (u orden de rango), correlación de Tau de Kendall y la estadística Gamma. Cada metodología de correlación puede usarse para determinar el nivel de correlación entre las expresiones de secuencias génicas individuales en el conjunto de datos. La correlación de todas las secuencias con todas las otras
65 secuencias se considera más fácilmente como una matriz. Usando la correlación de Pearson como un ejemplo no limitante, se usa el coeficiente de correlación r en el método como el indicador del nivel de correlación. Cuando se

usan otros métodos de correlación, puede usarse el coeficiente de correlación análogo a r , junto con el reconocimiento de niveles equivalentes de correlación correspondientes a r que es de 0 o de aproximadamente 0,25 a 0,5 o aproximadamente 0,5.

- 5 El coeficiente de correlación puede seleccionarse según se desee para reducir el número de secuencias génicas correlacionadas a diversos números. En algunas realizaciones de la invención usando r , el valor de coeficiente seleccionado puede ser de aproximadamente 0,25 o mayor, aproximadamente 0,3 o mayor, aproximadamente 0,35 o mayor, aproximadamente 0,4 o mayor, aproximadamente 0,45 o mayor, o aproximadamente 0,5 o mayor. La selección de un valor de coeficiente significa que cuando la expresión entre secuencias génicas en el conjunto de
10 datos se correlaciona a ese valor o mayor, posiblemente no se incluyan en un subconjunto de la invención. Por lo tanto en algunas realizaciones, el método comprende excluir o eliminar (no usar para clasificación) una o más secuencias génicas que se expresan en correlación, por encima de un coeficiente de correlación deseado, con otra secuencia génica en el conjunto de datos de tipo tumoral. Se señala, sin embargo, que puede haber situaciones de secuencias génicas que no se correlacionan con cualquier otra secuencia génica, en cuyo caso no se elimina
15 necesariamente de su uso en la clasificación.

Por lo tanto los niveles de expresión de secuencias génicas, en los que más de aproximadamente el 10 %, más de aproximadamente el 20 %, más de aproximadamente el 30 %, más de aproximadamente el 40 %, más de aproximadamente el 50 %, más de aproximadamente el 60 %, más de aproximadamente el 70 %, más de
20 aproximadamente el 80 %, o más de aproximadamente el 90 % de los niveles no se correlacionan con el de otra de las secuencias génicas usadas, pueden usarse en la práctica de la invención. La correlación entre niveles de expresión puede basarse en un valor por debajo de aproximadamente 0,9, aproximadamente 0,8, aproximadamente 0,7, aproximadamente 0,6, aproximadamente 0,5, aproximadamente 0,4, aproximadamente 0,3, o aproximadamente 0,2. La capacidad de clasificar entre clases con exclusión de los niveles de expresión de algunas secuencias
25 génicas está presente porque la expresión de las secuencias génicas en el subconjunto se correlaciona con la expresión de las secuencias génicas excluidas del subconjunto. Por lo tanto no se perdió ninguna información debido a que la información basada en la expresión de las secuencias génicas excluidas aún está representada por secuencias conservadas en el subconjunto. Por lo tanto, la expresión de las secuencias génicas del subconjunto tiene contenido de información relevante para las propiedades y/o características (o fenotipo) de una célula. Esto
30 tiene aplicación y relevancia para la clasificación de clases de tipo tumoral adicionales no incluidas como parte del conjunto de datos de expresión génica original que puede clasificarse mediante el uso de un subconjunto de la invención porque se basa en la redundancia de información entre la expresión de secuencias en el subconjunto y secuencias expresadas en esas clases adicionales. Por lo tanto la invención puede usarse para clasificar células como de tipo tumoral más allá de la pluralidad de clases conocidas usadas para generar el conjunto de datos de
35 expresión génica original.

También puede usarse selección de secuencias génicas basadas en la reducción de la correlación de expresión para un tipo tumoral particular. Esto también refleja un descubrimiento de la presente invención, basándose en la observación de que los niveles de expresión que estaban más altamente correlacionados con uno o más tipos
40 tumorales no eran necesariamente de mayor valor en la clasificación entre diferentes tipos tumorales. Esto se refleja tanto por la capacidad para usar secuencias génicas seleccionadas aleatoriamente para clasificación así como el uso de secuencias particulares, como se describe en el presente documento, que no se expresan con la correlación más significativamente con uno o más tipos tumorales. Por lo tanto la invención puede practicarse sin selección de secuencias génicas basándose en los P valores más significativos o una clasificación basada en la correlación de la
45 expresión génica y uno o más tipos tumorales. Por lo tanto la invención puede practicarse sin el uso de metodologías basadas en clasificación, tales como el ensayo H de Kruskal-Wallis.

Las secuencias génicas usadas en la práctica de la invención pueden incluir las que se ha observado que se expresan en correlación con tipos tumorales particulares, tales como la expresión del receptor de estrógenos, que se
50 ha observado que se expresa en correlación con algunos cánceres ováricos y de mama. En algunas realizaciones de la invención, sin embargo, la invención se práctica con el uso del nivel de expresión de al menos una secuencia génica que no se ha identificado previamente que esté asociada con ninguno de los tipos tumorales que se clasifican. Por lo tanto la invención puede practicarse sin todas las secuencias génicas que se han asociado o correlacionado previamente con la expresión en los dos o más tipos tumorales (hasta 39 o más) en los que puede
55 clasificarse una muestra que contiene células.

Aunque la invención se describe principalmente con respecto a sujetos humanos, también pueden usarse muestras de otros sujetos. Todo lo que se necesita es la capacidad de evaluar los niveles de expresión de secuencias génicas en una pluralidad de muestras tumorales conocidas de modo que pueden compararse los niveles de expresión en
60 una muestra desconocida o de ensayo. Por lo tanto la invención puede aplicarse a muestras de cualquier organismo para las que están disponibles una pluralidad de secuencias expresadas, y una pluralidad de muestras tumorales conocidas. Un ejemplo no limitante es la aplicación de la invención a muestras de ratón, basándose en la disponibilidad del genoma de ratón para permitir la detección de secuencias murinas expresadas y la disponibilidad de muestras tumorales de ratón conocidas o la capacidad de obtener muestras conocidas. Por lo tanto, la invención
65 se contempla para su uso con otras muestras, incluyendo las de mamíferos, primates y animales usados en ensayos clínicos (tales como ratas, ratones, conejos, perros, gatos y chimpancés) como ejemplos no limitantes.

Aunque la invención se practica fácilmente con el uso de muestras que contienen células, puede usarse en la práctica de la invención cualquier muestra que contenga ácido nucleico que pueda ensayarse con respecto a niveles de expresión génica. Sin limitar la invención, una muestra de la invención puede ser una que se sospeche o se sepa que contiene células tumorales. Como alternativa, una muestra de la invención puede ser una “muestra tumoral” o “muestra que contiene tumor” o “muestra que contiene células tumorales” de tejido o fluido aislado de un individuo que se sospecha que está aquejado de, o en riesgo de desarrollar, cáncer. Los ejemplos no limitantes de muestras para su uso con la invención incluyen una muestra clínica, tal como, pero sin limitación, una muestra fija, una muestra nueva o una muestra congelada. La muestra puede ser un aspirado, una muestra citológica (incluyendo sangre u otro fluido corporal) o una muestra de ensayo tisular, que incluye al menos algo de información con respecto al contexto *in situ* de células en la muestra de ensayo, siempre que las células apropiadas o los ácidos nucleicos estén disponibles para determinación de los niveles de expresión génica. La invención se basa en parte en el descubrimiento de que los resultados obtenidos con secciones tisulares congeladas pueden aplicarse con validez a la situación con muestras celulares o tisulares fijas y extenderse a muestras nuevas.

Los ejemplos no limitantes de muestras fijas incluyen las que se fijan con formalina o formaldehído (incluyendo muestras FFPE), con Boudin, glutaldehído, acetona, alcoholes o cualquier otro fijador, tal como los usados para fijar muestras celulares o tisulares para inmunohistoquímica (IHC). Otros ejemplos incluyen fijadores que precipitan ácidos nucleicos y proteínas asociadas a células. Dadas las posibles complicaciones en la manipulación de muestras de ensayo tisulares congeladas, tales como la necesidad de mantener su estado congelado, la invención puede practicarse con muestras no congeladas, tales como muestras fijas, muestras nuevas, incluyendo células de sangre u otro fluido o tejido corporal, y muestras mínimamente tratadas. En algunas aplicaciones de la invención, la muestra no se ha clasificado usando técnicas de patología convencionales, tales como, pero sin limitación, ensayos basados en inmunohistoquímica.

En algunas realizaciones de la invención, la muestra se clasifica como que contiene una célula tumoral de un tipo seleccionado de los siguientes 53, y subconjuntos de los mismos: Adenocarcinoma de Mama, Adenocarcinoma del Cuello Uterino, Adenocarcinoma del Esófago, Adenocarcinoma de la Vesícula Biliar, Adenocarcinoma de Pulmón, Adenocarcinoma de Páncreas, Adenocarcinoma del Intestino Delgado-Grueso, Adenocarcinoma del Estómago, Astrocitoma, Carcinoma de Células Basales de la Piel, Colangiocarcinoma del Hígado, Adenocarcinoma de Células Claras del Ovario, Linfoma de Linfocitos B Grande Difuso, Carcinoma Embrionario del Testículo, Carcinoma Endometriode del Útero, Sarcoma de Ewing, Carcinoma Folicular del Tiroides, Tumor del Estroma Gastrointestinal, Tumor de Células Germinales del Ovario, Tumor de Células Germinales del Testículo, Glioblastoma Multiforme, Carcinoma Hepatocelular del Hígado, Linfoma de Hodgkin, Carcinoma de Células Grandes del Pulmón, Leiomiomasarcoma, Liposarcoma, Carcinoma Lobular de Mama, Histiocitoma Fibroso Maligno, Carcinoma Medular del Tiroides, Melanoma, Meningioma, Mesotelioma de Pulmón, Adenocarcinoma Mucinoso del Ovario, Miofibrosarcoma, Tumor Neuroendocrino del Intestino, Oligodendroglioma, Osteosarcoma, Carcinoma Papilar del Tiroides, Feocromocitoma, Carcinoma de Células Renales del Riñón, Rabdomyosarcoma, Seminoma de Testículo, Adenocarcinoma Seroso del Ovario, Carcinoma de Células Pequeñas del Pulmón, Carcinoma de Células Escamosas del Cuello Uterino, Carcinoma de Células Escamosas del Esófago, Carcinoma de Células Escamosas de la Laringe, Carcinoma de Células Escamosas del Pulmón, Carcinoma de Células Escamosas de la Piel, Sarcoma Sinovial, Linfoma de Linfocitos T y Carcinoma de Células Transicionales de la Vejiga.

En otras realizaciones de la invención, la muestra se clasifica como que contiene una célula tumoral de un tipo seleccionado de los siguientes 34, y subconjuntos de los mismos: adrenal, de cerebro, de mama, carcinoide-intestino, cuello uterino (células escamosas), colangiocarcinoma, endometrio, células germinales, GIST (tumor del estroma gastrointestinal), riñón, leiomiomasarcoma, hígado, pulmón (adenocarcinoma, células grandes), pulmón (células pequeñas), pulmón (escamoso), linfoma (linfocitos B), Linfoma (Hodgkin), meningioma, mesotelioma, osteosarcoma, ovario (células claras), ovario (células serosas), páncreas, próstata, piel (células basales), piel (melanoma), intestino delgado y grueso; tejido blando (liposarcoma); tejido blando (MFH o Histiocitoma Fibroso Maligno), tejido blando (Sarcoma-Sinovial), testículo (seminoma), tiroides (folicular-papilar), tiroides (carcinoma medular) y vejiga urinaria.

En realizaciones adicionales de la invención, la muestra se clasifica como que contiene una célula tumoral de un tipo seleccionado de los siguientes 39, y subconjuntos de los mismos: glándula adrenal, cerebro, mama, carcinoide-intestino, cuello uterino-adenocarcinoma, cuello uterino-escamoso, endometrio, vejiga urinaria, célula germinal-ovario, GIST, riñón, leiomiomasarcoma, hígado, pulmón-adenocarcinoma-células grandes, pulmón-células pequeñas, pulmón-escamoso, linfoma-linfocitos B, Linfoma-Hodgkin, linfoma-linfocitos T, meningioma, mesotelioma, osteosarcoma, ovario-células claras, ovario-seroso, páncreas, próstata, piel-células basales, piel-melanoma, piel-escamoso, intestino delgado y grueso, tejido blando-liposarcoma, tejido blando-MFH, tejido blando-sarcoma-sinovial, estómago-adenocarcinoma, testículo-otro (o no seminoma), testículo-seminoma, tiroides-folicular-papilar, tiroides-medular y vejiga urinaria.

Los métodos de la invención también pueden aplicarse para clasificar una muestra que contiene células como que contiene una célula tumoral de un tumor de un subconjunto de cualquiera de los conjuntos anteriores. El tamaño del subconjunto será habitualmente pequeño, compuesto de dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve o diez de

los tipos tumorales descritos anteriormente. Como alternativa, el tamaño del subconjunto puede ser cualquier número entero hasta el tamaño complejo del conjunto. Por lo tanto las realizaciones de la invención incluyen clasificación entre 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51 o 52 de los tipos anteriores. En algunas realizaciones, el subconjunto estará compuesto de tipos tumorales que son del mismo tipo tisular u orgánico. Como alternativa, el subconjunto estará compuesto de tipos tumorales de diferentes tejidos u órganos. En algunas realizaciones, el subconjunto incluirá uno o más tipos seleccionados de glándula adrenal, cerebro, carcinoide-intestino, cuello uterino-adenocarcinoma, cuello uterino-escamoso, vesícula biliar, célula germinal-ovario, GIST, leiomioma, hígado, meningioma, osteosarcoma, piel-células basales, piel-escamoso, tejido blando-liposarcoma, tejido blando-MFH, tejido blando-sarcoma-sinovial, testículo-otro (o no seminoma), testículo-seminoma, tiroides-folicular-papilar y tiroides-medular.

La clasificación entre subconjuntos de los tipos tumorales anteriores se demuestra por los resultados mostrados en las Figuras 1 y 2, en las que los niveles de expresión de tan pocos como 50 o más secuencias génicas pueden usarse para clasificar entre muestras aleatorias de 2 tipos tumorales entre las del conjunto de 39 enumerado anteriormente. Pueden usarse los niveles de expresión de 50-100 secuencias génicas (que se seleccionaron aleatoriamente) para clasificar entre 2 a 39 tipos tumorales con diversos grados de precisión. La invención puede practicarse con los niveles de expresión de 50 o más, aproximadamente 55 o más, aproximadamente 60 o más, aproximadamente 65 o más, aproximadamente 70 o más, aproximadamente 75 o más, aproximadamente 80 o más, aproximadamente 85 o más, aproximadamente 90 o más, aproximadamente 100 o más, aproximadamente 110 o más, aproximadamente 120 o más, aproximadamente 130 o más, aproximadamente 140 o más, aproximadamente 150 o más, aproximadamente 200 o más, aproximadamente 250 o más, aproximadamente 300 o más, aproximadamente 350 o más, o aproximadamente 400 o más secuencias transcritas como se encuentran en el "transcriptoma" humano (parte transcrita del genoma). La invención también puede practicarse con niveles de expresión de 50-60 o más, aproximadamente 60-70 o más, aproximadamente 70-80 o más, aproximadamente 80-90 o más, aproximadamente 90-100 o más, aproximadamente 100-110 o más, aproximadamente 110-120 o más, aproximadamente 120-130 o más, o aproximadamente 130-140 o más secuencias transcritas. En algunas realizaciones de la invención, los genes transcritos pueden seleccionarse aleatoriamente o incluyen todas o algunas de las secuencias génicas específicas desveladas en el presente documento. Como se demuestra en el presente documento, puede realizarse clasificación con precisiones de aproximadamente el 55 %, aproximadamente el 60 %, aproximadamente el 65 %, aproximadamente el 70 %, aproximadamente el 75 %, aproximadamente el 80 %, aproximadamente el 85 %, aproximadamente el 90 %, o aproximadamente el 95 % o mayor mediante el uso de la presente invención.

En otras realizaciones, los niveles de expresión génica de otras secuencias génicas pueden determinarse junto con las determinaciones anteriormente descritas de los niveles de expresión para su uso en clasificación. Un ejemplo no limitante de esto se ve en el caso de una plataforma basada en *microarray* para determinar la expresión génica, cuando también se mide la expresión de otras secuencias génicas. Cuando esos otros niveles de expresión no se usan en clasificación, se pueden considerar los resultados de secuencias transcritas "en exceso" y no críticas para la práctica de la invención. Como alternativa, y cuando esos otros niveles de expresión se usen en la clasificación, están dentro del alcance de la invención, en el que la descripción del uso de números particulares de secuencias no excluye necesariamente el uso de niveles de expresión de secuencias adicionales. En algunas realizaciones, la invención incluye el uso de un nivel o niveles de expresión de una o más secuencias génicas "en exceso", tal como las que pueden proporcionar información redundante para una o más secuencias génicas distintas usadas en un método de la invención.

Debido a que la clasificación de una muestra como que contiene células de uno de los tipos tumorales anteriores también clasifica de forma inherente el origen de sitio de órgano o tejido de la muestra, los métodos de la invención pueden aplicarse a clasificación de una muestra tumoral como de un sitio de órgano o tejido particular del paciente. Esta aplicación de la invención es particularmente útil en casos en los que la muestra sea de un tumor que sea el resultado de metástasis por otro tumor. En algunas realizaciones de la invención, la muestra tumoral se clasifica como una de las siguientes 24: Adrenal, Vejiga, Hueso, Cerebro, Mama, Cuello Uterino, Endometrio, Esófago, Vesícula Biliar, Riñón, Laringe, Hígado, Pulmón, Ganglio Linfático, Ovario, Páncreas, Próstata, Piel, Tejido Blando, Intestino Delgado/Grueso, Estómago, Testículo, Tiroides y Útero.

Aunque la invención también posibilita la clasificación como uno de los tipos tumorales anteriores basándose en comparaciones con los niveles de expresión de secuencias en los 39 tipos tumorales, es posible que se desee un mayor nivel de confianza en la clasificación. Si se prefiere un aumento en la confianza de la clasificación, la clasificación puede ajustarse para identificar la muestra tumoral como de un origen o tipo celular particular como se muestra en la Figura 8. Por lo tanto puede realizarse un aumento en la confianza a cambio de una reducción en la especificidad con respecto al tipo tumoral por identificación del origen o tipo celular.

La clasificación de una muestra que contiene células como célula tumoral de uno de los 39 tipos tumorales anteriores inherentemente también clasifica el sitio tisular u orgánico origen de la muestra. Por ejemplo, la identificación de una muestra como escamosa de cuello uterino necesariamente clasifica el tumor como de origen de cuello uterino, de tipo celular escamoso (y por lo tanto de origen epitelial en lugar de no epitelial) como se muestra

en la Figura 8. También significa que el tumor no era necesariamente de origen en células germinales. Por lo tanto, los métodos de la invención pueden aplicarse a la clasificación de una muestra tumoral como de un sitio orgánico o tisular particular de un sujeto o paciente. Esta aplicación de la invención es particularmente útil en casos en los que la muestra es de un tumor que es el resultado de metástasis por otro tumor.

La práctica de la invención para clasificar una muestra que contiene células como que tiene una célula tumoral de uno de los tipos anteriores es mediante el uso de un algoritmo de clasificación apropiado que utiliza aprendizaje supervisado para aceptar 1) los niveles de expresión de las secuencias génicas en una pluralidad de tipos tumorales conocidos como un conjunto de entrenamiento y 2) los niveles de expresión de los mismos genes en una o más células de una muestra para clasificar la muestra como que tiene células de uno de los tipos tumorales. Se proporciona más análisis de esto en la sección de ejemplos del presente documento. Los niveles de expresión pueden proporcionarse basándose en las señales en cualquier formato, incluyendo expresión de ácido nucleico o expresión de proteínas como se describe en el presente documento.

Como resultará evidente para el experto en la materia, el intervalo de clasificación se ve afectado por el número de tipos tumorales así como el número de muestras para cada tipo tumoral. Sin embargo dadas las muestras adecuadas del intervalo completo de tumores humanos como se proporciona en el presente documento, la invención se aplica fácilmente a la clasificación de esos tipos tumorales así como tipos adicionales.

Los ejemplos no limitantes de algoritmos de clasificación que pueden usarse en la práctica de la invención incluyen algoritmos de aprendizaje supervisados, algoritmos de aprendizaje de máquina, análisis diferenciadores lineales, algoritmos de selección de atributos y redes neurales artificiales (ANN). En realizaciones preferidas de la invención, se usa un algoritmo de clasificación basado en distancia, tal como el algoritmo de vecino más cercano a k (KNN), o máquina de vector de soporte (SVM).

El uso de KNN es en algunas realizaciones de la invención y se analiza además como un ejemplo representante no limitante. KNN puede usarse para analizar los datos de expresión de los genes en un "conjunto de entrenamiento" de muestras tumorales conocidas incluyendo los 39 tipos tumorales descritos en el presente documento. El conjunto de datos de entrenamiento puede compararse después con los datos de expresión para los mismos genes en una muestra que contiene células. Los niveles de expresión de los genes en la muestra se comparan después con el conjunto de datos de entrenamiento mediante KNN para identificar las muestras tumorales con los patrones de expresión más similares. Como ejemplo no limitante, los cinco "vecinos más cercanos" pueden identificarse y los tipos tumorales de los mismos usarse para clasificar la muestra tumoral desconocida. Por supuesto pueden usarse otras cantidades de "vecinos más cercanos". Los ejemplos no limitantes incluyen menos de 5, aproximadamente 7, aproximadamente 9 o aproximadamente 11 o más "vecinos más cercanos".

Como un ejemplo hipotético, si los cinco "vecinos más cercanos" de una muestra desconocida son cuatro linfomas de linfocitos B y un linfoma de linfocitos T, entonces la clasificación de la muestra como del linfoma de linfocitos B puede realizarse con gran precisión. Esto se ha usado con una precisión del 84 % o mayor, tal como 90 %, como se describe en los Ejemplos.

La capacidad de clasificación puede combinarse con la naturaleza inherente del esquema de clasificación para proporcionar un medio para aumentar la confianza de la clasificación tumoral en ciertas situaciones. Por ejemplo, si los cinco "vecinos más cercanos" de una muestra son tres tumores ováricos de células claras y dos serosos ováricos, la confianza puede mejorarse simplemente tratando los tumores como de origen ovárico y tratando al sujeto o paciente (del que se ha obtenido la muestra) en consecuencia. Véase Figura 8. Esto es un ejemplo de intercambiar especificidad a favor de confianza aumentada. Esto proporciona el beneficio añadido de abordar la posibilidad de que la muestra desconocida sea un tumor mucinoso o endometriode. Por supuesto el experto en la materia es libre de tratar el tumor como una o ambas de estas dos posibilidades más probables y proceder en consecuencia con esa determinación.

Debido a que el linaje de desarrollo de las células tumorales en ciertos tipos tumorales (por ejemplo, células germinales) puede ser complejo e implicar múltiples tipos celulares, la Figura 8 puede parecer sobresimplificada. Sin embargo, actúa como una buena base para relacionar histopatología conocida y para actuar como un "árbol guía" para analizar y relacionar identificaciones de expresión génica asociadas a tumores.

La naturaleza inherente del esquema de clasificación también proporciona un medio para aumentar la confianza de la clasificación tumoral en casos en los que los "vecinos más cercanos" sean ambiguos. Por ejemplo, si los cinco "vecinos más cercanos" fueran uno de vejiga urinaria, uno de mama, uno de riñón, uno de hígado y uno de próstata, la clasificación puede ser simplemente la de un tumor de células no escamosas. Dicha determinación puede realizarse sin confianza significativa y el sujeto o paciente del que se obtuvo la muestra puede tratarse en consecuencia. Sin quedar ligado a la teoría, y ofrecido solamente para mejorar el entendimiento de la invención, los dos últimos ejemplos reflejan las similitudes en la expresión génica de células de un tipo celular y/u origen tisular similar.

Las realizaciones de la invención incluyen uso de los métodos y materiales descritos en el presente documento para

identificar el origen de un cáncer de un paciente. Por lo tanto dada una muestra que contiene células tumorales, el origen tisular de las células tumorales se identifica mediante el uso de la presente invención. Un ejemplo no limitante es en el caso de un sujeto con un ganglio linfático inflamado que contiene células cancerosas. Las células pueden ser de un tejido u órgano que drena al ganglio linfático o puede ser de otra fuente tisular. La presente invención puede usarse para clasificar las células como de un tipo tumoral o tisular (u origen) particular que permite la identificación de la fuente de las células cancerosas. En un ejemplo alternativo no limitante, la muestra (tal como la de un ganglio linfático) contiene células, que se ensayan en primer lugar mediante el uso de la invención para clasificar al menos una célula como una célula tumoral de un origen o tipo tisular. Esto se usa después para identificar la fuente de las células cancerosas en la muestra. Ambos de estos son ejemplos del uso ventajoso de la invención para ahorrar tiempo, esfuerzo y coste en el uso de otros ensayos de diagnóstico de cáncer.

En realizaciones adicionales, la invención se practica con una muestra de un sujeto con un historial previo de cáncer. Como ejemplo no limitante, puede encontrarse que una muestra que contiene células (del ganglio linfático o de otra parte) del sujeto contiene células cancerosas de modo que la presente invención puede usarse para determinar si las células son del mismo tejido o uno diferente de el del cáncer previo. Esta aplicación de la invención también puede usarse para identificar un nuevo tumor primario, tal como el caso en el que se encuentran nuevas células cancerosas en el hígado de un sujeto que ha tenido previamente cáncer de mama. La invención puede usarse para identificar las nuevas células cancerosas como el resultado de metástasis del cáncer de mama previo (o de otro tipo tumoral, bien identificado previamente o no) o como una nueva aparición primaria de cáncer de hígado. La invención también puede aplicarse a muestras de un tejido u órgano en el que se encuentran múltiples cánceres para determinar el origen de cada cáncer, así como si los cánceres son del mismo origen.

Aunque la invención puede practicarse con el uso de niveles de expresión de un grupo aleatorio de secuencias génicas expresadas, la invención también proporciona secuencias génicas ejemplares para uso en la práctica de la invención. La invención incluye un primer grupo de 74 secuencias génicas de las que 50 o más pueden usarse en la práctica de la invención. Las 50 a 74 secuencias génicas pueden usarse junto con la determinación de niveles de expresión de secuencias adicionales siempre que los niveles de expresión de secuencias génicas del conjunto de 74 se usen en clasificación. Un ejemplo no limitante de dichas realizaciones de la invención es cuando se mide la expresión de las 74 secuencias génicas, o al menos 50 (o 50 a aproximadamente 90) miembros de las mismas, junto con los niveles de expresión de una pluralidad de otras secuencias, tales como mediante el uso de una plataforma basada en *microarray* usada para realizar la invención. Aunque estos otros niveles de expresión no se usan en la clasificación, se pueden considerar los resultados de secuencias transcritas "en exceso" y no críticos para la práctica de la invención. Como alternativa, y cuando se usen esos otros niveles de expresión en la clasificación, están dentro del alcance de la invención, cuando el uso de las secuencias anteriormente descritas no excluya necesariamente el uso de niveles de expresión de secuencias adicionales.

Se proporcionan secuencias de ARNm correspondientes a un conjunto de 74 secuencias génicas para su uso en la práctica de la invención en el Listado de Secuencias adjunto. Se proporciona a continuación un listado de las SEQ ID Nos., con información de identificación correspondiente, incluyendo números de referencia y otra información.

Tabla 1

Hs.73995_mRNA_1 gi 190403 gb M60502.1	ARNm de profilagrina humana HUMPROFILE, extremo 3' poliA = 1	SEQ ID No.: 1
Hs.75236_mRNA_4 gi 14280328 gb AY033998.1	<i>Homo sapiens</i> poliA = 3	SEQ ID No.: 2
Hs.299867_mRNA_1 gi 4758533 ref NM_004496.1	Factor nuclear de hepatocitos 3 de <i>Homo sapiens</i> , alfa (HNF3A), ARNm poliA = 3	SEQ ID No.: 3
Hs.285401_contig1 AI147926 AI880620 AA768316 AA761543 AA279147 AI216016 AI738663 N79248 AI684489 AA960845 AI718599 AI379138 N29366 BF002507 AW044269 R34339 R66326 H04648 R67467 AI523112 BF941500	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 4
Hs. 182507_mRNA_1 gi 15431324 ref NM_002283.2	Queratina de <i>Homo sapiens</i> , pelo, básica, 5 (KRTHB5), ARNm poliA = 3	SEQ ID No.: 5

Hs.292653_contig1 AI692279 AI393765 AI378686 R44346 AW470408 AI380925 F03856 H08075 F08895 AI858374 AI216499	AI200660 AW014007 AI341199 AI695373 AW292108 T10352 BF938983 AW003704 H08077 AW468398 AI865976 H22568	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 6
Hs.97616_mRNA_3 gi 12654852 gb BC001270.1 BC0 01270		Clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 5069 IMAGE: 3458016 poliA = 3	SEQ ID No.: 7
Hs.123078_mRNA_3 gi 14328043 gb BC009237.1 BC0 09237		Clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 2216 IMAGE: 2989823 poliA = 3	SEQ ID No.: 8
Hs.285508_contig1 AW194680 BF939744 BF516467		poliA = 1 poliA = 1	SEQ ID No.: 9
Hs.183274_contig1 AW134603 AI277015 AI803254 AI393911 AI278517 AW612644 AA448864 AI640165 AA780161 BF591180 AI918020 BF003064 AI337393 AI522206	BF437393 BF064008 BF509951 AA887915 BF054958 AI004413 AI492162 AI309226 AI863671 AA479926 AA461188 AI758226 AI291375 BF001845 BE856784 BF001760 AI280300	FLAG = 1 poliA = 2 WARN poliA = 3	SEQ ID No.: 10
Hs.334841_mRNA_3 gi 14290606 gb BC009084.1 BC0 09084		Clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 9270 IMAGE: 3853674 poliA = 3	SEQ ID No.: 11
Hs.3321_contig1 BE672611 AA814147 AA722404 AI680648 AA063561 BE219054 AI796872 AI018324 AI701122 BI084742 AI480008 AI217994	AI804745 AI492375 AA594799 AW170088 D11718 BG153444 AI590287 R55185 AI479167 BE218203 AA905336 AI681917 AI401468	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 12
Hs.306216_singlet1 AW083022		poliA = 1 poliA = 2	SEQ ID No.: 13
Hs.99235_contig1 AA456140 AI167259 AA450056		poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 14
Hs.169172_mRNA_2 gi 2274961 emb AJ000388.1 HSCANPX		ARNm de <i>Homo sapiens</i> para proteasa de tipo calpaína CANPX poliA = 3	SEQ ID No.: 15
Hs.351486_mRNA_1 gi 16549178 dbj AK054605.1 AK 054605		ADNc de <i>Homo sapiens</i> FLJ30043 fis, clon 3NB692001548 poliA = 0	SEQ ID No.: 16
Hs.153504_contig2 BE962007 AW016349 AA932969 AI025620 AI688744 AA932970 AU156702 AI634439 AI613215 AI318363 AW181938 AI813801 AI433695 BE858965 AW058302 AI760087 AW243848 AW300574 BF062899 BE855597 BE617708	AW016358 AW139144 AI865632 AA854291 AA152496 AI539557 AI 123490 AW105672 AA843483 AI366889 AA934772 N72230 AI760632 AI682077 AA886672 AI350384 BE466359 AI859529 AI921588	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 17
Hs.199354_singlet1 AI669760		poliA = 1 poliA = 2	SEQ ID No.: 18
Hs.162020_contig1 AW291189 AA505872		poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 19

ES 2 548 514 T3

Hs.30743_mRNA_3 gi 18201906 ref NM_006115.2	antígeno expresado preferentemente en melanoma de <i>Homo sapiens</i> (PRAME), ARNm poliA = 3	SEQ ID No.: 20
Hs.271580_contig1 5 AW613773 AI982899 AW193151 BE206353 BE208200 A1811548 AW264021	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 21
Hs.69360_mRNA_2 gi 14250609 gb BC008764.1 BC008764	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 1266 IMAGE: 3347571 poliA = 3	SEQ ID No.: 22
Hs.30827_contig1 H07885 N39347 W85913 AA583408 W86449	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 23
Hs.211593_contig2 R40214 BE501078 AW593784 AW780437 AI247981 AW241273 H60824	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 24
Hs.155097_mRNA 1 gi 15080385 gb BC011949.1 BC011949	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 9006 IMAGE: 3863603 poliA = 3	SEQ ID No.: 25
Hs.5163_mRNA_1 gi 15990433 gb BC015582.1 BC015582	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 23280 IMAGE: 4637504 poliA = 3	SEQ ID No.: 26
Hs.55150_mRNA_1 gi 17068414 gb BC017586.1 BC0 17586	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 26610 IMAGE: 4837506 poliA = 3	SEQ ID No.: 27
Hs.170177_contig3 AA976262 AI298326 BF111862 BF589437 AA600354 AI886238 N52601 A1570965 AI565367 N45292 AI632075 AA679729 AI968410 AI669255 N45300 AW078614 AI802070 AI885947 T16586 R15989 AI289789 AI871636 AI718785 AW 148847	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 28
Hs.184601_mRNA_5 gi 4426639 gb AF104032.1 AF104032	<i>Homo sapiens</i> poliA = 2	SEQ ID No.: 29
Hs.351972_singlet1 AA865917	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 30
Hs.5366_mRNA_2 gi 15277845 gb BC012926.1 BC012926	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 16817 IMAGE: 3853503 poliA = 3	SEQ ID No.: 31
Hs.18140_contig1 AA706873 AI911572 AW614616 BF511251 AI914294 AW151688	poliA = 1 poliA = 1	SEQ ID No.: 32
Hs.133196_contig2 AI695045 AW207361 BF445141 AA405473	poliA = 2 WARN poliA = 3	SEQ ID No.: 33
Hs.63325_mRNA_5 gi 15451939 ref NM_019894.1	proteasa transmembrana de <i>Homo sapiens</i> , serina 4 (TMPRSS4), ARNm poliA = 3	SEQ ID No.: 34

Hs.250692_mRNA_2 gi 184223 gb M95585.1 HUMHLF	ARNm de factor de leucemia hepático humano (HLF), cds completo poliA = 3	SEQ ID No.: 35
Hs.250726 singlet4 AW298545	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 36
Hs.79217_mRNA_2 gi 16306657 gb BC001504.1 BC001504	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 2273 IMAGE: 3505512 poliA = 3	SEQ ID No.: 37
Hs.47986_mRNA_1 gi 13279253 gb BC004331.1 BC004331	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 10940 IMAGE: 3630835 poliA = 3	SEQ ID No.: 38
Hs.94367_mRNA_1 gi 10440200 dbj AK027147.1 AK027147	ADNc de <i>Homo sapiens</i> : FLJ23494 fis, clon LNG01885 poliA = 3	SEQ ID No.: 39
Hs.49215_contig1 BI493248 N66529 AA452255 BI492877 AW196683 AI963900 BF478125 AI421654 BE466675	poliA = 1 poliA = 1	SEQ ID No.: 40
Hs.281587_contig2 R61469 R15891 AA007214 R61471 AI014624 N69765 AW592075 H09780 AA709038 AI335898 AI559229 F09750 R49594 H11055 T72573 AA935558 AA988654 AA826438 AI002431 AI299721	poliA = 1 poliA = 2	SEQ ID No.: 41
Hs.79378_mRNA_1 gi 16306528 ref NM_003914.2	ciclina A1 de <i>Homo sapiens</i> (CCNA1), ARNm poliA = 3	SEQ ID No.: 42
Hs.156469_contig2 A1341378 AI670817 AI701687 AI3In set 22 AW235883 AI948598 AA446356	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 43
Hs.6631_mRNA_1 gi 7020430 dbj AK000380.1 AK000380	ADNc de <i>Homo sapiens</i> FLJ20373 fis, clon HEP19740 poliA = 3	SEQ ID No.: 44
Hs.155977_contig1 AI309080 AI313045	poliA = 1 WARN poliA = 1	SEQ ID No.: 45
Hs.95197_mRNA_4 gi 5817138 emb AL110274.1 HSM800829	ARNm de <i>Homo sapiens</i> ; ADNc DKFZp564I0272 (del clon DKFZp564I0272) poliA = 3	SEQ ID No.: 46
Hs.48956_contig1 N64339 AI569513 AI694073	poliA = 1 poliA = 1	SEQ ID No.: 47
Hs.118825_mRNA_10 gi 1495484 emb X96757.1 HSSAPKK3	ARNm de <i>H. sapiens</i> para MAP quinasa quinasa poliA = 3	SEQ ID No.: 48
Hs.135118_contig3 AI683181 AI082848 AW770198 AI333188 AI873435 AW169942 AI806302 AW340718 BF196955 AA909720	poliA = 1 poliA = 2	SEQ ID No.: 49
Hs.171857_mRNA_1 gi 13161080 gb AF332224.1 AF332224	ARNm de proteína de testículo de <i>Homo sapiens</i> , cds parcial poliA = 3	SEQ ID No.: 50

Hs.18910_mRNA_3 gi 12804464 gb BC001639.1 BC001639	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 1944 IMAGE: 2959372 poliA = 3	SEQ ID No.: 51
Hs.194774_mRNA_1 gi 16306633 gb BC001492.1 BC001492	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 1774 IMAGE: 3510004 poliA = 3	SEQ ID No.: 52
Hs.127428_mRNA_2 gi 16306818 gb BC006537.1 BC006537	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 1934 IMAGE: 2987903 poliA = 3	SEQ ID No.: 53
Hs.126852_contig1 AI802118 BF197404 BF224434 AA931964 AW236083 AI253119 AW614335 AI671372 AI793240 AW006851 AI953604 AI640505 AI633982 AW195809 AI493069 AW058576 AW293622	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 54
Hs.28149_mRNA_1 gi 14714936 gb BC010626.1 BC010626	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 17687 IMAGE: 3865868 poliA = 3	SEQ ID No.: 55
Hs.35453_mRNA_3 gi 7018494 emb AL157475.1 HSM802461	ARNm de <i>Homo sapiens</i> ; ADNc DKFZp761G151 (del clon DKFZp761G151); cds parcial poliA = 3	SEQ ID No.: 56
Hs.180570_contig1 R08175 AA707224 AA699986 R11209 W89099 T98002 AA494546.	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 57
Hs.196270_mRNA_1 gi 11545416 gb AF283645.1 AF283645	mapa 8q21 de cromosoma 8 de <i>Homo sapiens</i> poliA = 3	SEQ ID No.: 58
Hs.9030_mRNA_3 gi 12652600 gb BC000045.1 BC000045	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 2032 IMAGE: 3504527 poliA = 3	SEQ ID No.: 59
Hs.1282_mRNA_3 gi 4559405 ref NM_000065.1	componente del complemento de <i>Homo</i> <i>sapiens</i> 6 (C6), ARNm poliA = 1	SEQ ID No.: 60
Hs.268562_mRNA_2 gi 15341874 gb BC013117.1 BC013117	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 8711 IMAGE: 3882749 poliA = 3	SEQ ID No.: 61
Hs.151301_mRNA_3 gi 16041747 gb BC015754.1 BC015754	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 23085 IMAGE: 4862492 poliA = 3	SEQ ID No.: 62
Hs.111_contig1 AA946776 AW242338 H24274 AI078616	poliA = 1 poliA = 2	SEQ ID No.: 63
Hs. 150753_contig1 AI 123582 AI288234	poliA = 0 poliA = 0	SEQ ID No.: 64
Hs.82109_mRNA_1 gi 14250611 gb BC008765.1 BC008765	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 1622 IMAGE: 3347793 poliA = 3	SEQ ID No.: 65
Hs.44276_mRNA_2 gi 12654896 gb BC001293.1 BC001293	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 5259 IMAGE: 3458115 poliA = 3	SEQ ID No.: 66

Hs.2142_mRNA_4 gi 13325274 gb BC004453.1 BC004453	clon de <i>Homo sapiens</i> MGC: 4303 IMAGE: 2819400 poliA = 3	SEQ ID No.: 67
Hs.180908_contig1 AA846824 AW611680 AA846182 AA846342 AA846360	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 68
Hs.89436_mRNA_1 gi 16507959 ref NM_004063.2	cadherina 17 de <i>Homo sapiens</i> , cadherina LI (hígado del intestino) (CDH 17), ARNm poliA = 1	SEQ ID No.: 69
Hs.151544_mRNA_8 gi 3153107 emb AL023657.1 HSDSHP	ADNc de SH2D1A de <i>Homo sapiens</i> , anteriormente conocido como DSHP poliA = 3	SEQ ID No.: 70
Hs.1657_contig4 AW473119 AA164586 AI540656 AI758480 AI810941 AI978964 A1675862 AI784397 AW591562 AW514102 AI888116 AI983175 AI634735 AI669577 AI202659 AI910598 AI961352 AI565481 AI886254 AI538838 AA291749 AW571455 AI370308 AI274727 AW473925 AW514787 AI273871 AW470552 AI524356 AI888281 AW089672 AI952766 AW440601 AI654044 AW438839 AI972926	poliA = 2 poliA = 3	SEQ ID No.: 71
Hs.35984_mRNA_1 gi 6049161 gb AF133587.1 AF133587	mapa 22q11.2 del cromosoma 22 de <i>Homo sapiens</i> poliA = 3	SEQ ID No.: 72
Hs.334534_mRNA_2 gi 17389403 gb BC017742.1 BC017742	<i>Homo sapiens</i> , clon IMAGE: 4391536, ARNm poliA = 3	SEQ ID No.: 73
Hs.60162_mRNA_1 gi 10437644 dbj AK025181.1 AK025181	ADNc de <i>Homo sapiens</i> : FLJ21528 fis, clon COL05977 poliA = 3	SEQ ID No.: 74

Como se entendería por un experto en la materia, la detección de la expresión de cualquiera de las secuencias anteriormente identificadas, así como las secuencias del conjunto de 90 posterior, o las secuencias proporcionadas en el Listado de Secuencias adjunto pueden realizarse mediante la detección de la expresión de cualquier parte o fragmento apropiado de estas secuencias. Preferentemente, las partes son suficientemente grandes para contener secuencias únicas en relación con otras secuencias expresadas en una muestra que contiene células. Además, el experto en la materia reconocería que las secuencias desveladas representan una cadena de una molécula bicatenaria y que una de las cadenas puede detectarse como un indicador de la expresión de las secuencias desveladas. Esto se entiende porque las secuencias desveladas se expresan como moléculas de ARN en células que se convierten preferentemente a moléculas de ADNc para facilidad de manipulación y detección. Las moléculas de ADNc resultantes pueden tener las secuencias del ARN expresado así como las de la cadena complementaria del mismo. Por lo tanto puede detectarse bien la cadena de secuencia de ARN o bien la cadena complementaria. Por supuesto también es posible detectar el ARN expresado sin conversión a ADNc.

- 15 En algunas realizaciones de la invención, los niveles de expresión de secuencias génicas se miden mediante detección de secuencias expresadas en una muestra que contiene células que hibridan con los siguientes oligonucleótidos, que corresponden a las secuencias anteriores como se indica por los números de referencia proporcionados.
- 20 >AF133587
CCCGGATCGCCATCAGTGTCATCGAGTTCAAACCCTGAGCCCTTCATTACCTCTGTGAG (SEQ ID No.: 75).
>BC017742
TGCCCTTGCTCTGTGTCATCTCAGTCATTTGACTTAGAAAGTGCCCTTCAAAGGACCCT (SEQ ID No.: 76)
>BF437393
- 25 GGAGGGAGGGCTAATTATATATTTTGTGTTCTCTATACTTTGTTCTGTTGTCTGCGCC (SEQ ID No.: 77)
>AI620495
CAGTTTGGATTGTATAATAACGCCAAGCCAGTTGTAGTCGTTTGTAGTGAGTAATGAAA (SEQ ID No.: 78)
>AK000380
AAATCAGAGTAACCCTTTCTGTATTGAGTGAGTGTTTTTACTCTTTTCTCATGCACAT (SEQ ID No.: 79)
- 30 >BC009237

TGCCTGGCACAAAGAAGGAAGAATATAAATGATAGTTCGACTCGTCTGTGGAAGAACTTA (SEQ ID No.: 80)
 >BC008765
 AGTCTTTTGTCTTTGGCAAACTCTACTTAATCCAATGGGTTTTTCCCTGTACAGTAGAT (SEQ ID No.: 81)
 >BC001504
 5 GGTACTGTGGGTGGAATAGTGGAGGCCTTCAACTGATTAGACAAGGCCCGCCCACATCT (SEQ ID No.: 82)
 >NM_019894
 TAAAATGCACTGCCCTACTGTTGGTATGACTACCGTTACCTACTGTTGTCATTGTTATTA (SEQ ID No.: 83)
 >BF224381
 TTCTCTTTTGGGGGCAAACACTATGTCCTTTTCTTTTCTAGATACAGTTAATTCCTGGA (SEQ ID No.: 84)
 10 >AL157475
 AAGACCCACACCCTGTAGCAATACCAAGTGCTATTACATAATCAATGGACGATTTATACT (SEQ ID No.: 85)
 >AY033998
 AGTGTTCGAAGTTTCCTTTAAACCAACAAAGCCCACAAGTCCTGAATTTCCCATTCTTA (SEQ ID No.: 86)
 >H07885
 15 GTCCTGTCTAGCAGCTGTGATTTACAAGGAAGGGTGCTGCAGGGGACCTGGTTGAT (SEQ ID No.: 87)
 >NM_004496
 TTTTCATCCAGTGTTATGCACTTTCCACAGTTGGTGTTAGTATAGCCAGAGGGTTTCATTA (SEQ ID No.: 88)
 >AA846824
 GGAAGTAGGGATTATTCGTTTAAATTCAATCGCGAGCACCAAGTCGGAAGTGGCCGGGGA (SEQ ID No.: 89)
 20 >BC017586
 GGGACCAAGCCCTGGGACAGCCATGTGGCTCCAAATGACTAAATGTCAGCTCAAAAACCA (SEQ ID No.: 90)
 >AA456140
 TCCGTTTATGGAGGCAATTCCATATCCTTTCTTGAACGCACATTCAGCTTACCCAGAGA (SEQ ID No.: 91)
 >NM_002283
 25 AGAGTTAAGCCACTTCCTGGGTCTCCTTCTTATGACTGTCTATGGGTGCATTGCCTTCTG (SEQ ID No.: 92)
 >AL023657
 GTGGCCTGAGTAATGCATTATGGGTGGTTTACCATTCTTGAGGTAAAAGCATCACATGA (SEQ ID No.: 93)
 >BC001639
 ACACATGCATGTGTCTGTGTATGTGTGAATGTGAGAGAGACACAGCCCTCCTTTCAGAAG (SEQ ID No.: 94)
 30 >BC015754
 TCTGTAAGTGCACAACCCTGGGGTTTGTCTGCAGAGCTATTTCTTTCATGTAAAGTAGTG (SEQ ID No.: 95)
 >AF332224
 AAACACTCTTTCCGACTCCAGAGGAGAAGCTGGCAGCTCTCTGTAAGAAATATGCTGATC (SEQ ID No.: 96)
 >BC001270
 35 GCTTCCTCTATCGCCCAATGCAAAATCGATGAAATGGGGAGTTCTCTGGGCCAGGCCACA (SEQ ID No.: 97)
 >AI147926
 GTAGAATCCTCTGTTTATAATGAACAAGATGAACCAATGTGGATTAGAAAGAAGTCCGAG (SEQ ID No.: 98)
 >AW298545
 CTGTTTTAAACTGAATGGCACGAAATTGTTTTCTCAACTCGGAGATTCCTGTATGGAG (SEQ ID No.: 99)
 40 >AI802118
 AATAAATAGTAGCTCTGCTGATGATGACGTTGATAACCAAAGTCTGTGGTCTTAAGT (SEQ ID No.: 100)
 >AI683181
 CAAACAGCCCGGTCTTGATGCAGGAGAGTCTGGAAGGAAGAAATGGTTTCAGTTTCA (SEQ ID No.: 101)
 >M95585
 45 AACATGGACCATCCAAATTTATGGCCGTATCAAATGGTAGCTGAAAAAAGTATATTTGAG (SEQ ID No.: 102)
 >AK027147
 TTGTAATCATGCCAATTCAGATCAATAACTGCATGTCTGTTCTTTGGTAGAAATAGCTT (SEQ ID No.: 103)
 >AW291189
 AAAGATTATTAACCCAAATCACCTTTCTTGCTTACTCCAGATGCCTCAGCCTCTGATATA (SEQ ID No.: 104)
 50 >AI632869
 GACTTCCTTTAGGATCTCAGGCTTCTGCAGTTCTCATGACTCCTACTTTTCATCCTAGTC (SEQ ID No.: 105)
 >BC006537
 CTGTATATTTTGAATAGTTACCTCAAGGCCTACTGACCAAATTGTTGTGTTGAGATGAT (SEQ ID No.: 106)
 >R61469
 55 TGTTCAAACAGACTTTAACCTCTGCATCATACTTAACCCTGCGACATGCGTACAGTATGC (SEQ ID No.: 107)
 >BC009084
 TGAGTCATATACATTTACTGACCACTGTTGCTTGTGCTCACTGTGCTGCTTTTCCATGA (SEQ ID No.: 108)
 >N64339
 CTGAAATGTGGATGTGATTGCCTCAATAAAGCTCGTCCCCATTGCTTAAGCCTTCAAAAA (SEQ ID No.: 109)
 60 >AI200660
 ATCAAGAAAACCTAATCTTCTGACTCCAGGCCAGGATGTTTTATTTCTCACATCATGTC (SEQ ID No.: 110)
 >AK054605
 TTCATTTCCAAACATCATCTTTAAGACTCCAAGGATTTTTCCAGGCACAGTGGCTCATAC (SEQ ID No.: 111)
 >NM_006115
 65 AGTTAGAAATAGAATCTGAATTTCTAAAGGGAGATTCTGGCTTGGGAAGTACATGTAGGA (SEQ ID No.: 112)
 >X96757

CAATTTTCTTTTACTCCCCCTCTTAAGGGGGCCTTGAATCTATAGTATAGAATGAACT (SEQ ID No.: 113)
 >AI804745
 GGGTGGAGTTTCAGTGAGAATAAACGTGTCTGCCTTTGTGTGTGTGTATATATACAGAGA (SEQ ID No.: 114)
 >AJ000388
 5 CTCGCTCATTTTTTACCATGTTTTCCAGTCTGTTAACTTCTGCAGTGCCTTCACTACAC (SEQ ID No.: 115)
 >BC008764
 CTTTGGGCGAGCACTGAATGTCTTGTACTTTAAAAAATGTTTCTGAGACCTCTTTCTA (SEQ ID No.: 116)
 >AI309080
 CTGGACCCTTGAGCAGTGTTGTGTGAACCTGCCTAGAACTCTGCCTTCTCCGTTGTCAA (SEQ ID No.: 117)
 10 >AA865917
 CCACCTCCTTCGACCTCCACTGCGCCCCACCTCCCTGCCTGTGTGTGTTATTTCAAAGGA (SEQ ID No.: 118)
 >AA946776
 TCTGGCTGGTGGCCTGCGCGAGGGTGCAGTCTTACTTAAAGACTTTTCAGTTAATTCTCA (SEQ ID No.: 119)
 >AF104032
 15 AGATGCTGTGCGCACCATGTTTATTTATTTCCAGTGGTCATGCTCAGCCTTGCTGCTCTG (SEQ ID No.: 120)
 >AW194680
 TCCTTCCTCTTCGGTGAATGCAGGTTATTTAACTTTGGGAAATGTACTTTTAGTCTGTC (SEQ ID No.: 121)
 >BC001293
 GTCCTGTCCCTGTCTGGGAGTTGTGTTATTTAAAGATATTCTGTATGTTGTATCTTTTGC (SEQ ID No.: 122)
 20 >BE962007
 ATTATATTTTCAGGTGTCCTGAACAGGTCAGTACTCTACATTGGGCAGCCTTTAAATAT (SEQ ID No.: 123)
 >BI493248
 AGGAATGGTACTACCGTTCCAGATTTTCTGTAATTGCTTCTGCAAAGTAATAGGCTTCTT (SEQ ID No.: 124)
 >AF283645
 25 CTGTACCCAAAGGATGCCAGAATACTAGTATTTTTATTTATCGTAAACATCCACGAGTGC (SEQ ID No.: 125)
 >AI669760
 ATTGCCCCCCTAACCAATCATGCAAACCTTTCCCCCCTGGGGTAATTCACCAGTTAAAA (SEQ ID No.: 126)
 >BC001492
 CCCACAGTATTTAATGCCCTGTCAGTCCCTTCTAGTCTGACTCAATGGTAACTTGCTGTA (SEQ ID No.: 127))
 30 >BC004453
 AAAACCAACTCTCTACTACACAGGCCTGATAACTCTGTACGAGGCTTCTCTAACCCCTAG (SEQ ID No.: 128)
 >BC010626
 CTCAGACTGGGCTCCACACTCTTGGGCTTCAGTCTGCCCATCTGCTGAATGGAGACAGCA (SEQ ID No.: 129)
 >BC013117
 35 CCTAATGGGGATTCTCTGGTTGTTCACTGCCAAAACCTGTGGCATTTCATTACAGGAGA (SEQ ID No.: 130)
 >BC011949
 CACTCACAATTGTTGACTAAAATGCTGCCTTTAAACATAGGAAAGTAGAATGGTTGAGT (SEQ ID No.: 131)
 >AW083022
 CTTTGAAGGGCTGCTGCACATTGTTGAATCCATCGACCTTTAGCTGCAATGGGATCTCTA (SEQ ID No.: 132)
 40 >R08175
 TGCCTCATCGATATTATAGGGGTCCATCACAACCCAACTGTGTGGCCGGATCCTGAGTCT (SEQ ID No.: 133)
 >NM_000065
 AAAACAGACAAAAGCCTTTGCCTTCATGAAGCATACATTCATTACAGGGGTAGACACACAA (SEQ ID No.: 134)
 >AK025181
 45 TAACAAACAAAGGCAGTAGCTCATCACTTGGGTAGCAGGTACCCATTTTAGGACCCTACA (SEQ ID No.: 135)
 >NM_003914
 ATATCAGAAAGTGCCAATAATCGTCATAGGCTTCTGCACGTTGGATCAACTAATGTTGTTT (SEQ ID No.: 136)
 >AI123582
 ATCATAGCCCCAACCATGTGAGAAGAAGGAGAAGGCCCCCTTTCTTCATTAATCTGAAAA (SEQ ID No.: 137)
 50 >BC004331
 GCAGACCATTCTATCATACCTGGCAGGGCTTCTGTTTTATTTGTAGGCTGGATGCTACC (SEQ ID No.: 138)
 >AI341378
 ACTACAAGCCTCTTGTTTTTACCAAAAACCCTACATCTCAGGCTTACTAATTTTTGTGAT (SEQ ID No.: 139)
 >NM_004063
 55 GCCATGCATACATGCTGCGCATGTTTTCTTCATTTCGTATGTTAGTAAAGTTTTGGTTATT (SEQ ID No.: 140)
 >BC012926
 CACCTATTTATTTTACCTCTTTCCCAAACCTGGAGCATTTATGCCTAGGCTTGTCAGAA (SEQ ID No.: 141)
 >AL110274
 GTGGACATAGCCACTAACCAACTAGTTACCTTTGGACTGCAACAAAAAATGTGAAAATGA (SEQ ID No.: 142)
 60 >AW473119
 ACTTGTAACCTCTTTTGCACCTTTGAAAAAGAATCCAGCGGGATGCTCGAGCACCTGTAA (SEQ ID No.: 143)
 >AI685931
 AATTCTCTATAAACGGTTCACCAGCAAACCACCAATACATTCCATTGTTTGCCTAGAGAG (SEQ ID No.: 144)
 >BF592799
 65 AATGGCCCATGCATGCTGTTTGCAGCAGTCAATTGAGTTGAATTAGAATTCCAACCATAC (SEQ ID No.: 145)
 >BC000045

GAGCTCAGTACTTGCCCTGTGAAAAATCCCAGAAGCCCCGCTGTCAATGTTCCCCATCCA (SEQ ID No.: 146)
 >BC015582
 ATGAAGCGGAATTAGGCTCCCGAGCTAAGGGACTCGCCTAGGGTCTCACAGTGAGTAGGA (SEQ ID No.: 147)
 >M60502
 AGTGGCTATATCAACATCAGGGCTAGCACATCTTTCTCTATTATCCTTCTATTGGAATTC (SEQ ID No.: 148)

La invención también proporciona un segundo grupo de 90 secuencias génicas de las que 50 o más pueden usarse en la práctica de la invención. Las 50 a 90 secuencias génicas pueden usarse junto con la determinación de los niveles de expresión de secuencias adicionales siempre que los niveles de expresión de secuencias génicas del conjunto de 90 se usen en clasificación. Un ejemplo no limitante de dichas realizaciones de la invención es cuando la expresión de las 90 secuencias génicas, o al menos 50 (o 50 a aproximadamente 90) miembros de las mismas, se mide junto con los niveles de expresión de una pluralidad de otras secuencias, tal como mediante el uso de una plataforma basada en *microarrays* usada para realizar la invención. Cuando esos otros niveles de expresión no se usan en la clasificación, se pueden considerar resultados de secuencias transcritas “en exceso” y no críticos para la práctica de la invención. Como alternativa, y cuando esos otros niveles de expresión se usen en clasificación, están dentro del alcance de la invención, cuando el uso de las secuencias anteriormente descritas no excluya necesariamente el uso de niveles de expresión de secuencias adicionales.

38 miembros del conjunto de 90 se incluyen en el primer conjunto de 74 descrito anteriormente. Los números de referencia de estos miembros en común entre los dos conjuntos son AA456140, AA846824, AA946776, AF332224, AI620495, AI632869, AI802118, AI804745, AJ000388, AK025181, AK027147, AL157475, AW194680, AW291189, AW298545, AW473119, BC000045, BC001293, BC001504, BC004453, BC006537, BC008765, BC009084, BC011949, BC012926, BC013117, BC015754, BE962007, BF224381, BF437393, BI493248, M60502, NM_000065, NM_003914, NM_004063, NM_004496, NM_006115 y R61469. También se proporcionan secuencias de ARNm correspondientes a miembros del conjunto de 90 que no están presentes en el conjunto de 74 secuencias génicas en el listado de secuencias y se identifican como SEQ ID No.: 149-200. El listado de información de identificación para estos 52 miembros únicos por números de referencia, así como secuencias oligonucleotídicas correspondientes que pueden usarse en la práctica de la invención, se proporciona a continuación.

>R15881
 ACTTCTGGTGATGATAAAAATGGTTTTATCACCCAGATGTGAAAGAAGCTGCCTGTTTAC (SEQ ID No.: 201)
 >AI041545
 GTGGTTCTGTAAAAACGCAGAGGAAAAGAGCCAGAAGGTTTCTGTTTAATGCATCTTGCC (SEQ ID No.: 202)
 >NM_024423
 TTTATAAGGAAGCAGCTGTCTAAAATGCAGTGGGGTTTGTGTTTGAATGTTTTAAACAGA (SEQ ID No.: 203)
 >AB038160
 CTTATGAAGCTGGCCGGGCCACTCACGTTCAATGGTACATCTGGGTCTCTATGTGGTTCT (SEQ ID No.: 204)
 >AK026790
 GTGAGCCAGCATTTCCCATAGCTAACCCATTCTCTTAGTCTTTCAAAATGTAGAATGGG (SEQ ID No.: 205)
 >BC012727
 CTTTACACCTGATAAAATATTTTGCAGAGAGAGGTGTTCTTTTTCCTTACTGGTGCTGAA (SEQ ID No.: 206)
 >BC016451
 GCATACATCTCATCCACAGGGGAAGATAAAGATGGTCACACAAACAGTTTCCATAAAGAT (SEQ ID No.: 207)
 >H09748
 TGAGTTCAGCATGTGTCTGTCCATTTTCAATTTGTACGCTTGTTCAAAACCAAGTTTGTCT (SEQ ID No.: 208)
 >NM_006142
 AAGACCGAGACTGAGGGAAAGCATGTCTGCTGGGTGTGACCATGTTTCTCTCAATAAAG (SEQ ID No.: 209)
 >AF191770
 GGCATCTGGCCCCCTGGTAGCCAGCTCTCCAGAATTACTTGTAGGTAATTCCTCTCTTCAT (SEQ ID No.: 210)
 >NM_006378
 TGGATGTTTGTGCGCGTGTGTGGACAGTCTTATCTTCCAGCATGATAGGATTGACCATT (SEQ ID No.: 211)
 >BC006819
 TCCTGGCAGAGCCATGGTCCCAGGCTTCCCAAAAGTGTGTTGTGGCAATTATCCCCTAGG (SEQ ID No.: 212)
 >X79676
 TTTGATGATAGCAGACATTGTTACAAGGACATGGTGAGTCTATTTTAAATGCACCAATCT (SEQ ID No.: 213)
 >BC006811
 TTCTTCCAGTTGCACTATTCTGAGGGAAAATCTGACACCTAAGAAATTTACTGTGAAAAA (SEQ ID No.: 214)
 >NM_000198
 GAACAATTGTGGTCTCTCTTAACCTTGAGGTTCTCTTTTGACTAATAGAGCTCCATTTCCC (SEQ ID No.: 215)
 >AF301598
 GTTAAGTGTGGCCAAGCGCACGGCGGCAAGTTTTCAAGCACTGAGTTTCTATTCCAAGAT (SEQ ID No.: 216)
 >NM_002847
 CGGCCTACTGAGCGGACAGAATGATGCCAAAATATTGCTTATGTCTCTACATGGTATTGT (SEQ ID No.: 217)
 >NM_004062
 CAGGGTGTGTTGCCAATAATAAGCCCCAGAGAACTGGGCTGGGCCCTATGGGATTGGTA (SEQ ID No.: 218)

218)
 >AW118445
 TGTACAGTTTGGTTGTTGCTGTAAATATGGTAGCGTTTTGTTGTTGTTGTTTTTCATGC (SEQ ID No.: 219)
 >BC002551
 5 TACCAAACCTGGGACTCACAGCTTTATTGGGCTTTCTTTGTGTCTTGTGTGTTTCTTTTAT (SEQ ID No.: 220)
 >AA765597
 CATTGAGTTTGGATGGTGGCAGGTAAAACAGAAAGGCAAGATGTCATCTGACATTAGGC (SEQ ID No.: 221)
 >AL137761
 AGTTCAGCACTGTGGTTATCATTGGTGATGCCAGAAAACATTAGTAGACTTAGACAATTG (SEQ ID No.: 222)
 10 >X78202
 TAAAATTTCTTGATTGTGACTATGTGGTCATATGCCCGTGTTTGTCACTTACAAAAATGT (SEQ ID No.: 223)
 >AK025615
 AGCCATCTGGTGTGAAGAACTCTATATTTGTATGTTGAGAGGGCATGGAATAATTGTATT (SEQ ID No.: 224)
 >BC001665
 15 CTTATTGTCACTGGTTAAGAACTTGCGAGATTGAAGGGCTTTTGTATTGTTGTTGGAT (SEQ ID No.: 225)
 >AI985118
 CTTTCTAGTGAGCTAACCGTAACAGAGAGCCTACAGGATACACGTGAGATAATGTCACGT (SEQ ID No.: 226)
 >AL039118
 TTGTCTTAAAATTTCTTGATTGTGATACTGTGGTCATATGCCCGTGTTTGTCACTTACAA (SEQ ID No.: 227)
 20 >AA782845
 CCTGGGGGAAAGGGGCATTTCATGACCTGAACTTTTTAGCAAATTATTATTCTCAGTTTCC (SEQ ID No.: 228)
 >BC016340
 TTCATTAACAGTACTAAGTGAAGGGATCTGCAGATTCCAAATTGGAATAAGCTCTATCA (SEQ ID No.: 229)
 >AA745593
 25 CCAATGCAGAAGAGTATTAAGAAAGATGCTCAAGTCCCATGGCACAGAGCAAGGCGGGCA (SEQ ID No.: 230)
 >NM_004967
 CAAGGCTACGATGGCTATGATGGTCAGAATTACTACCACCACCAGTGAAGCTCCAGCCTG (SEQ ID No.: 231)
 >BF510316
 30 AGCTCACAGCTGGACAGGTGTTGTATATAGAGTGAATCTCTTGGATGCAGCTTCAAGAA (SEQ ID No.: 232)
 >AA993639
 TCCAAAGTAGAAAGGGTTCTTTTAGAAAACCTTGAAGAATGTGCCTCCTCTTAGCATCTGT (SEQ ID No.: 233)
 >AV656862
 GATGCATTTTTCAGTCCCTTTTCAGAGCAAATGCTTTTGCAATGGTAGTAATGTTTAGTT (SEQ ID No.: 234)
 35 >X69699
 CCTGTGGGGCTTCTCTCCTTGATGCTTCTTTCTTTTTTTAAAGACAACCTGCCATTACCA (SEQ ID No.: 235)
 >BC013282
 TTGCACTAAGTCATGCTGTTTCCTCAAAGAAGCTTTGTTTTTTGTTAACGTATTACTCAG (SEQ ID No.: 236)
 >AI457360
 40 CTGGATCCCAGGCCCTGGCACCCCTCAGGAAATACAAGAAAAGAATATTCACATCTGTT (SEQ ID No.: 237)
 >AW445220
 TTAGAGGGGCCACCTATCAACTCATCAGTGTTCAAAGAATATGCTGGGAGCATGGGTGAG (SEQ ID No.: 238)
 >AF038191
 GGCCCATTTATGTCCCTCATGTCTCTAGATTTTCTCGTCACCCAGCCTCAAAAATATATG (SEQ ID No.: 239)
 45 >X05615
 TCCCCAAAACCTCACCCGAGGCTGCCCACTATGGTCATCTTTTCTCTAAAATAGTTAC (SEQ ID No.: 240)
 >BC005364
 GAAATTCCTCACACCTTGACCTTCCCTACTTTTCTGAATTGCTATGACTACTCCTTGTT (SEQ ID No.: 241)
 >AK025701
 50 TGTCTGTCCACCACGAGATGGGAGGAGGAGAAAAAGCGGTACGATGCCTTCCTGACCTCA (SEQ ID No.: 242)
 >BF446419
 GTCTTATCTCTCAGGGGGGGTTAAGTGCCGTTTGCAATAATGTCGTCTTATTTATTTAG (SEQ ID No.: 243)
 >AK025470
 55 CCGAGTAGTATGGGTCTCTGTGTGAGAAACCAGGAGATATTTTCATCTTGTTCCGGAATA (SEQ ID No.: 244)
 >BE552004
 TTGTGCAAAAAGTCCCACAACCTTTCTGGATTGATAGTTTGTGGTGAAATAACAATTTTA (SEQ ID No.: 245)
 >H05388
 TCCAGTATTCTGCAGGGCCAGTCAGTTGTACAGAAGTTGGAATATTCTGTTCCAGAATTA (SEQ ID No.: 246)
 60 >NM_033229
 GTCTCGAACAGCGGTTGTTTTACTTTATTTATCTTAGGCCCTCAGCTCCCTGACGTCCT (SEQ ID No.: 247)
 >BC010437
 AGTGAATCTTTTCTCTTGGTAGCATCAACACTGGGGATAAATCAGAACCATTCTGTGGA (SEQ ID No.: 248)
 >AI952953
 65 TGAGAGCCCAGAACAAAGAAGGAGCAGAAGGGCACTTTGACCTTCATTATTATGAAAATCA (SEQ ID No.: 249)
 >R45389

GGAAGAACTGATGCTTGCTGCTAACTAAAGTTTGGATGTATCGATTTAGAGAACCAATT (SEQ ID No.: 250)
 >NM_001337
 GAATGAGAGAATAAGTCATGTTCTTCAAGATCATGTACCCCAATTTACTTGCCATTACT (SEQ ID No.: 251)
 >AI499593

5 TACGGAAAGGAAACAGGTTATACTCTTAGATTTAAAAAGTGAAAGAACTGCAGGCGCCT (SEQ ID No.: 252)

En algunas realizaciones de la invención, los niveles de expresión de secuencias génicas se miden por detección de secuencias expresadas en una muestra que contienen células que hibridan con los oligonucleótidos anteriores, que corresponden a las secuencias en el listado de secuencias como se indica por los números de referencia proporcionados.

En realizaciones adicionales, la invención posibilita el uso de cualquier variedad de secuencias génicas del conjunto de 74 o el conjunto de 90 en los métodos de la invención. Por lo tanto de 1 a las 50 o más secuencias génicas usadas en la invención pueden ser de uno o ambos de los conjuntos anteriores. Por lo tanto de uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve, diez o más de las 50 o más secuencias pueden ser del conjunto de 74 o del conjunto de 90.

Como se usa en el presente documento, una "muestra tumoral" o "muestra que contiene tumor" o "muestra que contiene células tumorales" o variaciones de las mismas, se refieren a muestras que contienen células de tejido o fluido aislado de un individuo que se sospecha que está aquejado de, o en riesgo de desarrollar, cáncer. Las muestras pueden contener células tumorales que pueden aislarse por métodos conocidos u otros métodos apropiados según se considere deseable por el practicante experto. Estos incluyen, pero sin limitación, microdissección, microdissección de captura por láser (LCM) o microdissección por láser (LMD) antes de su uso en la presente invención. Como alternativa, pueden usarse células no disecadas dentro de una "sección" de tejido. Los ejemplos no limitantes de dichas muestras incluyen aislados primarios (a diferencia de células cultivadas) y pueden recogerse por cualquier medio no invasivo o mínimamente invasivo, incluyendo, pero sin limitación, lavado ductal, aspiración con aguja fina, biopsia con aguja, los dispositivos y métodos descritos en la Patente de Estados Unidos 6.328.709, o cualquier otro medio adecuado reconocido en la técnica. Como alternativa, la muestra puede recogerse por un método invasivo, incluyendo, pero sin limitación, biopsia quirúrgica.

La detección y medición de secuencias transcritas puede conseguirse por una diversidad de medios conocidos en la técnica o según se considere apropiado por el practicante experto. Esencialmente, puede usarse cualquier método de ensayo siempre que el ensayo refleje, cuantitativa o cualitativamente, la expresión de la secuencia transcrita que se detecta.

La capacidad de clasificar muestras tumorales se proporciona por el reconocimiento de la relevancia del nivel de expresión de las secuencias génicas (bien seleccionadas aleatoriamente o bien específicas) y no por la forma del ensayo usado para determinar el nivel real de expresión. Un ensayo de la invención pueden utilizar cualquier característica identificativa de una secuencia génica individual como se desvela en el presente documento siempre que el ensayo refleje, cuantitativa o cualitativamente, la expresión del gen en el "transcriptoma" (la fracción transcrita de genes en un genoma) o el "proteoma" (la fracción traducida de genes expresados en un genoma). Los ensayos adicionales incluyen los basados en la detección de fragmentos polipeptídicos del miembro o los miembros relevantes del proteoma. Los ejemplos no limitantes de este último incluyen detección de fragmentos proteolíticos hallados en un fluido biológico, tal como sangre o suero. Las características identificativas incluyen, pero sin limitación, secuencias de ácido nucleico únicas usadas para codificar (ADN) o expresar (ARN), dicho gen o epítomos específicos de, o actividades de, una proteína codificada por una secuencia génica.

Los medios adicionales incluyen detección de la amplificación de ácido nucleico como indicación de niveles de expresión aumentados e inactivación, detección o metilación de ácidos nucleicos, como indicación de los niveles de expresión reducidos. Dicho de otro modo, la invención puede practicarse ensayando uno o más aspectos del molde o los moldes de ADN que subyacen a la expresión de cada secuencia génica, del ARN usado como un intermedio para expresar la secuencia, o del producto proteico expresado por la secuencia, así como fragmentos proteolíticos de dichos productos. Como tal, la detección de la presencia de, cantidad de, estabilidad de, o degradación (incluyendo tasa) de, dichas moléculas de ADN, ARN y proteicas puede usarse en la práctica de la invención.

En algunas realizaciones, toda o parte de una secuencia génica puede amplificarse y detectarse por métodos tales como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y variaciones de la misma, tal como, pero sin limitación, PCR cuantitativa (Q-PCR), PCR de transcripción inversa (RT-PCR) y PCR en tiempo real (incluyendo como medio para medir las cantidades iniciales de copias de ARNm para cada secuencia en una muestra), opcionalmente RT-PCR en tiempo real o Q-PCR en tiempo real. Dichos métodos utilizarían uno o dos cebadores que son complementarios de partes de una secuencia génica, cuando se usen los cebadores para iniciar la síntesis de ácido nucleico. Los ácidos nucleicos de nueva síntesis se marcan opcionalmente y pueden detectarse directamente o mediante hibridación con un polinucleótido de la invención. Los ácidos nucleicos de nueva síntesis pueden ponerse en contacto con polinucleótidos (que contienen secuencias génicas) de la invención en condiciones que permitan su hibridación. Los métodos adicionales para detectar la expresión de ácidos nucleicos expresados incluyen ensayos de protección de RNasa, incluyendo hibridaciones de fase líquida, e hibridación de células *in situ*.

Como alternativa, la expresión de secuencias génicas en muestras de FFPE puede detectarse como se desvela en las Solicitudes de Estados Unidos 60/504.087, presentada el 19 de septiembre de 2003, 10/727.100, presentada el 2 de diciembre de 2003 y 10/773.761, presentada el 6 de febrero de 2004 (las tres de las cuales se incorporan por la presente por referencia como si se expusieran completamente). Brevemente, la expresión de toda o una parte de una secuencia génica expresada o transcrito puede detectarse mediante el uso de detección mediada por hibridación (tal como, pero sin limitación, *microarray*, perla o tecnología basada en partículas) o detección mediada por PCR cuantitativa (tal como, pero sin limitación, PCR en tiempo real y PCR de transcriptasa inversa) como ejemplos no limitantes. La expresión de todo o una parte de un polipéptido expresado puede detectarse mediante el uso de técnicas de inmunohistoquímica u otra detección mediada por anticuerpos (tal como, pero sin limitación, uso de anticuerpos marcados que se unen específicamente con al menos parte del polipéptido en relación con otros polipéptidos) como ejemplos no limitantes. Están disponibles medios adicionales para análisis de la expresión génica, incluyendo detección de la expresión dentro de un ensayo para expresión génica global, o casi global, en una muestra (por ejemplo como parte de un análisis de perfil de expresión génica tal como en un *microarray*). Son ejemplos no limitantes amplificación de ARN lineal y los descritos en la Solicitud de Patente de Estados Unidos 10/062.857 (presentada el 25 de octubre de 2001), así como las solicitudes de Patente Provisional de Estados Unidos 60/298.847 (presentada el 15 de junio de 2001) y 60/257.801 (presentada el 22 de diciembre de 2000), todas las cuales se incorporan por la presente por referencia en su totalidad como si se expusieran completamente.

En realizaciones usando un ensayo basado en ácido nucleico para determinar la expresión se incluye la inmovilización de una o más secuencias génicas en un soporte sólido, incluyendo, pero sin limitación, un sustrato sólido como una matriz o con perlas o tecnología basada en perlas como se conoce en la técnica. Como alternativa, también pueden usarse ensayos de expresión basados en solución conocidos en la técnica. La secuencia o las secuencias génicas inmovilizadas pueden estar en forma de polinucleótidos que son únicos o de otro modo específicos para el gen o los genes de modo que los polinucleótidos serían capaces de hibridar con el ADN o ARN de dicho gen o dichos genes. Estos polinucleótidos pueden ser la longitud completa del gen o los genes o ser secuencias cortas de los genes (hasta un nucleótido más cortas que la secuencia de longitud completa conocida en la técnica por delección del extremo 5' o 3' de la secuencia) que están opcionalmente mínimamente interrumpidas (tal como por desapareamientos o pares de bases no complementarios insertados) de modo que no se ve afectada la hibridación con un ADN o ARN correspondiente a los genes. En algunas realizaciones, los polinucleótidos usados son del extremo 3' del gen, tal como a una distancia de aproximadamente 350, aproximadamente 300, aproximadamente 250, aproximadamente 200, aproximadamente 150, aproximadamente 100 o aproximadamente 50 nucleótidos desde la señal de poliadenilación o el sitio de poliadenilación de un gen o secuencia expresada. Los polinucleótidos que contienen mutaciones en relación con las secuencias de los genes desvelados también pueden usarse siempre que la presencia de las mutaciones aún permite la hibridación para producir una señal detectable. Por lo tanto la práctica de la presente invención no se ve afectada por la presencia de desapareamientos menores entre las secuencias desveladas y las expresadas por células de una muestra de un sujeto. Un ejemplo no limitante de la existencia de dichos desapareamientos se ve en casos de polimorfismos de secuencia entre individuos de una especie, tal como pacientes humanos individuales dentro de *Homo sapiens*.

Como se apreciará por los expertos en la materia, algunas secuencias génicas incluyen tramos 3' poli A (o poli T en la cadena complementaria) que no contribuyen a la singularidad de las secuencias desveladas. La invención puede practicarse por lo tanto con secuencias génicas que carecen de los tramos 3' poli A (o poli T). La singularidad de las secuencias desveladas se refiere a las partes o totalidades de las secuencias que se encuentran solamente en ácidos nucleicos, incluyendo secuencias únicas halladas en la parte no traducida 3' de los mismos. Algunas secuencias únicas para la práctica de la invención son las que contribuyen a las secuencias consenso para los genes de modo que las secuencias únicas sean útiles en la detección de la expresión en una diversidad de individuos en lugar de ser específicas para un polimorfismo presente en algunos individuos. Como alternativa, pueden usarse secuencias únicas de un individuo o una subpoblación. Las secuencias únicas pueden ser los tramos de polinucleótidos de la invención como se describe en el presente documento.

En realizaciones adicionales de la invención, se usan polinucleótidos que tienen secuencias presentes en las regiones 3' no traducidas y/o no codificantes de secuencias génicas para detectar los niveles de expresión en muestras que contienen células de la invención. Dichos polinucleótidos pueden contener opcionalmente secuencias halladas en las partes 3' de las regiones codificantes de secuencias génicas. Los polinucleótidos que contienen una combinación de secuencias de las regiones codificantes y 3' no codificantes preferentemente tienen las secuencias dispuestas de forma contigua, sin una secuencia o secuencias heterólogas intermedias.

Como alternativa, la invención puede practicarse con polinucleótidos que tienen secuencias presentes en las regiones 5' no traducida y/o no codificantes de secuencias génicas para detectar el nivel de expresión en células y muestras de la invención. Dichos polinucleótidos pueden opcionalmente contener secuencias halladas en las partes 5' de las regiones codificantes. Los polinucleótidos que contienen una combinación de secuencias de las regiones codificantes y 5' no codificantes pueden tener las secuencias dispuestas de forma contigua, sin secuencia o secuencias heterólogas intermedias. La invención también puede practicarse con secuencias presentes en las regiones codificantes de secuencias génicas.

Los polinucleótidos de algunas realizaciones contienen secuencias de regiones 3' o 5' no traducidas y/o no codificantes de al menos aproximadamente 16, al menos aproximadamente 18, al menos aproximadamente 20, al menos aproximadamente 22, al menos aproximadamente 24, al menos aproximadamente 26, al menos aproximadamente 28, al menos aproximadamente 30, al menos aproximadamente 32, al menos aproximadamente 34, al menos aproximadamente 36, al menos aproximadamente 38, al menos aproximadamente 40, al menos aproximadamente 42, al menos aproximadamente 44, o al menos aproximadamente 46 nucleótidos consecutivos. El término "aproximadamente" como se usa en la frase anterior se refiere a un aumento o una reducción de uno desde el valor numérico indicado. Otras realizaciones usan polinucleótidos que contienen secuencias de al menos o aproximadamente 50, al menos o aproximadamente 100, al menos o aproximadamente 150, al menos o aproximadamente 200, al menos o aproximadamente 250, al menos o aproximadamente 300, al menos o aproximadamente 350 o al menos o aproximadamente 400 nucleótidos consecutivos. El término "aproximadamente" como se usa en la frase precedente se refiere a un aumento o una reducción del 10 % desde el valor numérico indicado.

Las secuencias desde el extremo 3' o 5' de regiones codificantes de genes como se encuentran en polinucleótidos de la invención son de las mismas longitudes que las descritas anteriormente, excepto que estarían limitadas de forma natural por la longitud de la región codificante. El extremo 3' de una región codificante puede incluir secuencias hasta la mitad 3' de la región codificante. Por el contrario, el extremo 5' de la región codificante pueden incluir secuencias hasta la mitad 5' de la región codificante. Por supuesto las secuencias anteriormente descritas, o las regiones codificantes y polinucleótidos que contienen partes de las mismas, pueden usarse en su totalidad.

En otra realización de la invención, pueden usarse polinucleótidos que contiene delecciones de nucleótidos del extremo 5' y/o 3' de secuencias génicas. Las delecciones son preferentemente de 1-5, 5-10, 10-15, 15-20, 20-25, 25-30, 30-35, 35-40, 40-45, 45-50, 50-60, 60-70, 70-80, 80-90, 90-100, 100-125, 125-150, 150-175 o 175-200 nucleótidos desde el extremo 5' y/o 3', aunque el alcance de las delecciones estaría limitado de forma natural por la longitud de las secuencias y la necesidad de poder usar los polinucleótidos para la detección de niveles de expresión.

Otros polinucleótidos de la invención del extremo 3' de secuencias génicas incluyen los de cebadores y sondas opcionales para PCR cuantitativa. Preferentemente, los cebadores y sondas son los que amplifican una región de menos de menos de aproximadamente 750, menos de aproximadamente 700, menos de aproximadamente 650, menos de aproximadamente 6000, menos de aproximadamente 550, menos de aproximadamente 500, menos de aproximadamente 450, menos de aproximadamente 400, menos de aproximadamente 350, menos de aproximadamente 300, menos de aproximadamente 250, menos de aproximadamente 200, menos de aproximadamente 150, menos de aproximadamente 100 o menos de aproximadamente 50 nucleótidos desde la señal de poliadenilación o el sitio de poliadenilación de un gen o secuencia expresada. El tamaño de un amplicón de PCR de la invención puede ser de cualquier tamaño, incluyendo al menos o aproximadamente 50, al menos o aproximadamente 100, al menos o aproximadamente 150, al menos o aproximadamente 200, al menos o aproximadamente 250, al menos o aproximadamente 300, al menos o aproximadamente 350, o al menos o aproximadamente 400 nucleótidos consecutivos, todos con inclusión de la parte complementaria de los cebadores de PCR usados.

Otros polinucleótidos para uso en la práctica de la invención incluyen los que tienen suficiente homología con secuencias génicas para detectar su expresión mediante el uso de técnicas de hibridación. Dichos polinucleótidos tienen preferentemente aproximadamente o 95 %, aproximadamente o 96 %, aproximadamente o 97 %, aproximadamente o 98 %, o aproximadamente o 99 % de identidad con las secuencias génicas para usar. La identidad se determina usando el algoritmo de BLAST, como se ha descrito anteriormente. Los otros polinucleótidos para uso en la práctica de la invención también pueden describirse basándose en la capacidad de hibridar con polinucleótidos de la invención en condiciones rigurosas de aproximadamente 30 % v/v hasta aproximadamente 50 % de formamida y de aproximadamente 0,01 M a aproximadamente 0,15 M de sal para hibridación y de aproximadamente 0,01 M a aproximadamente 0,15 M de sal para condiciones de lavado de aproximadamente 55 a aproximadamente 65 °C o más, o condiciones equivalentes a las mismas.

En una realización adicional de la invención, se proporciona una población de moléculas de ácido nucleico monocatenarias que comprenden una o ambas cadenas de una secuencia génica humana como una sonda de modo que al menos una parte de dicha población pueda hibridarse con una o ambas cadenas de una molécula o ácido nucleico amplificada de forma cuantitativa a partir de ARN de una célula o muestra de la invención. La población puede ser solamente la cadena antisentido de una secuencia génica humana de modo que una cadena con sentido de una molécula de, o amplificada a partir de, una célula puede hibridarse con una parte de dicha población. La población comprende preferentemente una cantidad suficientemente en exceso de dichas una o ambas cadenas de una secuencia génica humana en comparación con la cantidad de moléculas de ácido nucleico expresadas (o amplificadas) que contienen una secuencia génica complementaria.

La invención proporciona además un método para clasificar una muestra tumoral humana detectando los niveles de expresión de 50 o más secuencias transcritas en un ácido nucleico o muestra que contiene células obtenida de un sujeto humano, y clasificando la muestra como que contiene una célula tumoral de un tipo tumoral hallado en seres

humanos excluyendo uno o más tipos tumorales humanos distintos. En algunas realizaciones, el método puede usarse para clasificar una muestra que es, o tiene células de, uno de los 53 tipos tumorales enumerados anteriormente excluyendo uno o más de los otros 52. En otras realizaciones, el método se usa para clasificar una muestra que es, o tiene células de, uno de los 34 tipos tumorales enumerados anteriormente excluyendo uno o más de los otros 33 tipos tumorales. En realizaciones adicionales, el método se usa para clasificar una muestra que es, o tiene células de, uno de los 39 tipos tumorales enumerados anteriormente excluyendo uno o más de los otros 38 tipos tumorales.

La invención también proporciona un método para clasificar muestras tumorales como de un subconjunto de los posibles tipos tumorales descritos en el presente documento detectando los niveles de expresión de 50 o más secuencias transcritas en una muestra tumoral que contiene ácido nucleico obtenida de un sujeto humano, y clasificando la muestra como de varios tipos tumorales hallados en seres humanos excluyendo uno o más otros tipos tumorales humanos. En algunas realizaciones de la invención, el número de otros tipos tumorales es de 1 a aproximadamente 3, más preferentemente de 1 a aproximadamente 5, de 1 a aproximadamente 7, o de 1 a aproximadamente 9 o aproximadamente 10. En otras realizaciones, los varios tipos tumorales son todos del mismo origen tisular u orgánico tal como los enumerados anteriormente. Este aspecto de la invención está relacionado con el análisis anterior de la Figura 8 y de intercambiar especificidad en favor de confianza aumentada, y puede aplicarse provechosamente a situaciones en las que la clasificación de una muestra como un único tipo tumoral está a un nivel de precisión o rendimiento que puede mejorarse clasificando la muestra como una de un subconjunto de posibles tipos tumorales.

En realizaciones adicionales, la invención puede practicarse analizando la expresión génica a partir de células individuales o poblaciones celulares homogéneas que se han diseccionado de, o se han aislado o purificado de otro modo de, células contaminantes de una muestra presentes en una biopsia sencilla. Una ventaja proporcionada por estas realizaciones es que pueden retirarse células no tumorales, contaminantes, (tales como linfocitos de infiltración u otras células del sistema inmunitario) para que no afecten a los genes identificados o el análisis posterior de los niveles de expresión génica como se proporciona en el presente documento. Dicha contaminación está presente cuando se usa una biopsia para generar perfiles de expresión génica.

En realizaciones adicionales de la invención que utilizan Q-PCR o Q-PCR de transcriptasa inversa como la plataforma de ensayo, los niveles de expresión de secuencias génicas de la invención pueden compararse con los niveles de expresión de genes de referencia en la misma muestra o puede usarse una relación de niveles de expresión. Esto proporciona una media para "normalizar" los datos de expresión para comparación de datos en una pluralidad de tipos tumorales conocidos y una muestra que contiene células para ensayar. Aunque puede usarse una diversidad de genes de referencia, la invención también puede practicarse con el uso de 8 secuencias génicas de referencia particulares que se identificaron para su uso con el conjunto de 39 tipos tumorales. Además, la Q-PCR puede realizarse completa o en parte con el uso de un formato múltiple.

Se proporcionan secuencias de ARNm correspondientes a las 8 secuencias de referencia en el Listado de Secuencias adjunto. Se proporciona a continuación un listado de las SEQ ID Nos. correspondientes, con información de identificación correspondiente, incluyendo números de referencia y otra información.

>Hs.77031_mRNA_1 gi|16741772|gb|BC016680.1|BC016680 clon de *Homo sapiens* MGC:21349 IMAGE:4338754 poliA=3 (SEQ ID No.: 253)

>Hs.77541_mRNA_1 gi|12804364|gb|BC003043.1|BC003043 clon de *Homo sapiens* MGC:4370 IMAGE:2822973 poliA=3 (SEQ ID No.: 254)

>Hs.7001_mRNA_1 gi|6808256|emb|AL137727.1|HSM802274 ARNm de *Homo sapiens*; ADNc DKFZp434M0519 (del clon DKFZp434M0519); cds parcial poliA=3 (SEQ ID No.: 255)

>Hs.302144_mRNA_1 gi|11493400|gb|AF130047.1|AF130047 clon de *Homo sapiens* FLB3020 poliA=0 (SEQ ID No.: 256)

>Hs.26510_mRNA_2 gi|11345385|gb|AF308803.1|AF308803 mapa 15q26 de cromosoma 15 de *Homo sapiens* poliA=3 (SEQ ID No.: 257)

>Hs.324709_mRNA_2 gi|12655026|gb|BC001361.1|BC001361 clon de *Homo sapiens* MGC:2474 IMAGE:3050694 poliA=2 (SEQ ID No.: 258)

>Hs.65756_mRNA_3 gi|3641494|gb|AF035154.1|AF035154 mapa 16p13.3 de cromosoma 16 de *Homo sapiens* poliA=3 (SEQ ID No.: 259)

>Hs.165743_mRNA_2 gi|13543889|gb|BC006091.1|BC006091 clon de *Homo sapiens* MGC:12673 IMAGE:3677524 poliA=3 (SEQ ID No.: 260)

La detección de la expresión de cualquiera de las secuencias de referencia anteriores puede ser por la misma metodología o una diferente que para las otras secuencias génicas descritas anteriormente. En algunas realizaciones de la invención, los niveles de expresión de secuencias génicas se miden mediante la detección de que secuencias expresadas en una muestra que contiene células hibridan con los siguientes oligonucleótidos, que corresponden a las secuencias anteriores como se indica por los números de referencia proporcionados.

>BC006091

TCATCTTCACCAACCAGTCCGAGGGGTCTGAAGCCAGACACGAGAGGAAGAGGGTCTCTGG (SEQ ID No.:

261)

>BC003043

CTCTGCTCCTGCTCCTGCCTGCATGTTCTCTCTGTTGTTGGAGCCTGGAGCCTTGCTCTC (SEQ ID No.: 262)

>AF130047

5 TGCTCCCGGCTGTCTCCTCTCCTCTTCCCTAGTGAGTGGTTAATGAGTGTAAATGCCTA (SEQ ID No.: 263)

>AF035154

CCCCATCTCTAAAACCAGTAAATCAGCCAGCGAATACCCGGAAGCAAGATGCACAGGCGG (SEQ ID No.: 264)

>BC001361

10 CCAGAAACAAGGAAGAGGAAAGACAAAGGGAAGGGACGGGAGCCCTGGAGAAGCCCGACC (SEQ ID No.: 265)

>AF308803

AAGTACAACCCATGCTGCTAAGATGCGAGCAGGAAGAGGCATCCTTTGCTAAATCCTGTT (SEQ ID No.: 266)

>BC016680

15 ACCTCACCCCTGCCCGGCCAAAGCTCTACTTGTGTACAGTGTATATTGTATAATAGACAA (SEQ ID No.: 267)

>AL137727

TTCCCTTAATTCTCCTCCCGACCTTTTTTACCCCCCAGTTGCAGTATTTAACTGGGCT (SEQ ID No.: 268)

20 En un aspecto adicional, los métodos proporcionados por la presente invención pueden también ser automáticos completamente o en parte. Esto incluye la realización de la invención en software. Los ejemplos no limitantes incluyen instrucciones ejecutables por procesador en uno o más dispositivos de almacenamiento leíbles por ordenador en los que dichas instrucciones dirigen la clasificación de muestras tumorales basándose en los niveles de expresión génica como se describe en el presente documento. Se contemplan instrucciones ejecutables por procesador adicionales en uno o más dispositivos de almacenamiento leíbles por ordenador en los que dichas instrucciones provocan representación y/o manipulación, mediante un dispositivo de salida informático, del proceso o resultados de un método de clasificación.

30 La invención incluye realizaciones de software y hardware en las que los datos de expresión génica de un conjunto de secuencias génicas en una pluralidad de tipos tumorales conocidos se realizan como un conjunto de datos. En algunas realizaciones, los datos de expresión génica se usan para la práctica de un método de la invención. La invención también proporciona medios relacionados con ordenador y sistemas para realizar los métodos desvelados en el presente documento. En algunas realizaciones, se proporciona un aparato para clasificar una muestra que contiene células. Dicho aparato puede comprender una entrada de consulta configurada para recibir un almacenamiento de consulta configurado para almacenar un conjunto de datos de expresión génica, como se describe en el presente documento, recibidos de una entrada de consulta; y un módulo para acceder a y usar datos del almacenamiento en un algoritmo de clasificación como se describe en el presente documento. El aparato puede comprender además un almacenamiento en cadena para los resultados del algoritmo de clasificación, opcionalmente con un módulo para acceder y usar datos del almacenamiento en cadena en un algoritmo de salida como se describe en el presente documento.

40 Las etapas de un método, proceso o algoritmo descrito en relación con las realizaciones desveladas en el presente documento pueden realizarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o en una combinación de los dos. Las diversas etapas o actos en un método o proceso pueden realizarse en el orden mostrado, o pueden realizarse en otro orden. Adicionalmente, una o más etapas del proceso o método pueden omitirse o una o más etapas del proceso o método pueden añadirse a los métodos y procesos. Puede añadirse una etapa, bloque o acción adicional al comienzo, final o entre elementos existentes de los métodos y procesos.

50 Un aspecto adicional de la invención posibilita el uso de la presente invención en relación con actividades clínicas. En algunas realizaciones, la determinación o medición de la expresión génica como se describe en el presente documento se realiza como parte de la provisión de cuidado médico a un paciente, incluyendo la provisión de servicios de diagnóstico en apoyo de la provisión de cuidado médico. Por lo tanto la invención incluye un método en el cuidado médico de un paciente, comprendiendo el método determinar o medir los niveles de expresión de secuencias génicas en una muestra que contiene células obtenidas de un paciente como se describe en el presente documento. El método puede comprender además la clasificación de la muestra, basándose en la determinación/medición, como que incluye una célula tumoral de un tipo u origen tisular tumoral de una manera descrita en el presente documento. La determinación y/o clasificación puede ser para su uso en relación con cualquiera aspecto o realización de la invención como se describe en el presente documento.

60 La determinación o medición de los niveles de expresión puede precederse de una diversidad de acciones relacionadas. En algunas realizaciones, la medición se precede de una determinación o diagnóstico de un sujeto humano como necesitado de dicha medición. La medición puede precederse de una determinación de la necesidad de la medición, tal como por un doctor en medicina, enfermero u otro proveedor o profesional de cuidados sanitarios, o los que trabajan bajo sus instrucciones, o personal de una organización de mantenimiento o aseguradora de salud al aprobar la realización de la medición como una base para pedir el reembolso o pago de la realización.

65 La medición también puede precederse de actos preparatorios necesarios para la medición en sí. Los ejemplos no

limitantes incluyen la propia obtención de una muestra que contiene células de un sujeto humano; o recepción de una muestra que contiene células; o sección de una muestra que contiene células; o aislamiento de células de una muestra que contiene células; u obtención de ARN a partir de células de una muestra que contiene células; o transcripción inversa de ARN a partir de células de una muestra que contiene células. La muestra puede ser cualquiera como se describe en el presente documento para la práctica de la invención.

En realizaciones adicionales, la invención posibilita un método para pedir, o recibir un pedido de, la realización de un método en el cuidado médico de un paciente u otro método de la invención. La petición puede realizarse por un doctor en medicina, un enfermero, u otro proveedor de cuidados sanitarios, o los que trabajan bajo sus instrucciones, mientras que la recepción, directa o indirectamente, puede realizarse por cualquier persona que realice el método o los métodos. La petición puede ser por cualquier medio de comunicación, incluyendo comunicación que es escrita, oral, electrónica, digital, analógica, telefónica, en persona, por facsímil, por correo, o que pase de otro modo a través de una jurisdicción dentro de los Estados Unidos.

La invención proporciona además métodos en el procesamiento de reembolso o pago para un ensayo, tal como el método anterior en el cuidado médico de un paciente u otro método de la invención. Un método en el procesamiento del reembolso o pago puede comprender indicar que 1) el pago se ha recibido, o 2) el pago se realizará por otro pagador, o 3) el pago sigue sin realizarse en papel o en una base de datos después de la realización de una detección de nivel de expresión, determinación o método de medición de la invención. La base de datos puede estar en cualquier forma, estando las formas electrónicas tales como una base de datos implementada por ordenador incluidas dentro del alcance de la invención. La indicación puede estar en forma de un código en papel o en la base de datos. El "otro pagador" puede ser cualquier persona o entidad más allá de la que se haya realizado una petición previa de reembolso o pago.

Como alternativa, el método puede comprender recibir reembolso o pago por la realización técnica o real del método anterior en el cuidado médico de un paciente; por la interpretación de los resultados de dicho método; o por cualquier otro método de la invención. Por supuesto la invención también incluye realizaciones que comprenden dar instrucciones a otra persona o parte para que reciba el reembolso o pago. La petición puede realizarse por cualquier medio de comunicación, incluyendo los descritos anteriormente. El recibo puede ser de cualquier entidad, incluyendo una compañía aseguradora, organización de mantenimiento de salud, agencia sanitaria gubernamental o un paciente como ejemplos no limitantes. El pago puede ser completo o en parte. En el caso de un paciente, el pago puede ser en forma de un pago parcial conocido como copago.

En otra realización más, el método puede comprender enviar o haber enviado una petición de reembolso o pago a una compañía aseguradora, organización de mantenimiento de la salud, agencia sanitaria gubernamental o a un paciente por la realización del método anterior en el cuidado médico de un paciente u otro método de la invención. La petición puede ser por cualquier medio de comunicación, incluyendo los descritos anteriormente.

En una realización adicional, el método puede comprender recibir indicación de la aprobación para el pago, o rechazo del pago, por la realización del método anterior en el cuidado médico de un paciente u otro método de la invención. Dicha indicación puede venir de cualquier persona o parte a la que se realice una petición de reembolso o pago. Los ejemplos no limitantes incluyen una compañía aseguradora, organización de mantenimiento de la salud o una agencia sanitaria gubernamental, como Medicare o Medicaid como ejemplos no limitantes. La indicación puede ser por cualquier medio de comunicación, incluyendo los descritos anteriormente.

Una realización adicional es en la que el método comprende enviar una petición de reembolso para la realización del método anterior en el cuidado médico de un paciente u otro método de la invención. Dicha petición puede realizarse por cualquier medio de comunicación, incluyendo los descritos anteriormente. La petición puede haberse realizado en una compañía aseguradora, organización de mantenimiento de la salud, agencia sanitaria federal o al paciente para el que se realizó el método.

Un método adicional comprende indicar la necesidad de reembolso o pago en una forma o en una base de datos para realización del método anterior en el cuidado médico de un paciente u otro método de la invención. Como alternativa, el método puede indicar simplemente la realización del método. La base de datos puede estar en cualquier forma, estando formas electrónicas tales como una base de datos implementada por ordenador incluidas en el alcance de la invención. La indicación puede ser en forma de un código en papel o en la base de datos.

En los métodos anteriores en el cuidado médico de un paciente u otro método de la invención, el método puede comprender indicar los resultados del método, opcionalmente a una instalación de cuidado médico, un proveedor o profesional de cuidados sanitarios, un doctor, un enfermero, o personal que trabaja para los mismos. La indicación puede ser también directamente o indirectamente al paciente. La indicación puede ser por cualquier medio de comunicación, incluyendo los descritos anteriormente.

La invención proporciona además kits para la determinación o medición de los niveles de expresión génica en una muestra que contiene células como se describe en el presente documento. Un kit comprenderá típicamente uno o más reactivos para detectar la expresión génica como se describe en el presente documento para la práctica de la

presente invención. Los ejemplos no limitantes incluyen sondas o cebadores polinucleotídicos para la detección de niveles de expresión, una o más enzimas usadas en los métodos de la invención, y uno o más tubos para su uso en la práctica de la invención. En algunas realizaciones, el kit incluirá una matriz, o medio sólido capaz de ensamblarse en una matriz, para la detección de expresión génica como se describe en el presente documento. En otras realizaciones, el kit puede comprender uno o más anticuerpos que son inmunorreactivos con epítomos presentes en un polipéptido que indica la expresión de una secuencia génica. En algunas realizaciones el anticuerpo será un fragmento de anticuerpo.

Un kit de la invención también puede incluir materiales de instrucciones que desvelan o describen el uso del kit o un cebador o sonda de la presente invención en un método de la invención como se proporciona en el presente documento. Un kit también puede incluir componentes adicionales para facilitar la aplicación particular para la que se diseña el kit. Por lo tanto, por ejemplo, un kit puede contener adicionalmente medios para detectar el marcador (por ejemplo sustratos enzimáticos para marcadores enzimáticos, conjuntos de filtros para detectar marcadores fluorescentes, marcadores secundarios apropiados tales como anti HRP de ratón de oveja o similares). Un kit puede incluir adicionalmente tampones y otros reactivos reconocidos para su uso en un método de la invención.

Habiendo descrito ahora en general la invención, la misma se entenderá más fácilmente mediante referencia a los siguientes ejemplos que se proporcionan como ilustración, y no se pretende que sean limitantes de la presente invención, a no ser que se especifique.

Ejemplos

Ejemplo 1: Materiales y métodos

La siguiente tabla muestra los tipos y número de muestras de tumores conocidos usados en el Ejemplo 2.

Tipo tumoral	Número de muestras
Adrenal	7
Cerebral-glia	16
Cerebral-Meningioma	7
Mama	43
Cuello uterino-adeno	8
Cuello uterino-escamoso	13
Endometrio	13
Vesícula biliar	5
Células germinales	22
GIST	10
Riñón	11
Leiomioma	13
Hígado	14
Pulmón-adeno	9
Pulmón-grandes	9
Pulmón-pequeñas	8
Pulmón-escamoso	10
Linfoma-B	7
Linfoma-Hodgkins	9
Linfoma-T	5
Mesotelioma	10
Osteosarcoma	7
Ovario-claro	14
Ovario-seroso	14
Páncreas	24
Próstata	11
Piel-células basales	5
Piel-melanoma	10
Piel-escamoso	6
Intestino delgado y grueso	42
Tejido blando-Liposarcoma	5

Tejido blando-MFH	11
Tejido blando-Sarcoma-sinovial	7
Estómago-adeno	9
Testículo-Seminoma	10
Tiroides-folicular-papilar	12
Tiroides-medular	7
Vejiga Urinaria	25
Total	468
Conducto Biliar	1
Colangiocarcinoma	4
Esófago	2
Esófago-Barretts	4
Esófago-escamoso	4
HN-escamoso	3
Ovario (no clasificado)	1
Ovario-endometrioide	1
Ovario-mucinoso	4
Ovario-del estroma	1
Tejido blando-sarcoma de Ewing	2
Tejido blando-Fibrosarcoma	2
Tejido blando-Rabdomiosarcoma	3
Total	32

Las 500 muestras fueron muestras nuevas o congeladas de tejido que contenía tumor. Las 468 muestras mostradas anteriormente se usaron para experimentos adicionales tomando 374 como el conjunto de entrenamiento y las 94 muestras restantes como el conjunto de ensayo. Los tipos tumorales de menos de 5 muestras no se usaron inicialmente.

Las muestras contenían tumores tanto primarios como metastásicos con un diagnóstico confirmado. Se tiñó una única sección de 5 μm (H+E) y el tumor se visualizó. Se obtuvieron poblaciones tumorales puras mediante disección manual, o microdissección de captura por láser (Arcturus, Mountain View, CA).

Se realizaron extracción de ARN y control de calidad en cada muestra. Brevemente, se procesaron muestras usando un método de extracción basado en columna de centrifugación de sílice (Arcturus, Mountain View, CA). La cantidad total de ARN extraído se evaluó usando PCR cuantitativa (Taqman, ABI), con cebadores específicos para transcripción de β -actina. Solamente se amplificaron muestras con más de 10 ng de ARN.

Las muestras se amplificaron usando un protocolo de amplificación de 2 ciclos de ARN polimerasa modificado (Arcturus, Mountain View, CA). Después de la amplificación, la producción del producto de ARN se cuantificó mediante espectroscopia de DO(260/280), y el producto amplificado se visualizó por electroforesis en gel desnaturizante de agarosa (2 %).

El producto amplificado de cada muestra se hibridó después con una *microarray* para detectar el nivel de expresión de transcrito en las muestras. Se realizó selección génica aleatoria usando software de función de muestreo aleatorio. Para cada número de genes seleccionado, las muestras aleatorias se seleccionaron 100 veces y se usaron para calcular la validación cruzada y precisiones predictivas en conjuntos tanto de entrenamiento como de ensayo. La validación cruzada fue dividiendo el conjunto de entrenamiento en partes usándose una para entrenamiento y usándose la otra como un ensayo.

Ejemplo 2: Resultados

La media de las precisiones de 100 muestreos y el intervalo de confianza al 95 % se calcularon y se representaron para cada etapa de 50 a 16948 genes. Las representaciones mostraron la validación cruzada y precisiones predictivas a partir del algoritmo KNN (vecino más cercano a k) frente al número de genes seleccionado aleatoriamente. La selección génica aleatoria usó función de muestreo aleatorio en el software R.

50 o más genes pudieron clasificarse con precisión entre los numerosos tipos tumorales en total con una precisión mayor del 50 %. Se observaron resultados similares con el uso de las muestras y KNN con muestras de ensayo tumorales de FFPE de las que se extrajo ARN y se analizaron para expresión génica.

Debería observarse que aunque la precisión se estabilizó con el uso de genes adicionales, se espera que haya conjuntos particulares de 50 o más genes que tengan precisiones significativamente mayores. Puede realizarse clasificación de tipos tumorales adicionales tales como los que suman 32 muestras en la tabla anterior, con la inclusión de muestras adicionales.

Se determinó que el nivel de precisión de un conjunto de 100 secuencias génicas expresadas seleccionadas aleatoriamente era del 66 % y se usó como se describe en el Ejemplo 3 para generar las Figuras 1 y 2.

10 Ejemplo 3: Capacidad de información de conjuntos génicos aleatorios

Se ensayaron subconjuntos de las 100 secuencias génicas expresadas seleccionadas aleatoriamente usadas para clasificar entre 39 tipos tumorales con respecto a su capacidad para clasificarse entre subconjuntos de los 39 tipos tumorales. Los niveles de expresión de combinaciones aleatorias de 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 y las 100 (cada combinación muestreada 10 veces) de las 100 secuencias expresadas se usaron con datos de tipos tumorales y después se usaron para predecir conjuntos aleatorios de ensayo de muestras tumorales (cada una muestreada 10 veces) que varió de 2 a los 39 tipos. La Figura 1 muestra la capacidad de clasificación de diversos conjuntos génicos que se muestran en relación con el número de tipos tumorales clasificados. Como se esperaba, es necesario un mayor número de secuencias génicas para clasificar los tipos tumorales con mayores precisiones. La Figura 2 muestra el rendimiento de clasificación para diversos números de tipos tumorales en relación con el número de secuencias génicas usadas.

Los números de referencia de GenBank de las 100 secuencias génicas son AF269223, BC006286, AK025501, AJ002367, AI469140, AW013883, NM_001238, AI476350, BC006546, AI041212, BF724944, AI376951, R56211, BC006393, X13274, BC001133, N62397, BC000885, AK001588, AK057901, AF146760, AI951287, AK025604, BC007581, BC015025, R43102, AW449550, AI922539, AI684144, AI277662, BC015999, AW444656, BC011612, BC015401, BF447279, BC009956, AL050163, BC001248, BE672684, AL137353, BC001340, U45975, BE856598, BC009060, AL137728, AA713797, AL583913, AK054617, AI028262, AI753041, BG939593, AL080179, AA814915, AF131798, AI961568, BC009849, AK021603, BC012561, AI570494, BC006973, AW294857, BC004952, AK026535, AI923614, AW082090, AI005513, AF339768, AK023167, AF169693, AF076249, BC007662, BC015520, AI814187, AI565381, AW271626, AK024120, AF139065, BC014075, AI887245, AF257081, AI767898, AF070634, AF155132, X69804, U65579, NM_004933, AI655104, AW131780, AI650407, AF131774, AA814057, AJ311123, BC009702, AF264036, AL161961, AJ010857, AF106912, AK023542, AF073518 y D83032. Se catalogaron de 1 a 100 y los conjuntos representativos, y no limitantes, aleatorios usados en la invención son los siguientes.

Para 50 genes, conjunto 1, se usaron los genes 9, 52, 55, 24, 44, 58, 20, 79, 81, 86, 22, 84, 27, 32, 73, 70, 18, 41, 54, 38, 46, 78, 87, 49, 15, 95, 12, 23, 30, 13, 36, 98, 28, 56, 21, 19, 35, 51, 25, 43, 99, 34, 64, 66, 82, 72, 11, 92, 59 y 71. En el conjunto 2, se usaron los genes 72, 92, 27, 8, 14, 87, 42, 83, 65, 85, 40, 21, 74, 66, 6, 28, 13, 98, 91, 78, 49, 52, 33, 30, 97, 84, 2, 95, 88, 64, 93, 11, 1, 45, 61, 39, 12, 67, 53, 89, 43, 17, 54, 7, 55, 38, 3, 15, 70 y 31. En el conjunto 3, se usaron los genes 9, 35, 87, 52, 73, 74, 88, 22, 41, 28, 93, 15, 67, 20, 68, 17, 46, 43, 51, 24, 84, 79, 19, 100, 76, 6, 49, 97, 16, 59, 89, 66, 45, 63, 2, 27, 13, 98, 69, 60, 26, 86, 83, 58, 71, 54, 82, 32, 42 y 77. En el conjunto 4, se usaron los genes 34, 67, 48, 53, 24, 61, 6, 64, 89, 76, 35, 21, 86, 83, 68, 7, 25, 65, 58, 28, 97, 90, 31, 57, 3, 50, 2, 96, 84, 29, 42, 46, 82, 62, 19, 95, 44, 52, 33, 36, 15, 37, 70, 11, 43, 13, 8, 49, 16 y 99. En el conjunto 5, se usaron los genes 11, 22, 87, 25, 5, 38, 35, 68, 94, 51, 60, 53, 20, 42, 95, 92, 33, 15, 14, 24, 85, 37, 69, 17, 19, 93, 8, 97, 46, 83, 26, 86, 66, 89, 63, 16, 74, 28, 52, 2, 96, 99, 71, 10, 65, 90, 29, 34, 77 y 45. En el conjunto 6, se usaron los genes 62, 6, 69, 12, 19, 50, 51, 5, 1, 32, 41, 84, 27, 10, 93, 28, 79, 21, 88, 47, 58, 64, 74, 39, 33, 46, 17, 86, 87, 4, 60, 98, 97, 45, 26, 72, 40, 63, 30, 54, 52, 11, 15, 96, 14, 24, 73, 67, 59 y 38. En el conjunto 7, se usaron los genes 67, 21, 62, 15, 59, 6, 23, 30, 89, 94, 82, 74, 96, 17, 41, 38, 48, 100, 5, 71, 20, 55, 79, 28, 44, 64, 92, 65, S 1, 37, 32, 22, 72, 98, 12, 54, 78, 50, 60, 76, 88, 3, 40, 80, 77, 16, 24, 42, 8 y 14. En el conjunto 8, se usaron los genes 43, 68, 8, 38, 82, 73, 12, 23, 77, 63, 56, 33, 66, 14, 47, 17, 53, 62, 42, 57, 30, 89, 44, 58, 34, 24, 81, 40, 45, 1, 99, 52, 37, 80, 96, 10, 71, 50, 20, 51, 18, 54, 31, 70, 84, 3, 83, 76, 59 y 91. En el conjunto 9, se usaron los genes 36, 90, 34, 79, 29, 24, 44, 51, 27, 58, 52, 37, 68, 49, 89, 80, 57, 8, 22, 77, 54, 65, 26, 91, 21, 64, 59, 61, 13, 74, 87, 50, 63, 20, 78, 23, 96, 67, 30, 55, 81, 35, 72, 56, 95, 82, 39, 42, 88 y 92. En el conjunto 10, se usaron los genes 59, 94, 91, 88, 3, 45, 13, 96, 66, 58, 60, 69, 21, 95, 4, 7, 67, 83, 44, 2, 37, 24, 8, 12, 53, 47, 34, 9, 31, 46, 11, 68, 1, 6, 29, 14, 33, 54, 43, 80, 39, 18, 100, 10, 84, 65, 5, 76, 26 y 22.

Para 55 genes, conjunto 1, se usaron los genes 20, 76, 33, 73, 15, 83, 47, 2, 95, 67, 26, 49, 97, 25, 46, 13, 51, 42, 14, 11, 39, 94, 37, 100, 56, 63, 6, 66, 45, 75, 3, 78, 55, 7, 72, 44, 35, 48, 65, 38, 60, 90, 30, 36, 77, 23, 16, 32, 80, 89, 8, 91, 43, 50 y 28. En el conjunto 2, se usaron los genes 11, 63, 93, 79, 21, 57, 66, 10, 42, 83, 75, 94, 3, 38, 49, 91, 53, 90, 50, 52, 39, 99, 85, 48, 31, 18, 89, 25, 87, 56, 40, 5, 19, 88, 27, 92, 20, 100, 59, 43, 95, 80, 86, 44, 55, 68, 54, 33, 96, 45, 2, 9, 81, 73 y 37. En el conjunto 3, se usaron los genes 20, 73, 76, 29, 44, 33, 84, 98, 15, 69, 32, 14, 50, 70, 63, 41, 87, 74, 99, 34, 23, 36, 37, 68, 89, 43, 91, 18, 26, 45, 9, 90, 28, 92, 7, 30, 22, 54, 96, 72, 16, 38, 58, 52, 56, 79, 57, 47, 83, 17, 49, 2, 80, 51 y 46. En el conjunto 4, se usaron los genes 90, 63, 60, 82, 81, 50, 25, 24, 56, 9, 8, 89, 70, 55, 15, 4, 35, 75, 77, 46, 87, 6, 49, 85, 98, 58, 28, 27, 64, 47, 99, 51, 86, 21, 54, 80, 41, 74, 88, 14, 36, 2, 23, 32, 19, 30, 52, 84, 62, 37, 43, 53, 72, 39 y 92. En el conjunto 5, se usaron los genes 27, 43, 33, 84, 89, 31, 60, 97, 15, 45, 42, 73, 4, 6, 90, 61, 72, 56, 2, 38, 96, 74, 94, 14, 25, 77, 58, 86, 21, 32, 82, 3, 50, 17, 28, 48, 44, 7, 70,

20, 59, 83, 1, 71, 52, 95, 69, 54, 39, 46, 63, 51, 57, 34 y 22. En el conjunto 6, se usaron los genes 96, 12, 94, 27, 11, 33, 25, 22, 26, 50, 60, 70, 68, 30, 82, 34, 17, 32, 29, 19, 87, 76, 81, 7, 55, 35, 45, 56, 31, 99, 5, 24, 54, 97, 21, 92, 98, 36, 88, 23, 58, 77, 14, 95, 9, 73, 84, 61, 2, 38, 83, 65, 42, 74 y 48. En el conjunto 7, se usaron los genes 52, 11, 79, 27, 23, 64, 96, 33, 75, 12, 34, 94, 26, 78, 67, 51, 57, 70, 28, 89, 9, 98, 62, 91, 41, 65, 73, 74, 8, 16, 90, 37, 1, 10, 59, 81, 63, 30, 80, 18, 15, 48, 36, 19, 84, 14, 45, 38, 97, 99, 3, 82, 54, 22 y 5. En el conjunto 8, se usaron los genes 83, 57, 6, 37, 44, 76, 5, 59, 74, 62, 72, 23, 93, 75, 32, 100, 98, 29, 30, 65, 21, 17, 78, 46, 13, 82, 14, 50, 66, 63, 90, 49, 54, 68, 60, 10, 87, 94, 58, 91, 33, 31, 36, 8, 11, 92, 51, 38, 43, 52, 7, 86, 89, 84 y 70. En el conjunto 9, se usaron los genes 29, 100, 79, 21, 63, 12, 51, 2, 18, 77, 81, 33, 68, 69, 13, 23, 37, 39, 14, 3, 93, 36, 5, 35, 30, 40, 28, 61, 49, 71, 27, 99, 75, 96, 83, 97, 78, 54, 19, 89, 62, 38, 8, 53, 26, 43, 52, 25, 58, 9, 31, 86, 65, 6 y 60. En el conjunto 10, se usaron los genes 7, 37, 22, 39, 41, 89, 57, 75, 6, 23, 47, 51, 55, 93, 49, 5, 15, 79, 20, 11, 42, 87, 78, 33, 68, 76, 94, 77, 62, 16, 31, 54, 28, 99, 90, 61, 25, 21, 59, 73, 83, 95, 30, 91, 65, 24, 4, 17, 10, 72, 63, 98, 34, 69 y 1.

Para 60 genes, conjunto 1, se usaron los genes 67, 60, 53, 20, 3, 9, 87, 16, 1, 14, 96, 82, 79, 94, 35, 32, 44, 22, 17, 46, 59, 29, 40, 57, 68, 52, 48, 31, 34, 23, 91, 38, 92, 49, 51, 86, 88, 55, 50, 39, 83, 65, 11, 42, 4, 63, 47, 73, 84, 75, 77, 18, 74, 100, 26, 5, 72, 10, 90 y 76. En el conjunto 2, se usaron los genes 62, 67, 70, 82, 8, 10, 26, 45, 98, 38, 76, 14, 72, 36, 89, 95, 86, 96, 18, 91, 75, 74, 7, 46, 16, 83, 65, 33, 29, 57, 32, 42, 34, 37, 80, 100, 99, 9, 2, 22, 64, 11, 87, 35, 23, 55, 60, 61, 81, 49, 5, 58, 3, 40, 71, 54, 85, 94, 66 y 20. En el conjunto 3, se usaron los genes 49, 10, 76, 94, 83, 90, 42, 57, 38, 85, 29, 1, 60, 71, 65, 30, 64, 23, 72, 27, 70, 13, 100, 43, 20, 44, 4, 88, 79, 24, 84, 91, 87, 41, 21, 48, 54, 68, 16, 35, 6, 89, 2, 34, 96, 22, 99, 52, 28, 3, 15, 47, 7, 61, 63, 75, 19, 97, 56 y 39. En el conjunto 4, se usaron los genes 99, 94, 58, 51, 46, 87, 77, 23, 9, 74, 52, 4, 47, 42, 5, 62, 48, 14, 35, 32, 75, 98, 95, 18, 67, 76, 50, 8, 1, 19, 22, 72, 11, 83, 82, 89, 12, 24, 90, 80, 92, 85, 26, 66, 38, 78, 79, 60, 49, 59, 25, 84, 36, 29, 45, 55, 27, 70, 39 y 57. En el conjunto 5, se usaron los genes 39, 21, 70, 81, 88, 30, 2, 57, 45, 5, 47, 93, 1, 34, 51, 49, 3, 6, 65, 97, 41, 67, 95, 85, 98, 29, 82, 38, 17, 84, 72, 52, 20, 33, 53, 66, 7, 54, 25, 23, 80, 61, 76, 9, 14, 48, 26, 12, 32, 4, 64, 73, 56, 87, 59, 35, 31, 62, 13 y 15. En el conjunto 6, se usaron los genes 99, 80, 35, 87, 17, 27, 53, 43, 38, 45, 61, 34, 81, 3, 16, 42, 24, 37, 19, 39, 59, 6, 28, 74, 32, 92, 18, 31, 25, 66, 79, 41, 51, 97, 58, 7, 49, 70, 71, 33, 78, 85, 63, 72, 89, 15, 40, 29, 46, 1, 73, 68, 56, 54, 47, 5, 65, 100, 44 y 22. En el conjunto 7, se usaron los genes 15, 51, 66, 47, 4, 82, 78, 71, 72, 75, 61, 10, 34, 18, 12, 55, 32, 80, 45, 14, 3, 62, 20, 74, 96, 48, 94, 88, 69, 64, 86, 9, 24, 41, 8, 28, 81, 13, 37, 87, 53, 44, 57, 43, 30, 38, 67, 5, 100, 91, 50, 2, 42, 77, 7, 83, 73, 99, 68 y 6. En el conjunto 8, se usaron los genes 41, 21, 20, 62, 50, 86, 13, 23, 94, 45, 80, 51, 42, 52, 47, 76, 18, 72, 25, 8, 35, 58, 37, 32, 46, 71, 99, 33, 48, 77, 38, 19, 44, 66, 7, 53, 12, 10, 74, 96, 84, 28, 30, 15, 2, 81, 7, 26, 79, 88, 24, 49, 65, 17, 95, 63, 75, 11, 55 y 36. En el conjunto 9, se usaron los genes 14, 40, 30, 48, 37, 3, 28, 57, 58, 22, 70, 74, 91, 98, 46, 76, 81, 65, 54, 23, 11, 34, 17, 53, 26, 67, 80, 42, 86, 73, 25, 24, 9, 88, 38, 45, 13, 56, 83, 87, 31, 36, 43, 100, 35, 41, 16, 33, 61, 6, 49, 63, 71, 64, 96, 8, 19, 39, 68 y 84. En el conjunto 10, se usaron los genes 97, 39, 83, 8, 35, 74, 13, 96, 20, 19, 69, 10, 81, 57, 65, 17, 12, 48, 86, 4, 94, 25, 92, 22, 55, 43, 34, 45, 73, 18, 31, 15, 2, 61, 51, 91, 89, 82, 68, 46, 24, 77, 27, 88, 72, 16, 37, 70, 29, 60, 80, 14, 23, 44, 49, 66, 62, 32, 28 y 98.

Para 65 genes, conjunto 1, se usaron los genes 68, 57, 82, 75, 62, 43, 41, 76, 59, 34, 78, 95, 32, 79, 88, 46, 4, 89, 96, 84, 66, 10, 31, 23, 52, 16, 85, 98, 28, 25, 74, 69, 39, 63, 64, 58, 65, 30, 13, 19, 40, 50, 48, 6, 93, 2, 11, 51, 100, 26, 27, 24, 1, 87, 91, 38, 5, 21, 56, 35, 61, 17, 90, 94 y 83. En el conjunto 2, se usaron los genes 62, 33, 59, 65, 12, 97, 20, 99, 13, 64, 29, 23, 49, 35, 66, 74, 77, 46, 14, 11, 81, 32, 42, 34, 70, 17, 54, 44, 24, 53, 3, 8, 71, 47, 96, 80, 86, 40, 15, 37, 90, 67, 73, 50, 25, 51, 36, 75, 72, 92, 93, 4, 84, 18, 76, 21, 38, 88, 68, 9, 60, 52, 45, 7 y 41. En el conjunto 3, se usaron los genes 12, 80, 56, 70, 50, 95, 15, 85, 93, 53, 45, 47, 10, 99, 32, 76, 67, 89, 83, 35, 91, 62, 6, 84, 23, 52, 65, 9, 37, 4, 51, 42, 48, 49, 100, 21, 5, 43, 75, 92, 98, 36, 16, 27, 19, 22, 82, 73, 58, 63, 34, 74, 3, 71, 87, 72, 81, 1, 68, 46, 55, 88, 64, 11 y 33. En el conjunto 4, se usaron los genes 16, 41, 15, 40, 19, 47, 77, 96, 5, 21, 38, 84, 22, 27, 81, 46, 74, 36, 8, 52, 98, 87, 91, 54, 86, 80, 25, 39, 75, 42, 10, 83, 51, 90, 62, 78, 17, 9, 53, 68, 12, 100, 24, 89, 20, 58, 59, 11, 92, 32, 30, 95, 49, 55, 73, 82, 99, 70, 97, 13, 6, 93, 67, 29 y 45. En el conjunto 5, se usaron los genes 94, 3, 31, 85, 51, 80, 8, 55, 22, 93, 97, 49, 14, 81, 67, 76, 77, 75, 19, 59, 5, 72, 34, 62, 58, 43, 7, 44, 35, 98, 24, 74, 41, 73, 63, 13, 87, 56, 15, 42, 12, 91, 50, 37, 29, 40, 53, 83, 2, 99, 100, 1, 10, 33, 16, 26, 9, 71, 39, 11, 46, 57, 66, 92 y 82. En el conjunto 6, se usaron los genes 86, 55, 15, 9, 13, 94, 33, 16, 14, 11, 32, 59, 88, 64, 90, 50, 45, 82, 7, 44, 48, 98, 21, 51, 62, 99, 75, 25, 19, 41, 24, 26, 17, 23, 6, 71, 72, 47, 42, 2, 85, 22, 56, 81, 78, 79, 43, 18, 100, 36, 34, 70, 39, 80, 66, 97, 58, 31, 30, 57, 35, 96, 12, 29 y 10. En el conjunto 7, se usaron los genes 16, 50, 4, 18, 60, 65, 37, 94, 1, 88, 76, 71, 31, 2, 53, 59, 19, 26, 28, 89, 87, 77, 63, 57, 92, 55, 20, 93, 72, 38, 46, 62, 45, 11, 52, 95, 54, 14, 36, 42, 39, 64, 7, 99, 86, 78, 27, 43, 66, 58, 25, 81, 79, 41, 90, 13, 73, 67, 32, 44, 23, 34, 29, 6 y 35. En el conjunto 8, se usaron los genes 8, 53, 3, 33, 84, 61, 74, 98, 31, 9, 55, 62, 4, 88, 27, 50, 85, 34, 69, 83, 99, 17, 25, 19, 40, 90, 45, 30, 28, 92, 93, 75, 95, 37, 6, 24, 79, 96, 70, 60, 91, 52, 89, 49, 10, 100, 39, 77, 41, 23, 29, 20, 22, 5, 16, 59, 21, 46, 80, 32, 73, 72, 2, 26 y 48. En el conjunto 9, se usaron los genes 98, 82, 24, 35, 25, 93, 5, 56, 76, 96, 2, 78, 40, 13, 83, 86, 92, 77, 81, 29, 5, 8, 99, 97, 80, 18, 27, 1, 65, 14, 16, 59, 20, 26, 67, 32, 22, 90, 37, 85, 7, 41, 34, 4, 68, 45, 12, 79, 62, 17, 75, 84, 91, 54, 72, 57, 10, 95, 44, 52, 9, 28, 89, 100, 33 y 21. En el conjunto 10, se usaron los genes 96, 40, 22, 50, 75, 38, 98, 89, 55, 60, 86, 18, 87, 85, 49, 2, 57, 73, 33, 29, 59, 42, 63, 68, 62, 92, 74, 53, 8, 7, 51, 71, 11, 30, 83, 56, 77, 81, 79, 16, 37, 69, 61, 64, 27, 67, 25, 100, 31, 3, 13, 4, 12, 21, 65, 99, 36, 66, 6, 94, 44, 35, 72, 95 y 90.

Para 70 genes, conjunto 1, se usaron los genes 36, 6, 100, 39, 37, 3, 27, 45, 93, 19, 89, 43, 68, 9, 60, 46, 51, 80, 32, 52, 62, 35, 58, 14, 10, 33, 85, 12, 64, 67, 75, 86, 17, 44, 83, 24, 87, 84, 23, 96, 79, 20, 13, 8, 11, 76, 88, 56, 38, 98, 29, 16, 99, 2, 66, 30, 48, 26, 5, 25, 78, 42, 47, 94, 15, 4, 55, 65, 97 y 71. En el conjunto 2, se usaron los genes 96, 98, 38, 32, 52, 25, 31, 14, 91, 53, 8, 94, 49, 27, 69, 20, 44, 4, 92, 56, 61, 97, 18, 65, 66, 54, 21, 3, 29, 79, 80, 70, 77,

50, 39, 99, 58, 23, 85, 51, 15, 72, 33, 19, 24, 68, 7, 41, 81, 64, 57, 73, 84, 46, 22, 74, 11, 45, 55, 82, 6, 47, 59, 42, 88, 9, 16, 34, 83 y 30. En el conjunto 3, se usaron los genes 27, 46, 30, 54, 47, 94, 26, 38, 73, 31, 43, 8, 50, 48, 6, 56, 59, 25, 89, 52, 78, 68, 49, 29, 83, 92, 97, 98, 4, 3, 95, 87, 23, 1, 51, 44, 34, 35, 85, 61, 22, 84, 42, 13, 75, 93, 45, 88, 19, 80, 39, 24, 77, 2, 55, 62, 11, 90, 18, 81, 57, 20, 96, 28, 7, 70, 86, 5, 63 y 69. En el conjunto 4, se usaron los genes 65, 29, 88, 19, 42, 30, 15, 16, 74, 53, 25, 8, 95, 5, 69, 99, 59, 67, 84, 14, 80, 12, 37, 13, 71, 39, 43, 100, 60, 79, 51, 11, 45, 82, 83, 61, 62, 90, 6, 20, 2, 18, 97, 1, 48, 81, 35, 87, 56, 36, 93, 41, 54, 46, 10, 27, 47, 33, 55, 64, 26, 57, 85, 89, 9, 96, 72, 68, 23 y 32. En el conjunto 5, se usaron los genes 25, 41, 56, 91, 19, 22, 63, 39, 59, 83, 7, 74, 20, 86, 84, 2, 43, 73, 69, 58, 35, 26, 23, 42, 29, 10, 13, 77, 16, 72, 71, 81, 40, 66, 80, 50, 12, 48, 64, 100, 24, 94, 97, 57, 98, 68, 78, 92, 53, 31, 45, 38, 61, 75, 5, 1, 44, 99, 3, 36, 88, 34, 21, 17, 15, 89, 37, 51, 85 y 79. En el conjunto 6, se usaron los genes 59, 78, 34, 83, 5, 11, 60, 97, 3, 9, 20, 90, 33, 8, 31, 10, 80, 7, 92, 15, 23, 72, 14, 86, 82, 18, 42, 88, 94, 48, 79, 73, 77, 52, 95, 16, 87, 28, 98, 71, 74, 21, 67, 6, 66, 35, 99, 29, 32, 75, 26, 39, 47, 45, 50, 41, 54, 1, 84, 85, 91, 100, 61, 12, 37, 4, 25, 55, 46 y 13. En el conjunto 7, se usaron los genes 63, 14, 66, 75, 12, 2, 90, 81, 27, 72, 70, 89, 59, 46, 6, 53, 22, 80, 30, 79, 82, 71, 92, 19, 73, 83, 38, 40, 1, 68, 20, 8, 50, 74, 94, 26, 35, 28, 43, 34, 77, 18, 96, 16, 95, 85, 15, 9, 11, 84, 39, 10, 54, 65, 57, 25, 60, 51, 55, 33, 17, 44, 29, 58, 93, 62, 21, 4, 7 y 78. En el conjunto 8, se usaron los genes 60, 76, 17, 29, 68, 24, 54, 87, 16, 66, 15, 8, 85, 92, 67, 100, 82, 74, 41, 33, 3, 35, 94, 78, 58, 75, 98, 63, 95, 12, 47, 81, 91, 9, 7, 83, 77, 22, 89, 56, 49, 31, 96, 2, 70, 23, 46, 6, 39, 90, 59, 71, 44, 10, 36, 52, 42, 86, 5, 64, 55, 69, 84, 28, 93, 53, 38, 27, 13 y 26. En el conjunto 9, se usaron los genes 21, 24, 41, 29, 92, 30, 51, 31, 83, 71, 37, 23, 11, 53, 14, 93, 45, 69, 52, 56, 70, 68, 3, 79, 26, 58, 66, 15, 50, 95, 16, 2, 4, 5, 28, 42, 34, 9, 82, 6, 63, 44, 87, 32, 59, 80, 55, 96, 54, 89, 22, 94, 36, 46, 40, 86, 98, 38, 67, 85, 35, 60, 25, 1, 78, 61, 17, 64, 7 y 91. En el conjunto 10, se usaron los genes 93, 44, 77, 3, 31, 64, 39, 89, 23, 51, 78, 85, 35, 81, 22, 74, 97, 14, 27, 13, 16, 88, 28, 61, 57, 79, 99, 37, 30, 36, 24, 11, 45, 34, 54, 50, 41, 1, 7, 48, 56, 63, 58, 49, 17, 26, 15, 69, 2, 53, 43, 62, 55, 100, 95, 52, 83, 29, 19, 38, 59, 76, 20, 87, 66, 25, 72, 70, 4 y 73.

Para 75 genes, conjunto 1, se usaron los genes 73, 40, 56, 32, 59, 42, 70, 12, 100, 6, 28, 11, 43, 55, 5, 64, 80, 99, 23, 57, 18, 82, 60, 61, 31, 81, 14, 3, 91, 76, 86, 19, 26, 83, 38, 29, 8, 36, 69, 85, 96, 27, 47, 10, 35, 39, 94, 24, 62, 34, 54, 65, 25, 90, 51, 67, 41, 46, 33, 1, 37, 49, 9, 71, 13, 21, 44, 2, 98, 52, 84, 20, 74, 93 y 88. En el conjunto 2, se usaron los genes 26, 21, 43, 56, 15, 55, 9, 34, 58, 12, 85, 44, 20, 99, 74, 35, 39, 88, 53, 8, 92, 67, 6, 48, 69, 28, 23, 87, 71, 5, 72, 89, 38, 100, 25, 1, 13, 3, 14, 29, 96, 62, 64, 90, 78, 63, 68, 66, 11, 41, 77, 42, 4, 60, 24, 98, 18, 17, 52, 46, 30, 32, 70, 33, 31, 83, 45, 36, 84, 95, 82, 80, 22, 50 y 73. En el conjunto 3, se usaron los genes 96, 11, 58, 14, 77, 32, 6, 28, 55, 12, 40, 72, 83, 7, 89, 67, 51, 63, 95, 15, 74, 99, 88, 81, 84, 38, 36, 13, 87, 5, 69, 62, 19, 86, 90, 76, 66, 33, 52, 4, 20, 78, 59, 27, 17, 2, 43, 75, 64, 79, 53, 26, 3, 42, 100, 48, 71, 85, 41, 25, 61, 57, 49, 70, 37, 80, 24, 94, 30, 54, 9, 35, 21, 16 y 22. En el conjunto 4, se usaron los genes 48, 31, 73, 90, 10, 100, 32, 56, 83, 38, 93, 7, 53, 8, 79, 15, 63, 5, 92, 76, 58, 59, 35, 67, 2, 98, 23, 37, 24, 94, 25, 9, 46, 36, 82, 40, 89, 27, 34, 71, 84, 97, 86, 6, 21, 54, 22, 72, 17, 44, 26, 57, 64, 11, 91, 75, 80, 95, 62, 88, 51, 39, 99, 69, 43, 68, 42, 52, 16, 4, 30, 77, 81, 60 y 50. En el conjunto 5, se usaron los genes 86, 46, 90, 79, 40, 99, 53, 67, 97, 82, 7, 15, 49, 71, 94, 48, 68, 80, 20, 51, 19, 96, 100, 38, 91, 83, 50, 33, 76, 66, 93, 22, 74, 85, 45, 31, 10, 62, 84, 25, 88, 77, 43, 78, 69, 24, 61, 57, 41, 56, 63, 32, 16, 59, 12, 4, 14, 28, 87, 44, 65, 55, 98, 35, 9, 64, 75, 47, 89, 18, 52, 36, 29, 54 y 81. En el conjunto 6, se usaron los genes 70, 47, 96, 46, 43, 2, 66, 39, 54, 40, 31, 84, 92, 30, 5, 75, 21, 9, 4, 24, 59, 90, 42, 44, 45, 97, 55, 69, 74, 79, 87, 86, 91, 56, 13, 98, 12, 64, 34, 99, 67, 83, 27, 68, 16, 10, 81, 61, 80, 7, 94, 82, 49, 71, 53, 15, 76, 36, 11, 19, 41, 65, 8, 28, 14, 95, 62, 51, 63, 88, 3, 60, 18, 58 y 52. En el conjunto 7, se usaron los genes 90, 80, 39, 46, 51, 91, 25, 16, 3, 36, 20, 30, 17, 99, 95, 44, 27, 89, 61, 9, 65, 19, 86, 13, 84, 14, 5, 10, 82, 67, 85, 45, 59, 81, 35, 41, 4, 71, 32, 24, 22, 6, 53, 98, 54, 66, 42, 18, 97, 94, 87, 49, 79, 56, 72, 57, 76, 69, 28, 43, 23, 11, 52, 92, 7, 93, 96, 75, 73, 8, 58, 83, 50, 29 y 68. En el conjunto 8, se usaron los genes 95, 93, 14, 43, 31, 32, 100, 6, 92, 28, 68, 99, 35, 60, 90, 70, 22, 49, 54, 94, 56, 4, 97, 85, 2, 46, 11, 50, 63, 30, 38, 76, 39, 58, 64, 67, 83, 33, 88, 79, 87, 40, 57, 27, 55, 18, 3, 29, 82, 53, 98, 91, 61, 80, 26, 84, 20, 77, 86, 51, 1, 74, 23, 19, 10, 21, 47, 69, 24, 66, 81, 96, 15, 36 y 41. En el conjunto 9, se usaron los genes 33, 41, 48, 68, 53, 45, 30, 79, 23, 70, 86, 13, 71, 92, 58, 1, 77, 26, 61, 81, 69, 14, 73, 88, 44, 87, 74, 9, 4, 12, 20, 75, 60, 57, 55, 82, 22, 94, 46, 65, 16, 19, 52, 40, 59, 66, 64, 28, 96, 91, 93, 39, 72, 5, 98, 6, 3, 62, 24, 36, 49, 31, 47, 90, 35, 89, 84, 99, 32, 11, 56, 17, 83, 51 y 97. En el conjunto 10, se usaron los genes 40, 10, 67, 9, 43, 13, 52, 73, 50, 41, 54, 56, 98, 100, 83, 85, 28, 32, 47, 66, 74, 65, 79, 81, 94, 36, 90, 69, 31, 64, 88, 99, 44, 18, 33, 75, 95, 42, 58, 92, 15, 53, 97, 34, 63, 30, 24, 3, 45, 29, 82, 48, 17, 14, 26, 49, 93, 27, 87, 6, 57, 39, 68, 12, 70, 4, 25, 91, 11, 89, 21, 23, 96, 84 y 46.

Para 80 genes, conjunto 1, se usaron los genes 75, 2, 91, 94, 19, 31, 43, 50, 96, 49, 29, 14, 93, 58, 69, 82, 28, 6, 65, 26, 66, 40, 64, 34, 33, 53, 13, 4, 37, 80, 57, 59, 1, 87, 11, 16, 83, 21, 35, 52, 25, 99, 45, 46, 36, 89, 88, 7, 39, 55, 90, 72, 17, 9, 85, 44, 22, 56, 8, 23, 18, 77, 12, 10, 48, 97, 61, 74, 92, 81, 95, 68, 47, 71, 62, 24, 70, 20, 79 y 32. En el conjunto 2, se usaron los genes 1, 34, 89, 27, 22, 77, 28, 35, 11, 7, 39, 21, 46, 49, 74, 43, 13, 75, 14, 65, 73, 92, 19, 66, 29, 81, 88, 78, 40, 32, 12, 71, 9, 44, 23, 70, 45, 10, 98, 48, 68, 55, 82, 5, 56, 59, 15, 95, 33, 99, 87, 85, 18, 97, 100, 83, 53, 63, 6, 2, 37, 17, 67, 62, 50, 42, 25, 94, 31, 69, 90, 84, 64, 16, 57, 51, 54, 80, 86 y 38. En el conjunto 3, se usaron los genes 63, 28, 35, 67, 96, 9, 12, 31, 1, 59, 22, 44, 11, 82, 6, 64, 87, 47, 21, 94, 42, 2, 72, 19, 20, 27, 89, 13, 77, 3, 16, 79, 38, 10, 80, 52, 50, 33, 25, 4, 30, 40, 32, 36, 8, 43, 26, 51, 18, 66, 61, 68, 56, 74, 53, 7, 73, 88, 49, 23, 46, 76, 92, 93, 83, 70, 24, 98, 97, 58, 65, 29, 55, 91, 95, 90, 5, 69, 86 y 78. En el conjunto 4, se usaron los genes 79, 72, 68, 31, 42, 95, 78, 36, 10, 34, 59, 91, 46, 40, 82, 1, 44, 4, 69, 3, 17, 43, 35, 63, 18, 13, 77, 81, 67, 26, 60, 86, 25, 61, 89, 76, 55, 27, 22, 29, 20, 11, 7, 30, 54, 39, 62, 8, 74, 28, 71, 12, 38, 65, 66, 64, 21, 9, 56, 16, 88, 99, 96, 32, 94, 51, 90, 37, 87, 92, 97, 70, 41, 57, 50, 45, 83, 24, 48 y 58. En el conjunto 5, se usaron los genes 100, 69, 33, 24, 83, 84, 97, 22, 40, 45, 17, 3, 43, 52, 50, 30, 8, 99, 9, 46, 7, 14, 35, 61, 15, 16, 64, 6, 23, 41, 60, 63, 96, 98, 38, 36, 49, 13, 76, 85, 87, 71, 66, 56, 80, 20, 34, 29, 57, 91, 81, 78, 27, 88, 37, 94, 51, 5, 1, 74, 44, 70, 58, 25, 19, 89, 39,

47, 65, 62, 68, 95, 18, 75, 79, 59, 2, 10, 73 y 53. En el conjunto 6, se usaron los genes 69, 100, 3, 35, 58, 56, 96, 43, 39, 50, 61, 36, 71, 95, 30, 18, 90, 63, 21, 31, 94, 46, 44, 23, 7, 10, 88, 49, 9, 53, 25, 54, 2, 97, 82, 75, 68, 48, 26, 91, 70, 65, 51, 19, 84, 29, 47, 12, 99, 85, 20, 16, 5, 22, 73, 93, 92, 89, 62, 81, 77, 41, 83, 1, 72, 27, 15, 79, 67, 37, 11, 64, 87, 86, 80, 74, 55, 8, 13 y 60. En el conjunto 7, se usaron los genes 67, 73, 85, 95, 92, 60, 29, 28, 24, 90, 72, 71, 37, 76, 27, 78, 53, 34, 98, 70, 87, 33, 5, 41, 42, 68, 62, 82, 100, 96, 69, 65, 6, 91, 21, 38, 3, 80, 25, 75, 31, 52, 79, 20, 84, 83, 19, 86, 57, 9, 77, 58, 64, 97, 14, 8, 50, 2, 51, 94, 56, 46, 35, 93, 7, 39, 1, 88, 59, 17, 48, 74, 32, 81, 99, 16, 11, 49, 13 y 30. En el conjunto 8, se usaron los genes 80, 52, 14, 42, 21, 76, 32, 69, 30, 60, 86, 61, 48, 24, 67, 92, 16, 75, 93, 2, 6, 99, 20, 73, 9, 97, 98, 56, 47, 12, 35, 26, 36, 41, 96, 55, 11, 84, 7, 87, 4, 70, 79, 88, 44, 17, 50, 27, 89, 28, 29, 43, 77, 39, 8, 15, 91, 65, 22, 71, 53, 37, 34, 95, 83, 45, 68, 1, 18, 13, 31, 85, 3, 90, 51, 49, 19, 66, 63 y 54. En el conjunto 9, se usaron los genes 91, 22, 68, 85, 53, 89, 10, 77, 97, 4, 7, 33, 46, 51, 14, 76, 82, 62, 17, 3, 65, 70, 84, 75, 31, 50, 73, 63, 19, 52, 42, 26, 23, 47, 96, 2, 64, 56, 9, 54, 38, 93, 13, 90, 86, 8, 59, 57, 79, 28, 21, 88, 5, 66, 1, 94, 55, 35, 15, 87, 74, 32, 27, 92, 72, 18, 69, 80, 37, 67, 71, 34, 95, 99, 40, 83, 30, 81, 48 y 39. En el conjunto 10, se usaron los genes 92, 76, 86, 5, 20, 1, 48, 42, 62, 29, 12, 7, 37, 46, 47, 82, 32, 66, 97, 77, 56, 91, 30, 80, 36, 72, 17, 31, 2, 81, 23, 28, 51, 55, 98, 40, 95, 13, 10, 58, 33, 21, 14, 74, 85, 88, 22, 75, 94, 27, 43, 3, 100, 61, 67, 4, 25, 6, 44, 60, 24, 93, 63, 89, 70, 41, 15, 11, 53, 87, 16, 65, 52, 68, 57, 99, 50, 45, 71 y 38.

Para 85 genes, conjunto 1, se usaron los genes 38, 35, 85, 59, 17, 7, 31, 58, 96, 97, 16, 70, 82, 42, 21, 54, 88, 34, 63, 4, 27, 29, 3, 19, 69, 36, 9, 99, 74, 86, 76, 24, 15, 81, 73, 93, 40, 52, 26, 57, 37, 87, 55, 90, 41, 79, 45, 77, 91, 71, 61, 11, 94, 83, 25, 48, 1, 5, 8, 22, 33, 46, 60, 56, 20, 44, 89, 18, 10, 23, 78, 65, 50, 72, 75, 47, 98, 28, 66, 68, 32, 12, 51, 13 y 100. En el conjunto 2, se usaron los genes 32, 90, 94, 21, 77, 63, 17, 27, 62, 41, 35, 81, 100, 14, 45, 69, 3, 75, 34, 76, 65, 15, 95, 86, 39, 92, 89, 24, 57, 4, 54, 50, 58, 88, 5, 56, 22, 59, 6, 52, 28, 1, 9, 40, 98, 99, 91, 19, 8, 23, 96, 2, 73, 67, 7, 25, 53, 12, 44, 18, 13, 87, 60, 49, 93, 55, 20, 72, 42, 66, 30, 80, 33, 26, 64, 46, 84, 31, 70, 61, 71, 83, 38, 36 y 29. En el conjunto 3, se usaron los genes 88, 20, 1, 58, 53, 32, 65, 34, 50, 75, 71, 36, 59, 39, 30, 61, 8, 62, 14, 3, 94, 66, 35, 37, 17, 47, 77, 60, 4, 80, 74, 28, 97, 87, 93, 33, 64, 48, 29, 18, 49, 21, 56, 69, 22, 25, 43, 54, 91, 7, 81, 79, 12, 85, 96, 40, 63, 52, 82, 86, 41, 24, 44, 84, 70, 6, 15, 38, 57, 16, 55, 90, 76, 42, 51, 23, 11, 67, 45, 98, 19, 10, 27, 2 y 31. En el conjunto 4, se usaron los genes 64, 86, 54, 83, 47, 21, 67, 57, 73, 23, 71, 76, 56, 9, 44, 75, 82, 11, 8, 99, 72, 13, 79, 28, 92, 5, 27, 90, 24, 91, 33, 68, 51, 60, 94, 58, 78, 48, 18, 42, 53, 98, 70, 32, 41, 49, 45, 6, 30, 63, 95, 80, 36, 87, 97, 65, 77, 3, 26, 35, 59, 40, 84, 37, 61, 81, 39, 46, 22, 1, 2, 50, 25, 69, 4, 43, 15, 29, 20, 17, 88, 10, 38, 100 y 19. En el conjunto 5, se usaron los genes 11, 92, 15, 42, 33, 19, 6, 57, 23, 87, 31, 5, 30, 21, 54, 51, 14, 68, 97, 34, 59, 24, 20, 50, 29, 65, 13, 80, 16, 73, 8, 25, 47, 55, 27, 45, 100, 96, 85, 38, 37, 81, 44, 4, 9, 70, 98, 77, 48, 35, 28, 79, 41, 71, 86, 61, 2, 49, 60, 67, 66, 69, 72, 3, 83, 26, 1, 89, 17, 39, 52, 10, 32, 75, 82, 99, 40, 95, 90, 53, 22, 91, 62, 78 y 56. En el conjunto 6, se usaron los genes 87, 32, 4, 63, 15, 81, 92, 10, 74, 44, 7, 23, 89, 93, 28, 59, 50, 72, 30, 60, 54, 71, 39, 12, 21, 85, 40, 37, 68, 64, 97, 66, 52, 67, 98, 91, 1, 83, 61, 6, 24, 38, 86, 77, 26, 88, 43, 100, 48, 20, 14, 31, 82, 9, 13, 62, 55, 45, 57, 11, 27, 90, 25, 80, 17, 5, 94, 42, 53, 49, 29, 99, 78, 2, 84, 73, 58, 75, 18, 19, 65, 3, 47, 41 y 36. En el conjunto 7, se usaron los genes 56, 38, 23, 74, 34, 99, 93, 4, 13, 18, 61, 49, 20, 5, 76, 88, 91, 31, 78, 32, 1, 89, 12, 16, 51, 54, 81, 70, 86, 97, 66, 19, 59, 39, 8, 80, 73, 35, 71, 77, 24, 53, 68, 33, 62, 69, 43, 41, 15, 94, 44, 52, 29, 100, 55, 36, 27, 25, 67, 21, 96, 30, 42, 92, 11, 3, 45, 63, 72, 57, 47, 46, 75, 90, 2, 48, 14, 6, 9, 87, 22, 98, 95, 84 y 65. En el conjunto 8, se usaron los genes 79, 64, 71, 18, 37, 40, 54, 34, 26, 65, 39, 67, 14, 62, 95, 11, 49, 92, 59, 48, 6, 12, 57, 9, 20, 81, 16, 50, 38, 33, 100, 47, 63, 3, 84, 87, 35, 98, 56, 93, 66, 23, 2, 29, 90, 78, 85, 60, 19, 72, 97, 36, 13, 94, 25, 45, 41, 27, 69, 52, 8, 68, 46, 30, 1, 96, 7, 83, 80, 4, 99, 15, 76, 10, 58, 89, 88, 51, 55, 82, 53, 28, 44, 73 y 77. En el conjunto 9, se usaron los genes 35, 85, 81, 4, 20, 88, 66, 74, 13, 36, 6, 24, 95, 97, 2, 21, 90, 57, 89, 42, 73, 79, 64, 59, 46, 68, 92, 67, 82, 28, 56, 14, 65, 99, 39, 38, 8, 62, 61, 78, 11, 48, 93, 91, 29, 33, 76, 16, 69, 47, 84, 94, 7, 54, 30, 32, 23, 70, 52, 43, 51, 41, 60, 100, 27, 63, 75, 77, 80, 5, 3, 44, 10, 87, 40, 71, 37, 72, 1, 53, 22, 83, 49, 17 y 34. En el conjunto 10, se usaron los genes 23, 39, 86, 48, 65, 73, 24, 27, 61, 37, 99, 64, 58, 74, 3, 22, 57, 60, 13, 93, 44, 100, 66, 69, 38, 83, 6, 81, 59, 36, 68, 95, 71, 70, 84, 62, 96, 26, 30, 32, 20, 54, 80, 19, 97, 16, 4, 77, 12, 5, 35, 29, 18, 52, 53, 87, 98, 90, 10, 75, 72, 55, 50, 88, 28, 34, 41, 94, 11, 76, 7, 45, 31, 46, 49, 9, 82, 17, 79, 1, 25, 40, 67, 47 y 85.

Para 90 genes, conjunto 1, se usaron los genes 79, 5, 27, 100, 96, 11, 32, 63, 42, 68, 13, 65, 88, 75, 17, 64, 82, 72, 37, 45, 98, 2, 90, 94, 1, 87, 73, 86, 69, 92, 3, 25, 29, 84, 60, 50, 39, 4, 95, 47, 12, 10, 33, 22, 77, 71, 57, 97, 38, 89, 91, 53, 51, 9, 67, 44, 7, 78, 34, 85, 15, 41, 54, 49, 62, 76, 83, 46, 59, 23, 24, 8, 14, 26, 30, 52, 18, 6, 66, 31, 20, 93, 36, 16, 61, 28, 74, 43, 56 y 48. En el conjunto 2, se usaron los genes 95, 28, 46, 62, 91, 99, 53, 65, 66, 60, 22, 29, 50, 2, 93, 33, 54, 57, 92, 24, 9, 4, 69, 5, 8, 58, 88, 43, 6, 100, 51, 18, 16, 45, 81, 44, 68, 14, 59, 82, 63, 73, 30, 86, 98, 13, 84, 94, 1, 55, 38, 83, 3, 37, 11, 89, 77, 85, 26, 97, 12, 21, 40, 96, 56, 41, 10, 42, 64, 17, 76, 27, 49, 20, 87, 34, 75, 15, 74, 35, 19, 31, 39, 48, 23, 67, 78, 32, 7 y 80. En el conjunto 3, se usaron los genes 88, 89, 6, 94, 17, 60, 8, 76, 45, 90, 47, 80, 15, 85, 51, 5, 46, 36, 65, 4, 25, 67, 78, 77, 97, 23, 11, 40, 61, 53, 39, 12, 38, 21, 59, 55, 32, 34, 71, 69, 20, 50, 93, 3, 30, 29, 75, 73, 49, 98, 58, 43, 18, 95, 42, 82, 66, 16, 33, 37, 92, 52, 56, 41, 87, 99, 74, 24, 86, 48, 81, 57, 83, 26, 79, 68, 13, 63, 72, 9, 70, 14, 54, 100, 64, 19, 96, 7, 31 y 2. En el conjunto 4, se usaron los genes 19, 33, 41, 40, 70, 51, 14, 48, 42, 12, 90, 4, 32, 60, 89, 64, 45, 86, 73, 16, 50, 5, 9, 72, 81, 3, 27, 87, 76, 58, 29, 31, 13, 21, 55, 18, 6, 62, 56, 96, 47, 63, 37, 98, 28, 91, 36, 82, 39, 100, 68, 25, 88, 11, 93, 35, 66, 24, 43, 59, 8, 65, 74, 30, 10, 22, 17, 99, 49, 44, 26, 54, 2, 80, 94, 57, 71, 38, 67, 79, 75, 77, 23, 85, 61, 52, 83, 7, 78 y 53. En el conjunto 5, se usaron los genes 49, 55, 13, 97, 59, 83, 61, 34, 80, 19, 12, 65, 86, 72, 89, 25, 39, 77, 82, 47, 22, 48, 20, 11, 23, 84, 31, 4, 54, 91, 8, 87, 33, 14, 32, 45, 68, 27, 51, 28, 96, 1, 100, 92, 37, 29, 64, 15, 7, 98, 60, 53, 17, 69, 24, 75, 81, 74, 5, 18, 26, 78, 62, 94, 88, 46, 73, 44, 63, 52, 9, 93, 76, 6, 95, 99, 42, 50, 66, 38, 90, 70, 35, 57, 85, 58, 16, 43, 30 y 10. En el conjunto 6, se usaron los genes 81, 52, 60, 16, 18, 40, 67, 47, 58, 51, 26, 5, 53, 34, 24, 68, 14, 43, 49, 69, 99, 73, 29, 96, 37, 62, 66, 38, 88, 48, 11, 50, 79, 74, 15, 39, 83, 57, 94, 95, 100, 12, 84, 10, 33, 3, 93, 91, 17, 46, 59,

86, 7, 9, 71, 19, 22, 80, 27, 97, 4, 75, 89, 21, 78, 85, 63, 61, 77, 31, 32, 56, 6, 72, 92, 55, 76, 90, 36, 35, 98, 1, 82, 25, 23, 44, 65, 64, 28 y 42. En el conjunto 7, se usaron los genes 51, 1, 54, 94, 93, 56, 22, 29, 53, 67, 88, 82, 16, 44, 65, 21, 14, 35, 48, 91, 12, 97, 31, 74, 6, 99, 86, 26, 28, 19, 72, 58, 24, 34, 5, 38, 81, 11, 49, 39, 3, 89, 75, 64, 96, 52, 59, 69, 42, 78, 33, 100, 2, 25, 66, 77, 90, 40, 71, 9, 4, 57, 13, 36, 10, 50, 17, 87, 15, 47, 60, 46, 63, 68, 70, 23, 80, 37, 30, 92, 7, 32, 27, 43, 98, 84, 8, 61, 73 y 41. En el conjunto 8, se usaron los genes 53, 63, 17, 43, 6, 44, 95, 58, 78, 13, 3, 15, 28, 41, 12, 93, 2, 92, 23, 42, 62, 57, 33, 8, 65, 49, 80, 81, 50, 71, 74, 39, 4, 70, 77, 51, 84, 21, 30, 36, 46, 75, 47, 94, 16, 67, 55, 1, 26, 52, 60, 19, 59, 90, 96, 14, 87, 37, 40, 66, 88, 73, 29, 10, 5, 56, 100, 45, 31, 34, 22, 64, 91, 54, 48, 25, 98, 61, 18, 72, 69, 27, 68, 99, 83, 35, 24, 82, 85 y 38. En el conjunto 9, se usaron los genes 62, 91, 49, 28, 69, 38, 19, 35, 89, 3, 24, 79, 32, 12, 47, 40, 39, 50, 86, 6, 44, 65, 33, 70, 16, 41, 21, 53, 72, 74, 87, 14, 51, 7, 60, 67, 100, 42, 93, 36, 2, 57, 76, 20, 25, 27, 95, 18, 73, 97, 54, 99, 63, 66, 96, 22, 77, 56, 90, 81, 61, 17, 48, 23, 15, 4, 30, 45, 59, 8, 71, 52, 85, 92, 46, 98, 64, 94, 75, 83, 13, 26, 43, 84, 5, 1, 29, 68, 82 y 31. En el conjunto 10, se usaron los genes 45, 10, 63, 9, 18, 7, 70, 50, 22, 52, 91, 88, 5, 38, 17, 80, 54, 92, 20, 19, 24, 8, 13, 40, 15, 21, 87, 72, 12, 14, 2, 53, 46, 93, 4, 44, 99, 76, 47, 32, 60, 27, 23, 81, 78, 68, 36, 71, 64, 30, 95, 82, 90, 26, 74, 86, 100, 89, 62, 37, 66, 35, 83, 94, 31, 43, 65, 84, 11, 67, 25, 33, 61, 79, 97, 16, 75, 73, 98, 57, 28, 59, 1, 96, 51, 41, 69, 3, 56 y 55.

Para 95 genes, conjunto 1, se usaron los genes 35, 64, 32, 25, 20, 69, 88, 42, 97, 6, 23, 86, 98, 93, 16, 44, 53, 51, 91, 21, 70, 73, 31, 81, 74, 14, 29, 66, 4, 87, 11, 94, 52, 95, 56, 63, 18, 8, 78, 100, 62, 99, 39, 89, 17, 50, 71, 10, 90, 65, 84, 83, 60, 48, 22, 5, 92, 13, 15, 24, 27, 37, 57, 33, 38, 82, 3, 9, 30, 1, 34, 7, 40, 68, 67, 58, 28, 47, 46, 19, 12, 43, 41, 61, 76, 96, 72, 36, 75, 54, 45, 80, 49, 79 y 55. En el conjunto 2, se usaron los genes 58, 44, 39, 62, 1, 19, 61, 33, 84, 36, 91, 21, 53, 30, 63, 35, 92, 45, 11, 87, 10, 82, 96, 64, 8, 32, 42, 78, 69, 59, 24, 72, 48, 66, 15, 27, 49, 75, 40, 47, 57, 52, 31, 95, 97, 94, 26, 5, 93, 34, 60, 81, 88, 29, 23, 67, 76, 6, 98, 37, 74, 43, 100, 20, 18, 12, 13, 51, 41, 54, 14, 2, 68, 99, 3, 38, 70, 77, 50, 4, 17, 22, 9, 83, 71, 85, 25, 79, 46, 86, 7, 73, 16, 65 y 28. En el conjunto 3, se usaron los genes 15, 4, 25, 94, 92, 77, 78, 70, 17, 52, 36, 23, 44, 98, 39, 99, 59, 50, 75, 16, 82, 48, 18, 90, 10, 72, 8, 34, 9, 19, 1, 57, 93, 46, 54, 69, 32, 21, 81, 91, 28, 38, 68, 3, 41, 47, 87, 63, 24, 13, 84, 5, 65, 67, 74, 62, 85, 12, 53, 30, 73, 51, 2, 80, 29, 26, 83, 43, 55, 86, 88, 89, 35, 66, 31, 96, 100, 58, 60, 14, 6, 61, 49, 22, 20, 27, 7, 64, 37, 45, 97, 95, 40, 71 y 11. En el conjunto 4, se usaron los genes 21, 78, 42, 23, 84, 10, 64, 36, 48, 26, 79, 71, 72, 39, 49, 56, 44, 20, 47, 82, 63, 1, 91, 2, 8, 40, 96, 18, 68, 9, 57, 28, 100, 89, 60, 75, 70, 73, 25, 15, 46, 85, 86, 97, 32, 94, 65, 90, 74, 98, 16, 45, 3, 6, 31, 77, 41, 11, 12, 35, 95, 93, 53, 50, 30, 61, 81, 92, 80, 54, 13, 38, 58, 14, 52, 22, 76, 83, 5, 17, 37, 69, 66, 87, 19, 88, 51, 34, 59, 99, 24, 33, 27, 4 y 62. En el conjunto 5, se usaron los genes 29, 34, 28, 58, 89, 1, 73, 30, 92, 76, 68, 33, 38, 8, 49, 3, 42, 9, 40, 36, 43, 81, 97, 59, 7, 79, 54, 15, 11, 61, 18, 82, 100, 41, 52, 23, 31, 13, 57, 66, 65, 27, 72, 44, 16, 69, 39, 26, 2, 55, 71, 80, 86, 77, 12, 25, 14, 50, 88, 22, 93, 51, 75, 64, 47, 62, 96, 10, 35, 5, 67, 60, 32, 84, 94, 48, 56, 90, 95, 83, 21, 6, 37, 91, 46, 70, 24, 87, 85, 17, 98, 99, 45, 19 y 63. En el conjunto 6, se usaron los genes 36, 34, 46, 2, 5, 77, 91, 59, 61, 29, 9, 85, 52, 16, 17, 60, 51, 95, 69, 58, 57, 23, 82, 33, 18, 45, 43, 49, 90, 1, 94, 93, 47, 37, 35, 63, 27, 96, 32, 15, 25, 86, 55, 24, 26, 71, 48, 7, 28, 79, 11, 44, 76, 3, 68, 88, 62, 73, 54, 39, 22, 13, 75, 19, 66, 98, 70, 10, 83, 100, 42, 31, 38, 4, 92, 78, 99, 97, 56, 21, 20, 6, 72, 40, 65, 67, 53, 30, 8, 14, 84, 50, 12, 80 y 81. En el conjunto 7, se usaron los genes 26, 7, 14, 64, 91, 50, 8, 48, 23, 29, 34, 28, 9, 20, 74, 97, 27, 63, 25, 66, 60, 43, 92, 61, 58, 46, 68, 49, 21, 98, 2, 41, 52, 1, 51, 77, 53, 69, 36, 93, 62, 55, 17, 38, 31, 40, 76, 54, 71, 5, 99, 83, 82, 78, 42, 15, 24, 70, 84, 100, 73, 10, 59, 33, 96, 4, 56, 3, 94, 75, 90, 13, 32, 65, 89, 79, 19, 30, 11, 87, 37, 95, 12, 6, 88, 80, 18, 47, 81, 72, 44, 16, 86, 85 y 67. En el conjunto 8, se usaron los genes 24, 84, 92, 71, 56, 68, 93, 67, 59, 75, 85, 35, 72, 86, 39, 46, 65, 51, 23, 100, 8, 37, 70, 69, 57, 27, 17, 87, 44, 1, 2, 50, 9, 91, 63, 29, 95, 3, 5, 40, 96, 47, 54, 64, 66, 18, 28, 13, 14, 36, 80, 21, 12, 61, 48, 26, 88, 83, 7, 43, 42, 97, 99, 41, 10, 16, 94, 53, 45, 98, 5, 73, 89, 55, 74, 81, 20, 90, 79, 34, 38, 82, 76, 4, 60, 33, 31, 78, 58, 62, 22, 6, 52, 49 y 19. En el conjunto 9, se usaron los genes 99, 77, 10, 92, 24, 43, 41, 15, 46, 78, 38, 19, 2, 5, 3, 81, 82, 22, 56, 63, 47, 90, 33, 34, 75, 100, 62, 6S, 13, 30, 95, 98, 94, 25, 67, 11, 6, 66, 14, 48, 93, 4, 21, 89, 35, 68, 97, 45, 27, 59, 76, 85, 42, 49, 23, 40, 37, 74, 26, 52, 8, 91, 53, 57, 58, 86, 31, 20, 9, 16, 84, 69, 96, 44, 32, 54, 60, 7, 51, 83, 72, 28, 29, 61, 80, 55, 64, 17, 18, 70, 50, 1, 12, 73 y 39. En el conjunto 10, se usaron los genes 76, 1, 12, 25, 77, 24, 100, 17, 66, 65, 26, 29, 60, 91, 63, 52, 6, 30, 8, 72, 82, 68, 15, 16, 54, 43, 59, 34, 89, 20, 44, 87, 70, 56, 3, 28, 74, 86, 7, 2, 33, 35, 46, 67, 58, 22, 49, 21, 75, 14, 27, 64, 90, 42, 73, 36, 97, 40, 11, 37, 51, 19, 83, 45, 47, 50, 55, 23, 80, 61, 95, 71, 78, 32, 81, 93, 98, 62, 92, 99, 9, 4, 53, 84, 18, 13, 41, 57, 88, 5, 79, 38, 39, 31 y 94.

La clasificación de subconjuntos de los 39 tipos tumorales se realizó con el uso de selecciones aleatorias de tipos tumorales del grupo de 39. Los niveles de expresión de conjuntos de secuencias génicas como se describe en el presente documento se usaron para clasificar combinaciones aleatorias de tipos tumorales. Se usaron diferentes conjuntos aleatorios de tipos tumorales con cada uno de los conjuntos de 100, 74 y 90 secuencias génicas como se describe en estos ejemplos. Son ejemplos representativos y no limitantes, de conjuntos aleatorios de 2 a 20 tipos tumorales usados los siguientes, en los que el conjunto de 39 tipos tumorales se catalogó de 1 a 39.

Para 2 tipos tumorales, el conjunto 1 usó los tipos 26 y 16. El conjunto 2 usó los tipos 8 y 5. El conjunto 3 usó los tipos 39 y 8. El conjunto 4 usó los tipos 27 y 23. El conjunto 5 usó los tipos 8 y 19. El conjunto 6 usó 12 y 21. El conjunto 7 usó los tipos 30 y 15. El conjunto 8 usó los tipos 30 y 5. El conjunto 9 usó los tipos 18 y 22. El conjunto 10 usó los tipos 27 y 26.

Para 4 tipos tumorales, el conjunto 1 usó los tipos 20, 35, 15 y 7. El conjunto 2 usó los tipos 36, 1, 28 y 19. El conjunto 3 usó los tipos 13, 4, 12 y 21. El conjunto 4 usó los tipos 12, 33, 14 y 28. El conjunto 5 usó los tipos 6, 28, 5 y 37. El conjunto 6 usó los tipos 5, 25, 36 y 15. El conjunto 7 usó los tipos 12, 26, 21 y 19. El conjunto 8 usó los tipos

19, 3, 20 y 17. El conjunto 9 usó los tipos 18, 10, 8 y 9. El conjunto 10 usó los tipos 28, 20, 2 y 22.

Para 6 tipos tumorales, el conjunto 1 usó los tipos 27, 3, 10, 39, 11 y 20. El conjunto 2 usó los tipos 33, 10, 20, 32, 13 y 19. El conjunto 3 usó los tipos 31, 27, 18, 39, 8 y 16. El conjunto 4 usó los tipos 25, 28, 10, 12, 7 y 39. El conjunto 5 usó los tipos 14, 13, 28, 24, 30 y 36. El conjunto 6 usó los tipos 9, 24, 8, 17, 36 y 26. El conjunto 7 usó los tipos 20, 1, 34, 26, 6 y 19. El conjunto 8 usó los tipos 12, 13, 3, 17, 34 y 22. El conjunto 9 usó los tipos 7, 1, 17, 13, 20 y 34. El conjunto 10 usó los tipos 5, 11, 25, 29, 28 y 35.

Para 8 tipos tumorales, el conjunto 1 usó los tipos 34, 33, 28, 3, 23, 25, 9 y 29. El conjunto 2 usó los tipos 27, 8, 38, 28, 20, 14, 12 y 9. El conjunto 3 usó los tipos 29, 21, 19, 1, 13, 26, 11 y 31. El conjunto 4 usó los tipos 25, 17, 7, 20, 34, 8, 28 y 10. El conjunto 5 usó los tipos 36, 28, 35, 26, 2, 8, 29 y 7. El conjunto 6 usó los tipos 10, 23, 2, 27, 33, 21, 25 y 35. El conjunto 7 usó los tipos 10, 18, 38, 2, 6, 7, 19 y 32. El conjunto 8 usó los tipos 11, 37, 6, 28, 3, 9, 2 y 16. El conjunto 9 usó los tipos 22, 2, 10, 8, 17, 19 y 33. El conjunto 10 usó los tipos 35, 39, 8, 10, 37, 4, 36 y 6.

Para 10 tipos tumorales, el conjunto 1 usó los tipos 25, 10, 26, 2, 32, 31, 39, 23, 22 y 18. El conjunto 2 usó los tipos 12, 35, 6, 16, 20, 3, 39, 36, 11 y 2. El conjunto 3 usó los tipos 34, 1, 15, 29, 5, 39, 2, 12, 25 y 18. El conjunto 4 usó los tipos 10, 8, 14, 18, 31, 19, 23, 20, 32 y 33. El conjunto 5 usó los tipos 10, 18, 37, 15, 4, 35, 33, 24, 39 y 20. El conjunto 6 usó los tipos 22, 16, 4, 3, 18, 21, 1, 25, 37 y 13. El conjunto 7 usó los tipos 14, 6, 28, 18, 11, 13, 2, 32, 33 y 19. El conjunto 8 usó los tipos 39, 2, 38, 4, 34, 8, 25, 6, 32 y 35. El conjunto 9 usó los tipos 3, 10, 11, 16, 6, 15, 18, 14, 12 y 26. El conjunto 10 usó los tipos 24, 25, 21, 9, 36, 29, 20, 39, 10 y 37.

Para 12 tipos tumorales, el conjunto 1 usó los tipos 26, 20, 4, 12, 2, 31, 38, 18, 16, 39, 3 y 33. El conjunto 2 usó los tipos 25, 16, 4, 9, 29, 27, 14, 24, 21, 7, 23 y 2. El conjunto 3 usó los tipos 31, 18, 23, 13, 25, 1, 29, 21, 35, 10, 32 y 39. El conjunto 4 usó los tipos 8, 34, 23, 9, 35, 14, 25, 21, 2, 33, 18 y 28. El conjunto 5 usó los tipos 6, 11, 21, 8, 5, 7, 19, 32, 3, 13, 36 y 9. El conjunto 6 usó los tipos 12, 33, 14, 26, 27, 15, 2, 21, 36, 35, 9 y 39. El conjunto 7 usó los tipos 26, 29, 32, 17, 31, 19, 6, 5, 20, 34, 2 y 24. El conjunto 8 usó los tipos 17, 12, 8, 22, 28, 9, 27, 29, 14, 35, 4 y 32. El conjunto 9 usó los tipos 29, 9, 36, 23, 33, 18, 21, 35, 3, 6, 2 y 1. El conjunto 10 usó los tipos 1, 3, 35, 29, 22, 27, 8, 23, 2, 36, 14 y 19.

Para 14 tipos tumorales, el conjunto 1 usó los tipos 9, 26, 38, 25, 31, 3, 15, 14, 17, 33, 12, 35, 39 y 16. El conjunto 2 usó los tipos 1, 26, 16, 25, 20, 12, 14, 37, 38, 24, 23, 33, 27 y 35. El conjunto 3 usó los tipos 11, 21, 35, 38, 32, 34, 27, 39, 16, 15, 4, 5, 13 y 18. El conjunto 4 usó los tipos 27, 5, 13, 28, 18, 17, 15, 20, 29, 37, 21, 36, 25 y 14. El conjunto 5 usó los tipos 5, 12, 17, 9, 25, 21, 33, 37, 8, 15, 24, 3, 34 y 28. El conjunto 6 usó los tipos 11, 19, 34, 26, 9, 6, 32, 14, 27, 29, 30, 16, 24 y 17. El conjunto 7 usó los tipos 31, 26, 11, 18, 19, 20, 9, 8, 5, 36, 12, 6, 27 y 38. El conjunto 8 usó los tipos 20, 17, 11, 5, 15, 9, 2, 39, 34, 24, 27, 26, 35 y 10. El conjunto 9 usó los tipos 1, 14, 39, 30, 17, 6, 10, 35, 31, 33, 15, 29, 32 y 7. El conjunto 10 usó los tipos 1, 19, 24, 28, 34, 12, 13, 18, 32, 11, 14, 21, 22 y 25.

Para 16 tipos tumorales, el conjunto 1 usó los tipos 27, 15, 8, 12, 6, 20, 26, 19, 25, 2, 37, 38, 7, 39, 4 y 33. El conjunto 2 usó los tipos 17, 18, 28, 5, 6, 31, 25, 13, 8, 20, 37, 36, 35, 9, 23 y 27. El conjunto 3 usó los tipos 23, 37, 34, 14, 16, 27, 32, 33, 21, 38, 4, 30, 24, 22, 17 y 25. El conjunto 4 usó los tipos 7, 37, 38, 21, 34, 31, 32, 25, 10, 36, 19, 11, 6, 26, 18 y 35. El conjunto 5 usó los tipos 9, 32, 12, 24, 20, 13, 38, 21, 39, 23, 36, 18, 37, 22, 5 y 3. El conjunto 6 usó los tipos 14, 21, 5, 17, 6, 20, 18, 35, 22, 10, 3, 23, 13, 2, 34 y 26. El conjunto 7 usó los tipos 1, 8, 19, 6, 9, 39, 28, 18, 13, 31, 14, 16, 37, 12, 3 y 25. El conjunto 8 usó los tipos 32, 36, 28, 38, 9, 33, 2, 5, 4, 11, 19, 18, 13, 8, 12 y 3. El conjunto 9 usó los tipos 9, 14, 10, 5, 28, 32, 23, 6, 39, 3, 17, 8, 19, 1, 31 y 12. El conjunto 10 usó los tipos 4, 34, 11, 6, 38, 19, 7, 20, 23, 3, 25, 37, 26, 1, 15 y 12.

Para 18 tipos tumorales, el conjunto 1 usó los tipos 15, 24, 39, 35, 7, 30, 16, 13, 20, 3, 26, 4, 12, 10, 34, 25, 21 y 28. El conjunto 2 usó los tipos 21, 23, 29, 11, 10, 19, 13, 28, 4, 20, 17, 24, 30, 12, 39, 34, 31 y 9. El conjunto 3 usó los tipos 7, 17, 27, 6, 30, 8, 22, 2, 32, 26, 21, 14, 4, 38, 1, 35, 16 y 28. El conjunto 4 usó los tipos 17, 13, 20, 33, 10, 3, 16, 22, 1, 38, 2, 9, 28, 5, 6, 19, 12 y 11. El conjunto 5 usó los tipos 4, 35, 21, 25, 18, 17, 8, 14, 31, 30, 9, 1, 2, 23, 36, 29, 32 y 37. El conjunto 6 usó los tipos 17, 34, 2, 18, 19, 15, 16, 13, 4, 24, 5, 35, 6, 22, 28, 37, 38 y 1. El conjunto 7 usó los tipos 34, 26, 12, 25, 27, 3, 17, 7, 2, 32, 9, 36, 21, 19, 22, 8, 20 y 29. El conjunto 8 usó los tipos 12, 34, 38, 25, 17, 22, 14, 39, 10, 7, 31, 2, 3, 11, 29, 30, 16 y 24. El conjunto 9 usó los tipos 13, 26, 27, 14, 5, 10, 8, 7, 16, 30, 37, 4, 6, 35, 28, 1, 36 y 20. El conjunto 10 usó los tipos 15, 2, 17, 23, 26, 28, 36, 38, 12, 6, 19, 37, 20, 14, 9, 39, 11 y 21.

Para 20 tipos tumorales, el conjunto 1 usó los tipos 25, 13, 21, 15, 37, 20, 12, 28, 9, 10, 26, 22, 14, 24, 16, 7, 39, 34, 33 y 4. El conjunto 2 usó los tipos 20, 17, 10, 27, 19, 28, 5, 1, 23, 21, 38, 7, 13, 22, 32, 31, 9, 4, 3 y 24. El conjunto 3 usó los tipos 17, 13, 7, 20, 11, 38, 34, 3, 15, 12, 5, 39, 9, 10, 4, 35, 27, 6, 21 y 33. El conjunto 4 usó los tipos 6, 13, 17, 26, 1, 7, 33, 5, 10, 32, 3, 23, 35, 4, 14, 28, 12, 38, 8 y 27. El conjunto 5 usó los tipos 10, 23, 9, 38, 5, 29, 12, 27, 25, 6, 7, 26, 37, 31, 24, 36, 19, 15, 16 y 11. El conjunto 6 usó los tipos 30, 24, 21, 11, 23, 25, 8, 9, 7, 31, 27, 5, 14, 29, 1, 19, 16, 12, 22 y 17. El conjunto 7 usó los tipos 26, 13, 23, 19, 22, 11, 25, 21, 33, 20, 6, 17, 2, 10, 31, 34, 27, 37, 7 y 9. El conjunto 8 usó los tipos 30, 1, 38, 7, 31, 37, 11, 25, 6, 19, 28, 33, 17, 29, 10, 27, 16, 3, 14 y 15. El conjunto 9 usó los tipos 15, 19, 26, 24, 5, 33, 11, 2, 13, 18, 31, 22, 32, 20, 23, 6, 10, 25, 36 y 3. El conjunto 10 usó los tipos 24, 25, 21, 29, 14, 18, 31, 2, 20, 39, 23, 9, 38, 12, 6, 32, 22, 26, 33 y 7.

Ejemplo 4. Conjuntos de genes especificados

Se usó en la práctica de la invención un primer conjunto de 74 genes y un segundo conjunto de 90 genes, en los que los dos conjuntos tenían 38 miembros en común. El rendimiento de los dos conjuntos frente a diversos números de tipos tumorales se muestra en la Figura 3.

5 Se evaluaron subconjuntos aleatorios de 50 a todos los miembros del conjunto de 74 secuencias génicas expresadas de una manera análoga a la descrita en el Ejemplo 3. De nuevo, los niveles de expresión de combinaciones aleatorias de 50, 55, 60, 65, 70 y las 74 (cada combinación muestreada 10 veces) de las 74 secuencias expresadas se usaron con datos de tipos tumorales y después se usaron para predecir conjuntos aleatorios de ensayo de muestras tumorales (cada una muestreada 10 veces) que variaban de 2 a los 39 tipos. Los datos resultantes se muestran en las Figuras 4 y 5.

Los miembros de las 74 secuencias génicas se catalogaron de 1 a 74 y los conjuntos aleatorios representativos usados en la invención son los siguientes:

15 Para 50 genes, conjunto 1, se usaron los genes 69, 64, 74, 29, 4, 57, 30, 72, 36, 59, 42, 47, 11, 33, 60, 35, 39, 10, 50, 49, 41, 12, 34, 51, 32, 66, 71, 37, 13, 14, 8, 25, 53, 21, 68, 7, 67, 55, 27, 22, 1, 44, 46, 28, 48, 19, 73, 23, 16 y 3. En el conjunto 2, se usaron los genes 60, 61, 23, 17, 10, 31, 16, 8, 72, 73, 18, 49, 71, 46, 29, 21, 66, 39, 22, 27, 43, 30, 51, 3, 38, 19, 37, 35, 70, 54, 40, 2, 55, 28, 45, 33, 25, 14, 48, 20, 36, 47, 62, 9, 69, 68, 53, 58, 15 y 7. En el conjunto 3, se usaron los genes 53, 68, 31, 2, 62, 17, 49, 71, 6, 56, 3, 66, 23, 21, 33, 30, 45, 73, 74, 11, 58, 27, 64, 18, 72, 42, 7, 28, 34, 43, 38, 65, 12, 47, 16, 40, 41, 36, 54, 61, 19, 63, 25, 46, 59, 9, 39, 55, 22 y 48. En el conjunto 4, se usaron los genes 23, 70, 48, 1, 11, 25, 60, 26, 5, 58, 46, 39, 28, 71, 35, 34, 2, 59, 69, 55, 49, 40, 15, 14, 68, 57, 10, 31, 67, 74, 62, 44, 16, 12, 64, 63, 61, 13, 52, 45, 19, 50, 36, 33, 9, 24, 32, 29, 56 y 72. En el conjunto 5, se usaron los genes 30, 26, 10, 34, 67, 73, 15, 59, 3, 64, 14, 70, 23, 47, 72, 71, 44, 49, 31, 48, 5, 61, 53, 20, 33, 58, 37, 50, 43, 18, 21, 38, 29, 16, 12, 63, 39, 4, 45, 60, 69, 25, 24, 65, 55, 13, 36, 11, 17 y 22. En el conjunto 6, se usaron los genes 43, 34, 61, 19, 35, 56, 24, 3, 23, 15, 13, 69, 1, 67, 42, 41, 64, 25, 63, 28, 8, 53, 38, 71, 6, 36, 68, 14, 18, 65, 51, 33, 25

4, 60, 5, 22, 40, 30, 50, 37, 29, 17, 27, 11, 9, 66, 62, 57, 59 y 10. En el conjunto 7, se usaron los genes 51, 55, 46, 31, 21, 72, 8, 67, 56, 1, 64, 6, 63, 32, 20, 16, 25, 61, 2, 45, 35, 22, 66, 38, 36, 3, 34, 27, 74, 47, 54, 30, 14, 13, 37, 23, 19, 12, 59, 18, 52, 5, 17, 33, 7, 39, 43, 58, 41 y 10. En el conjunto 8, se usaron los genes 28, 68, 71, 46, 48, 47, 5, 23, 22, 35, 60, 3, 40, 33, 41, 72, 12, 24, 15, 37, 1, 20, 45, 53, 61, 65, 74, 4, 10, 51, 26, 30, 38, 44, 55, 73, 66, 6, 39, 52, 36, 2, 59, 67, 27, 43, 50, 18, 8 y 69. En el conjunto 9, se usaron los genes 73, 51, 67, 63, 24, 55, 42, 61, 13, 29, 23, 64, 49, 53, 19, 2, 43, 11, 15, 31, 58, 40, 38, 46, 44, 4, 27, 41, 28, 69, 8, 26, 5, 68, 37, 70, 25, 62, 22, 52, 1, 57, 54, 34, 16, 71, 9, 65, 14 y 30. En el conjunto 10, se usaron los genes 9, 13, 46, 2, 62, 47, 50, 36, 58, 23, 55, 31, 6, 40, 32, 27, 35, 33, 39, 1, 22, 19, 65, 16, 52, 72, 30, 3, 12, 7, 74, 21, 54, 20, 41, 10, 28, 37, 24, 53, 69, 11, 14, 67, 25, 71, 15, 42, 18 y 73.

35 Para 55 genes, conjunto 1, se usaron los genes 19, 3, 26, 44, 16, 59, 11, 39, 46, 54, 22, 7, 60, 30, 72, 6, 74, 53, 57, 14, 43, 47, 27, 45, 37, 24, 33, 64, 21, 36, 20, 50, 68, 62, 63, 17, 61, 10, 70, 18, 25, 71, 29, 65, 51, 56, 58, 69, 5, 55, 12, 1, 40, 49 y 13. En el conjunto 2, se usaron los genes 35, 15, 11, 33, 5, 29, 73, 69, 31, 70, 10, 45, 41, 72, 74, 26, 32, 12, 30, 34, 16, 64, 13, 50, 46, 38, 18, 48, 37, 68, 40, 61, 62, 6, 63, 47, 36, 65, 17, 67, 71, 39, 4, 59, 22, 24, 8, 9, 58, 3, 52, 20, 14, 25 y 7. En el conjunto 3, se usaron los genes 7, 19, 50, 62, 47, 74, 22, 26, 37, 8, 41, 53, 52, 67, 16, 40, 54, 34, 30, 46, 25, 55, 31, 3, 69, 38, 29, 65, 45, 43, 51, 68, 18, 57, 21, 5, 32, 20, 27, 73, 66, 10, 49, 24, 12, 13, 11, 71, 60, 23, 63, 35, 48, 39 y 70. En el conjunto 4, se usaron los genes 58, 70, 43, 68, 39, 57, 71, 27, 21, 53, 16, 23, 25, 60, 40, 36, 2, 63, 33, 49, 5, 54, 32, 66, 50, 59, 14, 52, 15, 48, 45, 44, 19, 72, 26, 10, 6, 41, 34, 61, 42, 67, 17, 24, 8, 11, 29, 74, 3, 51, 47, 65, 69, 28 y 1. En el conjunto 5, se usaron los genes 60, 53, 21, 63, 7, 19, 69, 3, 9, 22, 10, 50, 59, 71, 20, 11, 70, 6, 4, 17, 58, 16, 40, 68, 73, 38, 18, 15, 57, 26, 34, 67, 41, 27, 49, 28, 46, 54, 1, 13, 31, 48, 32, 61, 42, 66, 29, 5, 55, 72, 25, 30, 39, 44 y 56. En el conjunto 6, se usaron los genes 4, 36, 17, 47, 16, 6, 14, 51, 65, 42, 31, 38, 26, 15, 70, 28, 41, 72, 30, 3, 29, 55, 34, 32, 54, 24, 48, 39, 22, 57, 37, 23, 71, 61, 50, 21, 27, 53, 25, 40, 20, 69, 58, 66, 46, 1, 43, 12, 33, 63, 18, 68, 10, 56 y 45. En el conjunto 7, se usaron los genes 71, 7, 38, 61, 22, 33, 51, 25, 68, 6, 1, 49, 9, 58, 18, 55, 5, 50, 65, 52, 26, 59, 35, 11, 15, 70, 54, 27, 60, 28, 19, 63, 21, 10, 32, 42, 73, 36, 45

50 45, 66, 47, 2, 56, 23, 64, 44, 34, 29, 48, 69, 37, 16, 74, 53 y 43. En el conjunto 8, se usaron los genes 25, 42, 70, 28, 6, 48, 43, 20, 60, 18, 56, 74, 27, 9, 55, 67, 58, 68, 39, 38, 29, 1, 21, 45, 44, 66, 53, 34, 47, 64, 41, 57, 10, 3, 31, 65, 54, 46, 50, 59, 23, 73, 24, 51, 36, 26, 16, 49, 37, 62, 7, 32, 19, 22 y 14. En el conjunto 9, se usaron los genes 49, 65, 20, 59, 21, 45, 54, 29, 51, 50, 17, 37, 55, 47, 57, 9, 8, 18, 11, 10, 25, 1, 30, 68, 5, 6, 74, 70, 60, 53, 48, 39, 4, 23, 27, 73, 35, 40, 41, 44, 24, 3, 58, 19, 14, 13, 33, 63, 62, 46, 2, 12, 72, 36 y 7. En el conjunto 10, se usaron los genes 73, 53, 26, 24, 58, 25, 59, 71, 34, 65, 46, 2, 57, 48, 68, 21, 44, 22, 16, 70, 60, 8, 66, 45, 14, 27, 43, 37, 20, 36, 72, 18, 56, 4, 7, 6, 23, 15, 74, 1, 9, 50, 5, 35, 40, 32, 12, 38, 69, 33, 61, 62, 10, 47 y 39.

60 Para 60 genes, conjunto 1, se usaron los genes 49, 60, 66, 26, 22, 53, 33, 56, 10, 44, 17, 36, 41, 6, 21, 57, 39, 65, 24, 30, 31, 15, 43, 68, 64, 59, 28, 73, 13, 18, 51, 34, 63, 40, 71, 58, 48, 11, 37, 42, 70, 45, 72, 3, 67, 35, 52, 46, 32, 55, 27, 38, 19, 25, 5, 69, 62, 14, 23 y 4. En el conjunto 2, se usaron los genes 57, 5, 31, 15, 20, 54, 21, 42, 71, 50, 17, 68, 61, 53, 9, 35, 67, 12, 14, 52, 41, 38, 22, 45, 32, 39, 70, 18, 6, 26, 59, 40, 25, 28, 56, 10, 3, 47, 34, 8, 60, 2, 9, 62, 66, 19, 11, 37, 27, 36, 69, 7, 65, 4, 33, 24, 51, 55, 48 y 44. En el conjunto 3, se usaron los genes 37, 54, 44, 66, 36, 1, 61, 62, 47, 69, 4, 30, 31, 11, 8, 63, 38, 16, 65, 25, 74, 21, 34, 60, 20, 71, 12, 19, 43, 15, 27, 57, 6, 55, 64, 22, 14, 39, 53, 23, 17, 28, 51, 56, 40, 29, 58, 48, 42, 59, 68, 5, 35, 50, 72, 10, 45, 32, 33 y 73. En el conjunto 4, se usaron los genes 24, 2, 49, 57, 35, 45, 40, 51, 42, 7, 47, 5, 8, 17, 61, 74, 64, 72, 50, 60, 70, 26, 9, 56, 32, 4, 16, 44, 27, 43, 53, 33, 46, 55, 41, 68, 48, 11, 10, 39, 19, 6, 3, 14, 65, 69, 30, 34, 29, 36, 58, 28, 1, 23, 73, 15, 25, 13, 54 y 18.

En el conjunto 5, se usaron los genes 18, 28, 1, 22, 71, 37, 62, 46, 31, 25, 70, 64, 66, 35, 5, 60, 10, 26, 9, 43, 67, 20, 59, 51, 33, 42, 3, 24, 49, 13, 27, 38, 61, 14, 52, 63, 11, 74, 7, 16, 23, 72, 39, 73, 15, 6, 17, 30, 57, 8, 50, 48, 34, 53, 2, 69, 29, 56, 44 y 47. En el conjunto 6, se usaron los genes 33, 74, 12, 7, 49, 25, 38, 1, 8, 4, 48, 26, 58, 54, 21, 50, 72, 45, 62, 66, 36, 13, 42, 5, 39, 17, 28, 23, 67, 41, 29, 73, 19, 56, 51, 69, 10, 16, 55, 14, 24, 64, 22, 59, 52, 35, 2, 31, 3, 9, 27, 71, 30, 32, 53, 11, 40, 61, 15 y 70. En el conjunto 7, se usaron los genes 30, 65, 26, 48, 47, 20, 17, 56, 35, 32, 10, 11, 1, 59, 50, 53, 45, 13, 63, 49, 41, 74, 16, 57, 15, 64, 12, 54, 5, 8, 67, 69, 31, 14, 61, 60, 37, 66, 43, 71, 23, 36, 51, 44, 34, 2, 42, 19, 58, 25, 27, 68, 18, 52, 21, 7, 70, 22, 28 y 62. En el conjunto 8, se usaron los genes 12, 58, 11, 5, 72, 70, 63, 66, 49, 44, 14, 48, 26, 73, 51, 47, 13, 65, 1, 39, 61, 17, 40, 8, 24, 54, 42, 34, 64, 21, 53, 59, 46, 4, 20, 29, 57, 74, 31, 67, 6, 69, 7, 68, 41, 3, 18, 62, 19, 32, 10, 43, 36, 71, 28, 60, 30, 15, 23 y 52. En el conjunto 9, se usaron los genes 7, 20, 69, 12, 58, 40, 70, 57, 3, 37, 6, 16, 61, 11, 13, 31, 55, 17, 49, 22, 36, 47, 44, 18, 45, 68, 25, 72, 19, 14, 39, 46, 30, 59, 56, 5, 66, 2, 41, 51, 9, 54, 35, 15, 26, 27, 23, 65, 4, 63, 1, 60, 21, 74, 24, 43, 38, 64, 50 y 67. En el conjunto 10, se usaron los genes 5, 43, 54, 22, 49, 48, 25, 24, 52, 35, 14, 70, 26, 72, 59, 71, 9, 41, 74, 36, 17, 47, 29, 34, 20, 27, 65, 68, 3, 73, 45, 62, 57, 56, 53, 44, 6, 7, 31, 55, 30, 23, 15, 33, 38, 42, 10, 60, 66, 8, 1, 64, 19, 16, 12, 61, 63, 51, 18 y 2.

Para 65 genes, conjunto 1, se usaron los genes 11, 10, 1, 69, 43, 33, 54, 24, 39, 27, 42, 18, 9, 46, 12, 20, 61, 44, 51, 64, 35, 8, 36, 38, 21, 7, 57, 59, 23, 49, 17, 15, 22, 55, 29, 16, 37, 72, 30, 31, 45, 63, 40, 28, 41, 32, 66, 65, 5, 47, 53, 60, 25, 50, 74, 52, 14, 68, 48, 13, 2, 4, 3, 6 y 67. En el conjunto 2, se usaron los genes 37, 8, 31, 4, 23, 57, 69, 40, 3, 9, 5, 32, 42, 44, 56, 21, 10, 34, 74, 61, 39, 38, 13, 70, 41, 19, 48, 47, 29, 52, 26, 72, 49, 45, 7, 63, 16, 25, 24, 14, 18, 60, 59, 11, 35, 2, 30, 68, 58, 67, 27, 33, 66, 12, 71, 51, 55, 6, 20, 54, 1, 46, 64, 62 y 53. En el conjunto 3, se usaron los genes 24, 19, 35, 57, 27, 8, 23, 30, 65, 32, 59, 29, 4, 47, 17, 53, 34, 54, 73, 14, 20, 63, 43, 3, 38, 61, 31, 49, 25, 42, 41, 51, 18, 7, 40, 39, 33, 50, 70, 28, 13, 74, 36, 45, 64, 5, 16, 58, 1, 66, 62, 46, 15, 12, 72, 21, 2, 68, 71, 9, 44, 26, 37, 6 y 55. En el conjunto 4, se usaron los genes 62, 29, 5, 41, 18, 4, 21, 63, 65, 8, 55, 61, 66, 34, 23, 28, 14, 49, 68, 15, 1, 11, 19, 73, 13, 57, 20, 27, 50, 2, 72, 22, 6, 7, 40, 67, 51, 45, 10, 36, 53, 64, 54, 24, 25, 37, 74, 12, 52, 26, 38, 32, 3, 30, 33, 39, 48, 58, 17, 42, 71, 43, 69, 56 y 9. En el conjunto 5, se usaron los genes 49, 58, 74, 65, 67, 44, 57, 28, 56, 18, 59, 31, 10, 17, 41, 39, 63, 7, 21, 55, 38, 2, 51, 42, 5, 53, 20, 34, 16, 43, 19, 15, 50, 4, 6, 11, 52, 37, 8, 64, 69, 12, 48, 60, 1, 66, 27, 36, 45, 30, 14, 72, 68, 73, 35, 47, 71, 22, 70, 33, 32, 46, 25, 13 y 54. En el conjunto 6, se usaron los genes 7, 44, 23, 68, 46, 30, 10, 4, 3, 53, 22, 38, 50, 26, 55, 49, 20, 11, 73, 12, 62, 63, 43, 69, 6, 61, 52, 25, 65, 16, 47, 34, 33, 28, 42, 58, 29, 39, 31, 1, 36, 13, 5, 60, 35, 19, 40, 18, 59, 64, 41, 70, 72, 57, 67, 9, 74, 8, 14, 71, 45, 56, 32, 51 y 2. En el conjunto 7, se usaron los genes 57, 61, 9, 48, 31, 4, 40, 35, 1, 16, 44, 67, 68, 34, 6, 64, 7, 54, 53, 10, 18, 39, 23, 14, 33, 74, 51, 38, 24, 19, 72, 63, 36, 65, 32, 2, 27, 45, 3, 43, 21, 49, 30, 60, 50, 70, 41, 20, 11, 37, 13, 15, 5, 12, 46, 26, 22, 71, 8, 62, 29, 28, 25, 17 y 52. En el conjunto 8, se usaron los genes 11, 21, 3, 6, 74, 58, 52, 40, 17, 23, 41, 63, 22, 56, 55, 8, 60, 54, 51, 57, 66, 68, 29, 24, 69, 39, 16, 49, 72, 59, 48, 61, 2, 7, 44, 37, 43, 45, 35, 25, 1, 4, 20, 14, 36, 42, 65, 62, 71, 32, 19, 70, 28, 27, 9, 46, 33, 18, 67, 15, 30, 26, 12, 47 y 53. En el conjunto 9, se usaron los genes 48, 27, 64, 55, 30, 2, 33, 16, 31, 21, 57, 50, 63, 17, 44, 29, 4, 6, 60, 65, 23, 19, 58, 68, 25, 59, 14, 7, 42, 12, 69, 45, 53, 73, 56, 34, 41, 3, 18, 5, 72, 70, 40, 37, 62, 43, 51, 24, 52, 20, 39, 8, 13, 26, 10, 66, 54, 22, 49, 61, 11, 46, 32, 67 y 36. En el conjunto 10, se usaron los genes 31, 39, 50, 60, 17, 33, 73, 30, 3, 27, 10, 62, 29, 12, 59, 1, 34, 69, 51, 72, 65, 52, 16, 36, 28, 23, 42, 40, 66, 58, 48, 46, 38, 74, 20, 55, 21, 49, 63, 2, 70, 7, 26, 53, 41, 45, 25, 44, 71, 32, 24, 13, 14, 6, 57, 11, 68, 35, 54, 22, 64, 8, 9, 56 y 37.

Para 70 genes, conjunto 1, se usaron los genes 72, 74, 31, 73, 52, 16, 32, 24, 14, 66, 59, 28, 54, 1, 11, 12, 34, 57, 5, 67, 25, 42, 62, 71, 68, 69, 48, 7, 18, 20, 47, 19, 53, 2, 4, 15, 26, 63, 37, 17, 10, 60, 65, 8, 22, 70, 36, 30, 41, 9, 21, 35, 49, 38, 33, 56, 46, 27, 45, 44, 39, 43, 29, 50, 61, 40, 23, 64, 55 y 3. En el conjunto 2, se usaron los genes 45, 32, 60, 2, 42, 56, 8, 46, 30, 27, 17, 62, 26, 24, 65, 49, 16, 70, 3, 47, 50, 4, 40, 28, 1, 36, 22, 59, 48, 9, 57, 5, 72, 23, 13, 44, 67, 14, 12, 34, 21, 41, 71, 39, 66, 25, 69, 19, 15, 6, 68, 29, 52, 43, 64, 58, 54, 11, 37, 38, 55, 7, 20, 61, 53, 63, 10, 74, 51 y 35. En el conjunto 3, se usaron los genes 66, 71, 40, 62, 60, 51, 61, 5, 19, 15, 34, 13, 18, 8, 28, 59, 35, 54, 2, 55, 29, 22, 41, 37, 45, 64, 48, 7, 73, 27, 30, 69, 63, 23, 25, 42, 1, 24, 14, 38, 4, 70, 53, 3, 36, 12, 74, 68, 26, 57, 33, 17, 67, 72, 52, 58, 46, 39, 43, 56, 65, 10, 44, 11, 20, 47, 50, 9, 21 y 49. En el conjunto 4, se usaron los genes 73, 26, 33, 40, 71, 50, 62, 59, 10, 39, 64, 68, 3, 1, 44, 9, 72, 57, 43, 37, 24, 65, 48, 6, 11, 23, 36, 19, 7, 31, 67, 69, 38, 29, 16, 35, 63, 21, 46, 15, 47, 28, 2, 5, 52, 70, 14, 22, 56, 45, 17, 4, 25, 66, 13, 55, 20, 30, 32, 54, 51, 49, 58, 74, 42, 53, 61, 34, 12 y 60. En el conjunto 5, se usaron los genes 7, 1, 24, 70, 26, 35, 68, 71, 74, 33, 5, 20, 49, 27, 65, 10, 72, 21, 66, 12, 4, 43, 9, 55, 23, 56, 47, 31, 42, 59, 61, 45, 67, 13, 63, 58, 17, 54, 28, 3, 64, 53, 39, 36, 30, 40, 37, 16, 41, 11, 52, 14, 62, 8, 46, 25, 44, 69, 29, 48, 51, 22, 73, 57, 18, 15, 19, 38, 6 y 50. En el conjunto 6, se usaron los genes 41, 36, 1, 27, 9, 51, 4, 38, 8, 25, 73, 5, 7, 22, 68, 30, 6, 33, 65, 70, 21, 26, 60, 62, 63, 54, 57, 74, 58, 44, 11, 31, 53, 34, 10, 48, 23, 3, 42, 35, 49, 13, 71, 17, 50, 28, 19, 20, 40, 64, 56, 43, 69, 59, 39, 66, 72, 46, 32, 2, 14, 47, 52, 45, 15, 37, 12, 16, 24 y 67. En el conjunto 7, se usaron los genes 39, 70, 16, 5, 43, 6, 36, 30, 9, 53, 2, 34, 72, 42, 64, 73, 56, 63, 38, 13, 19, 27, 29, 60, 37, 52, 1, 3, 21, 22, 68, 69, 26, 55, 61, 11, 18, 12, 45, 8, 51, 65, 32, 33, 67, 48, 50, 10, 20, 28, 58, 7, 49, 35, 57, 71, 23, 17, 24, 62, 59, 54, 15, 40, 14, 41, 47, 46, 44 y 4. En el conjunto 8, se usaron los genes 3, 5, 50, 35, 53, 57, 14, 49, 55, 8, 25, 22, 71, 60, 13, 19, 12, 32, 26, 44, 15, 39, 17, 31, 61, 23, 66, 68, 4, 6, 7, 41, 24, 40, 58, 67, 46, 70, 45, 64, 51, 69, 18, 62, 47, 52, 11, 30, 73, 28, 33, 2, 36, 1, 72, 42, 20, 27, 10, 16, 63, 38, 59, 74, 43, 9, 56, 34, 21 y 65. En el conjunto 9, se usaron los genes 18, 49, 70, 46, 29, 9, 52, 53, 64, 28, 37, 27, 7, 57, 44, 19, 72, 61, 67, 30, 62, 47, 2, 39, 8, 65, 26, 14, 63, 4, 20, 59, 45, 15, 10, 3, 16, 58, 25, 38, 60, 71, 66, 32, 23, 55, 69, 12, 33, 6, 42, 36, 22, 48, 24, 68, 41, 17, 54, 13, 21, 51, 73, 74, 40, 43, 1, 11, 56 y 35. En el conjunto 10, se usaron los genes 14, 12, 65, 74, 58, 6, 36, 5, 34, 11, 18, 33, 32, 7, 22, 37, 64, 59, 9, 52, 41, 26, 3, 19, 48, 35, 56, 62, 42, 60, 1, 8, 43, 50, 25, 61, 54, 49, 20, 70, 44, 30, 15, 46, 72, 38, 4, 29, 68, 21, 39, 17, 16, 53, 45, 73, 63, 31, 55, 47, 24, 69, 2, 71, 13, 28, 66, 23, 57 y 40.

Se realizó un experimento similar con subconjuntos aleatorios de 50 a todos los miembros del conjunto de 90 secuencias génicas expresadas. De nuevo, se usaron los niveles de expresión de combinaciones aleatorias de 50, 55, 60, 65, 70 y las 90 (cada combinación muestreada 10 veces) de las 90 secuencias expresadas con datos de tipos tumorales y después se usaron para predecir conjuntos aleatorios de ensayo de muestras tumorales (cada una muestreada 10 veces) que variaban de 2 a los 39 tipos. Los datos resultantes se muestran en las Figuras 6 y 7.

Los miembros de las 90 secuencias génicas se catalogaron de 1 a 90 y los conjuntos aleatorios representativos usados en la invención son los siguientes:

Para el conjunto 1 de 50-genes, se usaron los genes 89, 30, 62, 23, 31, 20, 53, 25, 15, 38, 11, 22, 68, 44, 58, 7, 14, 61, 67, 32, 18, 71, 9, 54, 46, 3, 57, 50, 59, 79, 48, 90, 82, 64, 39, 21, 60, 37, 47, 10, 52, 77, 33, 45, 35, 83, 16, 69, 74 y 27. En el conjunto 2, se usaron los genes 25, 17, 64, 82, 23, 5, 77, 48, 72, 63, 34, 60, 61, 35, 58, 19, 56, 83, 8, 13, 38, 89, 59, 62, 88, 71, 11, 29, 31, 68, 65, 67, 78, 44, 27, 81, 24, 1, 18, 55, 85, 46, 41, 14, 84, 26, 16, 21, 12 y 69. En el conjunto 3, se usaron los genes 24, 39, 35, 15, 49, 44, 28, 58, 20, 3, 88, 23, 54, 31, 33, 37, 62, 25, 87, 75, 17, 41, 21, 19, 38, 85, 86, 74, 8, 12, 77, 30, 27, 43, 76, 73, 9, 14, 6, 63, 64, 81, 26, 66, 2, 56, 34, 60, 57 y 61. En el conjunto 4, se usaron los genes 40, 71, 55, 63, 2, 13, 38, 58, 26, 18, 76, 74, 17, 67, 69, 4, 9, 20, 21, 10, 35, 70, 49, 37, 12, 77, 61, 60, 15, 7, 36, 89, 33, 59, 78, 39, 82, 16, 64, 28, 6, 66, 52, 5, 44, 73, 34, 75, 31 y 29. En el conjunto 5, se usaron los genes 16, 37, 57, 18, 29, 66, 54, 6, 44, 70, 20, 65, 5, 61, 72, 83, 85, 58, 87, 73, 23, 76, 25, 68, 49, 24, 79, 89, 55, 75, 47, 19, 33, 39, 21, 63, 84, 32, 77, 40, 12, 11, 42, 50, 1, 9, 78, 3, 74 y 7. En el conjunto 6, se usaron los genes 42, 29, 74, 68, 27, 54, 15, 63, 30, 51, 78, 56, 82, 66, 80, 79, 90, 64, 22, 44, 71, 2, 89, 39, 46, 52, 36, 32, 84, 6, 59, 9, 38, 4, 55, 19, 7, 60, 49, 23, 73, 5, 11, 50, 70, 34, 61, 81, 67 y 28. En el conjunto 7, se usaron los genes 31, 27, 24, 75, 7, 46, 40, 60, 51, 37, 87, 28, 67, 62, 50, 66, 61, 63, 49, 1, 39, 74, 81, 4, 52, 22, 79, 45, 12, 41, 15, 90, 26, 33, 78, 48, 83, 10, 53, 73, 6, 19, 71, 59, 68, 56, 64, 13, 32 y 30. En el conjunto 8, se usaron los genes 88, 57, 5, 4, 1, 43, 12, 32, 66, 81, 90, 19, 51, 18, 55, 9, 29, 75, 11, 73, 23, 61, 6, 79, 69, 60, 13, 62, 8, 71, 2, 52, 67, 59, 87, 33, 80, 21, 14, 89, 39, 65, 56, 38, 47, 31, 84, 25, 45 y 41. En el conjunto 9, se usaron los genes 60, 45, 51, 32, 49, 2, 44, 66, 83, 50, 87, 1, 90, 28, 42, 85, 13, 40, 70, 82, 79, 89, 64, 63, 27, 52, 10, 86, 77, 15, 56, 8, 33, 53, 38, 46, 67, 19, 68, 29, 48, 21, 34, 61, 18, 55, 25, 35, 39 y 80. En el conjunto 10, se usaron los genes 80, 39, 23, 76, 87, 33, 30, 88, 85, 89, 24, 47, 44, 43, 48, 55, 14, 73, 22, 19, 67, 1, 42, 51, 60, 12, 9, 6, 75, 17, 40, 25, 28, 74, 38, 66, 5, 50, 8, 37, 15, 29, 21, 11, 35, 31, 13, 36, 52 y 18.

Para el conjunto 1 de 55 genes, se usaron los genes 86, 47, 80, 15, 74, 20, 79, 35, 14, 49, 41, 2, 48, 30, 81, 65, 5, 24, 51, 10, 31, 68, 7, 21, 28, 37, 38, 4, 18, 23, 44, 77, 42, 19, 61, 27, 75, 67, 36, 22, 26, 50, 32, 58, 71, 57, 76, 1, 66, 72, 33, 6, 34, 59 y 13. En el conjunto 2, se usaron los genes 73, 88, 39, 52, 87, 78, 84, 1, 42, 69, 62, 58, 10, 51, 38, 14, 77, 49, 36, 35, 34, 15, 65, 60, 20, 17, 61, 2, 59, 22, 81, 11, 19, 41, 5, 29, 12, 43, 7, 4, 64, 40, 74, 48, 72, 54, 68, 86, 66, 6, 67, 89, 21, 16 y 9. En el conjunto 3, se usaron los genes 28, 89, 35, 86, 49, 56, 69, 18, 15, 27, 13, 6, 51, 77, 8, 80, 16, 78, 43, 29, 37, 20, 9, 31, 32, 67, 48, 65, 82, 62, 76, 25, 54, 41, 90, 47, 2, 71, 87, 84, 57, 74, 61, 59, 85, 75, 10, 66, 46, 73, 24, 44, 14, 4 y 7. En el conjunto 4, se usaron los genes 48, 76, 17, 62, 65, 87, 19, 24, 83, 29, 55, 12, 68, 82, 73, 18, 20, 10, 81, 53, 33, 56, 34, 5, 60, 46, 16, 25, 2, 42, 6, 49, 4, 45, 88, 32, 77, 8, 1, 71, 3, 27, 72, 59, 79, 64, 11, 80, 57, 61, 75, 39, 23, 52 y 37. En el conjunto 5, se usaron los genes 54, 77, 74, 76, 81, 17, 25, 57, 29, 36, 55, 75, 66, 15, 2, 41, 37, 59, 12, 45, 4, 9, 69, 18, 49, 22, 42, 62, 10, 52, 48, 31, 44, 19, 79, 50, 40, 32, 89, 87, 11, 5, 73, 20, 80, 35, 70, 53, 83, 72, 88, 47, 84, 39 y 65. En el conjunto 6, se usaron los genes 86, 43, 75, 90, 32, 85, 38, 54, 87, 42, 73, 55, 27, 34, 11, 14, 65, 82, 77, 21, 26, 46, 83, 10, 15, 22, 66, 20, 67, 72, 35, 68, 3, 53, 44, 50, 70, 40, 30, 31, 84, 81, 62, 51, 80, 79, 59, 57, 88, 69, 2, 64, 23, 28 y 16. En el conjunto 7, se usaron los genes 76, 15, 53, 8, 89, 52, 20, 3, 47, 83, 45, 31, 80, 82, 4, 57, 65, 41, 29, 77, 46, 60, 24, 33, 70, 37, 12, 66, 42, 61, 63, 86, 30, 11, 40, 27, 39, 56, 9, 49, 35, 22, 10, 48, 18, 68, 58, 62, 34, 85, 84, 26, 43, 81 y 38. En el conjunto 8, se usaron los genes 3, 46, 11, 89, 63, 61, 26, 69, 47, 82, 27, 39, 52, 2, 70, 6, 41, 14, 36, 30, 65, 74, 28, 34, 42, 79, 59, 4, 72, 37, 66, 50, 45, 23, 73, 71, 10, 19, 78, 62, 20, 5, 56, 25, 75, 38, 13, 86, 88, 22, 32, 58, 60, 1 y 51. En el conjunto 9, se usaron los genes 16, 61, 85, 3, 42, 24, 55, 4, 9, 22, 28, 31, 53, 74, 25, 52, 10, 49, 2, 21, 30, 78, 54, 26, 38, 87, 35, 37, 45, 84, 83, 57, 64, 65, 68, 50, 1, 34, 75, 67, 60, 5, 7, 58, 59, 76, 27, 77, 44, 32, 6, 11, 48, 56 y 15. En el conjunto 10, se usaron los genes 72, 86, 46, 5, 3, 29, 54, 66, 20, 44, 41, 47, 14, 65, 83, 56, 43, 26, 49, 48, 69, 24, 45, 27, 73, 11, 40, 22, 78, 2, 39, 15, 31, 35, 77, 61, 9, 52, 37, 1, 89, 79, 60, 18, 50, 17, 88, 80, 57, 71, 12, 53, 36, 58 y 42.

Para el conjunto 1 de 60 genes, se usaron los genes 75, 54, 79, 78, 4, 48, 36, 29, 28, 32, 82, 38, 21, 8, 80, 46, 47, 57, 76, 50, 18, 68, 85, 13, 61, 65, 71, 56, 45, 58, 84, 25, 72, 43, 7, 77, 74, 69, 86, 31, 19, 63, 35, 83, 70, 3, 62, 90, 52, 87, 44, 41, 66, 12, 23, 59, 1, 10, 49 y 67. En el conjunto 2, se usaron los genes 6, 50, 10, 38, 29, 59, 60, 12, 74, 14, 65, 61, 54, 2, 89, 68, 9, 62, 20, 81, 70, 67, 66, 52, 45, 58, 43, 31, 86, 79, 82, 1, 42, 88, 85, 22, 87, 84, 24, 21, 5, 39, 25, 51, 40, 63, 49, 7, 35, 36, 71, 90, 47, 15, 56, 23, 83, 34, 76 y 19. En el conjunto 3, se usaron los genes 17, 68, 41, 53, 15, 58, 90, 21, 10, 61, 72, 44, 22, 8, 32, 47, 55, 48, 45, 3, 5, 7, 1, 4, 24, 49, 75, 54, 39, 57, 19, 70, 79, 66, 6, 60, 51, 56, 46, 14, 85, 80, 36, 31, 37, 86, 42, 84, 87, 23, 2, 81, 11, 50, 40, 52, 13, 65, 62 y 76. En el conjunto 4, se usaron los genes 54, 24, 50, 11, 77, 63, 84, 71, 16, 51, 78, 83, 10, 28, 31, 29, 43, 14, 30, 61, 81, 58, 4, 48, 64, 37, 18, 39, 1, 67, 45, 40, 80, 79, 8, 55, 36, 2, 32, 25, 21, 46, 73, 38, 34, 52, 49, 65, 13, 66, 6, 76, 20, 85, 15, 44, 60, 69, 86 y 88. En el conjunto 5, se usaron los genes 89, 22, 12, 82, 28, 14, 87, 8, 79, 48, 69, 84, 66, 43, 88, 13, 9, 50, 75, 71, 20, 36, 5, 54, 80, 62, 4, 23, 24, 60, 19, 10, 63, 81, 68, 30, 32, 52, 56, 37, 15, 83, 16, 90, 26, 44, 78, 39, 61, 59, 45, 74, 58, 86, 35, 33, 47, 57, 18 y 42. En el conjunto 6, se usaron los genes 41, 38, 76, 54, 12, 29, 66, 35, 68, 80, 64, 57, 46, 25, 27, 49, 86, 36, 20, 5, 16, 19, 69, 59, 48, 4, 10, 70, 17, 60, 50, 63, 18, 33, 65, 39, 23, 82, 51, 55, 8, 28,

53, 84, 67, 22, 71, 77, 13, 9, 42, 21, 62, 31, 78, 11, 89, 45, 52 y 74. En el conjunto 7, se usaron los genes 84, 12, 17, 10, 33, 56, 50, 61, 74, 21, 78, 11, 37, 36, 3, 5, 30, 43, 47, 54, 27, 32, 77, 51, 42, 4, 76, 71, 83, 46, 57, 73, 87, 24, 90, 8, 72, 29, 35, 66, 28, 70, 22, 39, 65, 85, 1, 82, 40, 89, 80, 58, 52, 38, 59, 86, 69, 13, 16 y 14. En el conjunto 8, se usaron los genes 71, 3, 44, 6, 16, 69, 34, 20, 56, 72, 5, 68, 9, 52, 49, 58, 79, 76, 2, 59, 7, 73, 51, 74, 19, 88, 60, 30, 61, 13, 89, 50, 31, 40, 81, 10, 21, 54, 45, 77, 67, 36, 46, 1, 43, 83, 55, 12, 80, 28, 41, 86, 47, 39, 53, 17, 78, 63, 87 y 48. En el conjunto 9, se usaron los genes 47, 30, 10, 11, 39, 23, 41, 29, 21, 36, 45, 49, 69, 1, 24, 66, 57, 12, 56, 22, 71, 9, 89, 52, 83, 28, 80, 37, 72, 67, 76, 87, 82, 5, 88, 4, 3, 68, 58, 64, 62, 46, 74, 7, 20, 15, 48, 53, 54, 63, 19, 13, 43, 32, 51, 31, 33, 27, 35 y 40. En el conjunto 10, se usaron los genes 75, 29, 27, 66, 15, 47, 14, 3, 12, 80, 31, 32, 41, 17, 74, 7, 57, 59, 64, 25, 13, 77, 33, 43, 81, 55, 48, 68, 30, 54, 69, 88, 62, 86, 67, 37, 20, 8, 42, 19, 70, 24, 49, 73, 23, 10, 1, 85, 89, 44, 58, 2, 11, 63, 76, 5, 53, 83, 50 y 9.

Para el conjunto 1 de 65 genes se usaron los genes 55, 36, 14, 26, 67, 60, 28, 31, 46, 85, 16, 10, 17, 45, 73, 87, 7, 72, 90, 4, 84, 34, 78, 19, 71, 54, 29, 43, 76, 12, 35, 61, 49, 57, 89, 20, 50, 47, 86, 88, 59, 75, 15, 8, 5, 3, 32, 81, 74, 23, 41, 13, 33, 63, 77, 22, 9, 38, 64, 69, 80, 25, 1, 18 y 30. En el conjunto 2, se usaron los genes 32, 81, 5, 65, 79, 12, 52, 83, 2, 39, 19, 37, 44, 66, 63, 72, 56, 60, 3, 22, 70, 64, 9, 67, 15, 8, 50, 48, 71, 82, 76, 14, 28, 18, 25, 11, 29, 58, 35, 31, 10, 69, 38, 90, 80, 74, 53, 75, 4, 77, 89, 55, 57, 59, 51, 42, 41, 68, 23, 84, 45, 40, 20, 85 y 61. En el conjunto 3, se usaron los genes 33, 52, 22, 67, 7, 36, 40, 6, 56, 29, 48, 41, 28, 68, 83, 90, 51, 70, 60, 24, 87, 88, 18, 58, 73, 1, 17, 8, 26, 89, 38, 4, 10, 47, 75, 72, 50, 13, 23, 66, 20, 30, 12, 43, 46, 15, 16, 5, 55, 31, 63, 32, 53, 69, 39, 71, 42, 62, 57, 34, 44, 14, 25, 64 y 80. En el conjunto 4, se usaron los genes 30, 45, 74, 3, 13, 63, 76, 27, 46, 11, 51, 2, 20, 78, 66, 65, 43, 7, 69, 40, 28, 19, 25, 52, 26, 34, 49, 44, 60, 59, 38, 48, 85, 87, 18, 82, 15, 42, 24, 67, 61, 71, 70, 35, 68, 79, 47, 83, 80, 84, 31, 32, 9, 77, 72, 62, 8, 55, 54, 1, 58, 16, 53, 89 y 90. En el conjunto 5, se usaron los genes 14, 55, 53, 45, 32, 63, 49, 15, 10, 11, 47, 52, 3, 13, 71, 68, 85, 34, 66, 64, 83, 78, 28, 21, 30, 54, 29, 88, 59, 73, 26, 84, 50, 77, 65, 82, 20, 86, 19, 57, 62, 25, 43, 27, 8, 6, 87, 38, 51, 61, 56, 2, 18, 46, 44, 80, 9, 31, 36, 76, 1, 7, 33, 48 y 58. En el conjunto 6, se usaron los genes 66, 44, 18, 85, 54, 28, 80, 65, 25, 1, 88, 72, 74, 46, 76, 71, 24, 51, 47, 31, 21, 60, 83, 32, 3, 63, 64, 69, 52, 27, 2, 38, 34, 10, 12, 35, 77, 33, 29, 56, 67, 40, 30, 22, 49, 5, 7, 43, 17, 13, 81, 20, 79, 14, 48, 73, 53, 90, 70, 59, 19, 16, 8, 36 y 23. En el conjunto 7, se usaron los genes 89, 37, 48, 32, 75, 46, 90, 2, 66, 44, 55, 17, 9, 59, 68, 83, 24, 53, 19, 67, 74, 35, 72, 4, 13, 76, 15, 62, 63, 28, 51, 26, 39, 20, 18, 45, 36, 78, 41, 84, 87, 11, 80, 12, 81, 3, 50, 86, 6, 61, 73, 31, 27, 88, 42, 71, 33, 43, 60, 30, 69, 34, 21, 49 y 70. En el conjunto 8, se usaron los genes 84, 73, 14, 23, 36, 47, 31, 61, 57, 50, 78, 53, 90, 68, 37, 39, 75, 4, 10, 80, 35, 32, 85, 18, 81, 29, 66, 76, 54, 41, 62, 30, 58, 49, 33, 64, 45, 87, 25, 79, 20, 69, 42, 17, 88, 24, 2, 34, 16, 28, 86, 15, 7, 82, 1, 60, 11, 48, 89, 22, 77, 74, 72, 6 y 43. En el conjunto 9, se usaron los genes 1, 74, 39, 48, 44, 47, 3, 8, 80, 54, 16, 41, 76, 9, 85, 86, 49, 70, 52, 89, 19, 66, 43, 17, 15, 63, 29, 53, 42, 32, 30, 4, 36, 7, 77, 2, 84, 87, 28, 67, 20, 56, 65, 31, 12, 25, 40, 10, 73, 6, 83, 64, 50, 13, 22, 58, 45, 21, 57, 60, 72, 82, 26, 33 y 35. En el conjunto 10, se usaron los genes 18, 31, 52, 70, 48, 76, 57, 66, 10, 14, 60, 30, 67, 45, 35, 51, 1, 79, 46, 71, 3, 42, 33, 85, 4, 61, 2, 63, 87, 50, 36, 37, 90, 80, 24, 6, 77, 28, 21, 88, 17, 82, 83, 49, 75, 54, 25, 5, 7, 73, 59, 29, 69, 47, 65, 19, 15, 56, 9, 55, 58, 40, 20, 89 y 74.

Para el conjunto 1 de 70 genes se usaron los genes 79, 50, 38, 63, 74, 71, 66, 4, 33, 1, 69, 88, 85, 18, 27, 77, 70, 65, 14, 40, 64, 29, 59, 6, 3, 9, 84, 22, 62, 60, 30, 7, 11, 13, 45, 57, 35, 72, 15, 75, 39, 36, 10, 53, 67, 80, 83, 31, 5, 25, 90, 89, 58, 23, 56, 2, 16, 41, 76, 47, 26, 43, 17, 55, 82, 87, 24, 12, 48 y 81. En el conjunto 2, se usaron los genes 6, 66, 68, 83, 77, 81, 21, 88, 18, 60, 50, 17, 13, 61, 14, 25, 39, 76, 75, 78, 89, 37, 87, 59, 55, 90, 9, 5, 12, 10, 43, 29, 51, 31, 46, 58, 49, 24, 52, 28, 64, 42, 8, 11, 67, 84, 70, 19, 41, 45, 71, 16, 33, 23, 34, 30, 86, 69, 4, 57, 47, 80, 20, 82, 2, 1, 56, 65, 62 y 48. En el conjunto 3, se usaron los genes 72, 87, 89, 53, 56, 17, 84, 60, 45, 61, 62, 76, 13, 37, 20, 21, 2, 23, 3, 57, 83, 90, 82, 49, 24, 59, 9, 48, 32, 33, 47, 42, 78, 88, 65, 52, 79, 41, 34, 19, 74, 66, 43, 27, 36, 63, 81, 44, 40, 80, 31, 86, 12, 29, 77, 67, 14, 71, 68, 1, 35, 16, 10, 30, 6, 22, 75, 55, 85 y 4. En el conjunto 4, se usaron los genes 70, 81, 71, 17, 8, 59, 6, 15, 52, 74, 23, 9, 19, 14, 82, 86, 27, 73, 66, 38, 22, 41, 88, 76, 47, 58, 56, 11, 55, 64, 44, 84, 62, 21, 35, 80, 36, 28, 12, 13, 4, 1, 75, 60, 5, 87, 89, 2, 50, 46, 25, 85, 37, 90, 78, 34, 24, 18, 45, 79, 77, 30, 32, 51, 57, 67, 83, 68, 54 y 29. En el conjunto 5, se usaron los genes 70, 23, 22, 30, 85, 48, 21, 32, 86, 84, 78, 87, 64, 40, 4, 34, 67, 19, 25, 7, 55, 42, 65, 53, 49, 83, 50, 80, 62, 16, 37, 77, 71, 54, 28, 27, 29, 18, 13, 57, 79, 56, 15, 36, 5, 24, 3, 1, 75, 90, 73, 47, 51, 88, 38, 58, 66, 81, 35, 76, 43, 46, 82, 68, 10, 14, 8, 41, 39 y 59. En el conjunto 6, se usaron los genes 88, 3, 40, 60, 24, 43, 62, 85, 58, 53, 39, 56, 59, 81, 71, 63, 25, 16, 22, 14, 10, 72, 89, 90, 84, 5, 33, 12, 45, 57, 70, 38, 32, 19, 44, 46, 2, 64, 8, 49, 42, 27, 37, 29, 13, 6, 28, 7, 77, 41, 17, 50, 31, 69, 26, 83, 23, 73, 80, 51, 61, 76, 82, 18, 15, 78, 67, 54, 36 y 65. En el conjunto 7, se usaron los genes 35, 52, 48, 42, 65, 38, 61, 79, 23, 20, 12, 8, 53, 57, 22, 54, 69, 9, 56, 43, 5, 66, 86, 49, 81, 19, 40, 45, 85, 60, 10, 50, 55, 11, 15, 73, 13, 2, 29, 59, 78, 67, 18, 80, 84, 39, 87, 90, 58, 46, 17, 32, 7, 62, 14, 34, 27, 6, 83, 70, 51, 26, 68, 21, 82, 77, 44, 47, 24 y 37. En el conjunto 8, se usaron los genes 40, 55, 22, 47, 86, 19, 62, 51, 25, 59, 8, 65, 48, 79, 1, 66, 17, 70, 32, 49, 23, 61, 85, 28, 36, 54, 20, 39, 83, 73, 50, 4, 81, 27, 41, 63, 15, 80, 87, 7, 46, 33, 9, 68, 56, 77, 14, 75, 82, 74, 12, 37, 16, 84, 72, 30, 2, 38, 13, 57, 76, 5, 64, 45, 89, 58, 29, 10, 78 y 90. En el conjunto 9, se usaron los genes 84, 16, 21, 81, 89, 60, 79, 30, 47, 69, 83, 85, 75, 52, 49, 72, 86, 3, 9, 59, 18, 55, 17, 82, 14, 23, 38, 24, 87, 65, 77, 80, 66, 19, 41, 53, 1, 34, 27, 56, 40, 67, 32, 20, 37, 70, 36, 15, 22, 8, 29, 48, 58, 45, 25, 71, 7, 4, 73, 10, 12, 2, 42, 90, 63, 43, 51, 6, 54 y 78. En el conjunto 10, se usaron los genes 19, 51, 29, 22, 66, 13, 32, 89, 62, 45, 65, 35, 24, 73, 55, 47, 67, 76, 69, 26, 37, 64, 53, 10, 15, 34, 79, 2, 56, 30, 3, 20, 78, 31, 75, 46, 27, 52, 6, 86, 16, 9, 54, 87, 58, 33, 61, 11, 43, 40, 74, 60, 50, 25, 80, 72, 83, 57, 38, 1, 70, 5, 7, 77, 85, 59, 88, 63, 14 y 84.

Para el conjunto 1 de 75 genes se usaron los genes 87, 17, 52, 44, 57, 53, 78, 37, 2, 71, 9, 68, 6, 63, 50, 58, 13, 26, 16, 60, 67, 3, 32, 21, 79, 12, 77, 73, 24, 35, 80, 47, 29, 40, 30, 84, 39, 90, 11, 81, 75, 76, 89, 66, 86, 42, 34, 64, 54, 7, 41, 56, 62, 55, 46, 28, 5, 25, 27, 83, 19, 20, 49, 69, 85, 33, 18, 23, 74, 1, 10, 43, 22, 8 y 45. En el conjunto 2, se

usaron los genes 75, 33, 52, 86, 24, 50, 70, 10, 17, 90, 28, 46, 48, 77, 47, 61, 12, 4, 83, 27, 45, 88, 35, 36, 22, 68, 73, 31, 57, 69, 65, 64, 15, 9, 54, 39, 14, 20, 67, 79, 44, 38, 78, 23, 84, 37, 66, 5, 11, 18, 41, 13, 21, 49, 16, 76, 1, 29, 53, 40, 42, 63, 25, 56, 6, 82, 71, 85, 89, 80, 34, 51, 60, 30 y 58. En el conjunto 3, se usaron los genes 39, 82, 36, 31, 52, 84, 30, 83, 49, 1, 44, 10, 87, 78, 77, 18, 79, 9, 73, 69, 75, 45, 14, 16, 56, 40, 58, 15, 32, 34, 42, 60, 19, 63, 47, 41, 68, 13, 61, 90, 89, 5, 46, 57, 8, 37, 66, 43, 21, 17, 11, 72, 74, 4, 33, 53, 12, 65, 50, 2, 81, 24, 62, 6, 23, 25, 88, 51, 67, 64, 7, 80, 54, 22 y 3. En el conjunto 4, se usaron los genes 63, 2, 5, 52, 10, 62, 75, 4, 6, 51, 29, 54, 49, 55, 36, 37, 77, 46, 44, 79, 11, 59, 38, 14, 65, 43, 48, 35, 86, 78, 73, 72, 57, 8, 16, 58, 56, 82, 60, 42, 80, 13, 9, 90, 53, 66, 21, 67, 88, 89, 45, 22, 71, 31, 84, 74, 15, 23, 26, 3, 68, 1, 39, 7, 50, 41, 40, 81, 87, 34, 18, 12, 70, 47 y 25. En el conjunto 5, se usaron los genes 62, 82, 46, 89, 81, 43, 57, 69, 9, 19, 18, 16, 80, 63, 72, 2, 54, 86, 44, 53, 31, 5, 1, 61, 20, 37, 58, 32, 28, 47, 34, 6, 41, 68, 15, 90, 85, 13, 23, 10, 4, 70, 76, 33, 11, 51, 35, 88, 67, 84, 8, 24, 66, 65, 26, 59, 40, 79, 64, 42, 45, 22, 17, 87, 30, 12, 27, 14, 39, 56, 38, 71, 52, 36 y 60. En el conjunto 6, se usaron los genes 16, 85, 19, 39, 64, 76, 44, 15, 50, 73, 27, 36, 6, 62, 54, 46, 58, 68, 28, 13, 14, 21, 86, 47, 71, 87, 18, 5, 67, 1, 65, 78, 12, 66, 43, 82, 38, 23, 75, 24, 49, 57, 17, 10, 29, 72, 22, 89, 90, 26, 42, 45, 2, 33, 41, 9, 8, 7, 69, 31, 30, 79, 80, 84, 55, 35, 20, 70, 83, 48, 88, 60, 25, 74 y 63. En el conjunto 7, se usaron los genes 24, 66, 86, 48, 63, 51, 74, 37, 2, 82, 77, 22, 72, 21, 11, 90, 80, 55, 76, 68, 34, 42, 29, 62, 46, 39, 56, 31, 47, 28, 16, 38, 44, 52, 1, 43, 14, 20, 64, 83, 78, 58, 12, 18, 84, 67, 75, 85, 36, 25, 50, 49, 40, 33, 23, 45, 41, 73, 88, 59, 17, 32, 70, 13, 60, 57, 3, 7, 54, 4, 8, 53, 26, 15 y 69. En el conjunto 8, se usaron los genes 80, 38, 59, 41, 85, 44, 12, 22, 39, 17, 52, 24, 32, 62, 18, 8, 78, 74, 9, 66, 76, 14, 3, 16, 40, 28, 48, 58, 54, 29, 43, 5, 81, 77, 86, 23, 75, 82, 34, 7, 51, 64, 4, 6, 72, 61, 37, 84, 45, 33, 71, 19, 67, 88, 1, 35, 47, 83, 25, 49, 11, 42, 50, 70, 2, 46, 15, 26, 27, 68, 57, 65, 13, 53 y 90. En el conjunto 9, se usaron los genes 4, 66, 28, 44, 20, 34, 12, 85, 6, 17, 88, 8, 39, 65, 22, 19, 10, 48, 63, 23, 33, 13, 47, 81, 79, 89, 64, 53, 87, 11, 46, 74, 14, 70, 37, 62, 30, 7, 71, 76, 50, 59, 77, 51, 15, 68, 55, 72, 83, 82, 78, 54, 25, 21, 27, 41, 69, 9, 58, 3, 31, 75, 84, 26, 86, 49, 18, 42, 61, 45, 16, 2, 24, 80 y 73. En el conjunto 10, se usaron los genes 78, 47, 32, 30, 46, 6, 2, 64, 11, 27, 85, 22, 79, 63, 80, 39, 90, 65, 71, 72, 21, 26, 58, 15, 16, 23, 81, 1, 44, 43, 40, 55, 13, 19, 25, 83, 41, 18, 53, 68, 37, 20, 49, 69, 33, 61, 38, 28, 60, 45, 17, 82, 24, 4, 86, 89, 36, 51, 84, 31, 14, 88, 59, 76, 48, 5, 35, 75, 74, 7, 67, 62, 52, 56 y 54.

Para el conjunto 1 de 80 genes se usaron los genes 29, 80, 5, 50, 63, 3, 1, 55, 38, 48, 58, 30, 86, 82, 83, 6, 23, 2, 41, 60, 54, 69, 15, 34, 64, 10, 27, 70, 28, 44, 8, 68, 56, 14, 36, 17, 73, 13, 88, 42, 72, 59, 67, 71, 26, 53, 37, 24, 79, 62, 52, 74, 4, 40, 47, 19, 78, 11, 76, 31, 90, 12, 87, 89, 75, 66, 81, 16, 49, 65, 57, 84, 46, 20 y 21. En el conjunto 2, se usaron los genes 15, 21, 70, 5, 79, 85, 84, 53, 69, 33, 28, 14, 75, 76, 58, 48, 13, 45, 51, 88, 25, 74, 39, 71, 64, 9, 60, 44, 78, 7, 8, 3, 32, 89, 73, 1, 4, 29, 41, 17, 46, 57, 72, 20, 86, 47, 49, 87, 55, 19, 37, 27, 80, 62, 54, 18, 52, 67, 63, 77, 65, 24, 31, 26, 83, 2, 22, 90, 50, 12, 16, 35, 11, 10 y 56. En el conjunto 3, se usaron los genes 41, 4, 59, 73, 29, 22, 60, 45, 70, 10, 64, 21, 81, 36, 52, 67, 54, 38, 65, 90, 27, 87, 28, 7, 74, 43, 56, 75, 9, 35, 42, 20, 72, 47, 14, 63, 18, 68, 23, 69, 8, 50, 89, 3, 11, 82, 39, 80, 46, 16, 53, 58, 25, 79, 49, 76, 37, 30, 78, 83, 2, 84, 57, 88, 6, 32, 12, 71, 15, 55, 48, 34, 62, 61 y 13. En el conjunto 4, se usaron los genes 23, 31, 53, 90, 3, 40, 34, 6, 1, 83, 9, 60, 56, 50, 44, 85, 51, 35, 43, 80, 65, 46, 38, 88, 17, 54, 87, 10, 45, 42, 75, 68, 63, 58, 36, 64, 67, 77, 21, 47, 30, 59, 14, 49, 70, 66, 72, 74, 27, 61, 19, 81, 20, 25, 33, 57, 62, 76, 55, 78, 84, 16, 69, 37, 79, 29, 39, 32, 15, 5, 2, 12, 71, 11 y 73. En el conjunto 5, se usaron los genes 29, 71, 21, 60, 43, 78, 55, 61, 51, 90, 10, 37, 35, 53, 28, 62, 15, 1, 31, 67, 48, 36, 75, 27, 63, 87, 24, 32, 54, 79, 16, 70, 64, 40, 47, 41, 17, 38, 3, 45, 81, 68, 72, 56, 77, 8, 13, 34, 57, 26, 73, 14, 6, 82, 4, 58, 89, 30, 7, 74, 69, 88, 20, 5, 46, 2, 11, 49, 50, 23, 33, 42, 83, 52 y 86. En el conjunto 6, se usaron los genes 39, 54, 30, 24, 80, 10, 21, 7, 14, 69, 38, 83, 52, 65, 46, 42, 66, 36, 61, 16, 50, 33, 2, 73, 13, 81, 48, 8, 6, 41, 12, 25, 43, 79, 35, 26, 89, 75, 60, 67, 82, 45, 20, 90, 68, 77, 58, 34, 18, 47, 22, 84, 4, 57, 32, 5, 19, 59, 86, 74, 1, 31, 62, 85, 29, 53, 88, 28, 40, 37, 63, 15, 64, 49 y 55. En el conjunto 7, se usaron los genes 21, 68, 81, 50, 36, 6, 80, 76, 90, 74, 12, 79, 34, 53, 1, 4, 5, 41, 56, 47, 15, 63, 11, 14, 7, 78, 57, 65, 73, 20, 8, 64, 84, 30, 3, 13, 52, 49, 27, 86, 60, 72, 62, 29, 75, 40, 32, 2, 82, 33, 10, 24, 51, 17, 46, 38, 19, 37, 28, 69, 61, 85, 88, 22, 48, 89, 18, 25, 71, 58, 31, 35, 26, 55 y 44. En el conjunto 8, se usaron los genes 30, 64, 67, 79, 52, 71, 13, 3, 22, 8, 75, 41, 65, 21, 60, 36, 49, 84, 33, 29, 57, 86, 15, 12, 85, 63, 6, 20, 66, 53, 51, 90, 87, 55, 11, 32, 31, 61, 78, 58, 42, 48, 5, 1, 17, 50, 70, 76, 25, 45, 2, 73, 28, 14, 89, 56, 39, 44, 7, 74, 16, 72, 35, 19, 47, 27, 43, 83, 68, 26, 18, 37, 69, 54 y 23. En el conjunto 9, se usaron los genes 79, 85, 48, 29, 23, 31, 62, 37, 5, 33, 3, 19, 53, 9, 36, 18, 58, 17, 81, 46, 8, 35, 66, 87, 14, 30, 74, 77, 21, 40, 75, 43, 42, 15, 39, 70, 60, 13, 10, 2, 72, 44, 45, 38, 4, 25, 84, 68, 50, 24, 7, 27, 82, 55, 80, 32, 89, 57, 6, 69, 83, 28, 56, 22, 16, 1, 41, 63, 26, 78, 12, 59, 64, 61 y 11. En el conjunto 10, se usaron los genes 45, 9, 24, 85, 68, 80, 73, 17, 56, 7, 8, 5, 69, 58, 37, 44, 21, 29, 50, 15, 53, 25, 40, 88, 36, 32, 59, 75, 49, 35, 43, 67, 83, 31, 51, 28, 60, 77, 30, 74, 22, 41, 42, 64, 61, 23, 90, 13, 33, 11, 16, 20, 46, 66, 6, 87, 39, 47, 65, 3, 82, 10, 72, 34, 18, 1, 38, 57, 79, 71, 26, 27, 19, 48 y 76.

Para el conjunto 1 de 85 genes se usaron los genes 62, 19, 38, 77, 64, 49, 14, 16, 47, 73, 28, 3, 54, 78, 70, 12, 75, 35, 15, 40, 21, 60, 58, 86, 83, 33, 66, 59, 44, 45, 56, 9, 5, 81, 72, 68, 27, 37, 71, 52, 48, 36, 79, 6, 41, 74, 22, 46, 2, 20, 34, 13, 55, 53, 10, 88, 57, 61, 4, 39, 24, 85, 76, 87, 65, 25, 23, 90, 32, 26, 80, 63, 89, 82 y 7. En el conjunto 2, se usaron los genes 72, 30, 36, 64, 47, 57, 67, 20, 58, 1, 6, 61, 71, 32, 42, 53, 87, 65, 25, 17, 9, 60, 83, 12, 51, 8, 37, 75, 59, 89, 85, 22, 44, 19, 63, 7, 62, 13, 81, 41, 79, 43, 49, 4, 34, 68, 88, 74, 28, 31, 10, 39, 11, 55, 15, 5, 69, 50, 66, 18, 77, 46, 76, 33, 3, 35, 38, 14, 40, 86, 54, 23, 24, 48 y 78. En el conjunto 3, se usaron los genes 5, 67, 57, 18, 12, 42, 43, 71, 50, 19, 26, 51, 52, 32, 74, 88, 46, 2, 9, 77, 30, 58, 69, 81, 35, 87, 90, 34, 22, 15, 84, 44, 8, 3, 47, 60, 55, 66, 33, 20, 86, 39, 16, 37, 85, 73, 4, 13, 56, 27, 65, 76, 49, 54, 75, 31, 68, 82, 23, 62, 7, 53, 78, 36, 64, 40, 45, 6, 70, 17, 79, 10, 21, 48 y 89. En el conjunto 4, se usaron los genes 67, 47, 68, 38, 50, 82, 54, 56, 64, 49, 63, 14, 22, 7, 25, 12, 57, 85, 88, 5, 28, 23, 77, 44, 80, 89, 83, 20, 81, 73, 11, 17, 76, 75, 32, 34, 55, 62, 21, 6, 30, 10, 71, 39, 36, 74, 42, 60, 43, 8, 59, 58, 65, 3, 61, 72, 70, 79, 16, 13, 18, 19, 45, 4, 84, 1, 87, 26, 46, 40, 37, 78, 15, 69 y 41. En el

conjunto 5, se usaron los genes 82, 42, 35, 86, 14, 37, 39, 30, 41, 60, 44, 9, 12, 34, 50, 68, 5, 29, 46, 19, 11, 28, 48, 3, 20, 77, 67, 57, 88, 55, 32, 78, 51, 71, 47, 63, 6, 10, 45, 70, 8, 81, 18, 43, 69, 79, 21, 13, 66, 59, 33, 1, 31, 74, 36, 2, 24, 54, 23, 85, 72, 73, 80, 64, 84, 7, 38, 87, 58, 75, 22, 65, 15, 53 y 52. En el conjunto 6, se usaron los genes 55, 2, 11, 72, 4, 85, 43, 18, 46, 27, 80, 69, 9, 31, 39, 5, 81, 22, 32, 3, 36, 17, 83, 37, 90, 38, 87, 44, 56, 66, 13, 6, 28, 77, 54, 79, 41, 78, 47, 29, 8, 21, 63, 64, 73, 48, 14, 34, 82, 70, 30, 58, 84, 24, 26, 68, 1, 65, 60, 42, 33, 20, 7, 75, 12, 57, 59, 16, 74, 88, 23, 49, 50, 40 y 71. En el conjunto 7, se usaron los genes 18, 40, 66, 35, 20, 85, 12, 19, 86, 26, 36, 89, 84, 88, 74, 15, 33, 75, 50, 16, 49, 32, 38, 31, 2, 27, 87, 68, 69, 53, 60, 79, 7, 21, 63, 17, 90, 30, 29, 11, 56, 25, 58, 62, 48, 8, 45, 9, 72, 64, 28, 76, 3, 78, 46, 1, 10, 34, 43, 83, 5, 52, 14, 65, 51, 41, 22, 44, 61, 24, 70, 54, 59, 77 y 13. En el conjunto 8, se usaron los genes 35, 40, 80, 57, 23, 28, 9, 83, 13, 47, 82, 36, 86, 44, 90, 55, 30, 22, 12, 42, 38, 49, 45, 8, 87, 17, 52, 3, 33, 15, 32, 21, 76, 58, 7, 53, 20, 67, 19, 29, 85, 68, 71, 39, 24, 25, 84, 4, 6, 75, 63, 73, 5, 18, 31, 48, 65, 41, 60, 37, 88, 72, 1, 46, 79, 16, 78, 10, 77, 34, 66, 56, 61, 70 y 2. En el conjunto 9, se usaron los genes 51, 59, 73, 9, 79, 21, 39, 67, 71, 68, 28, 65, 85, 30, 41, 61, 29, 8, 16, 78, 34, 1, 77, 90, 45, 33, 60, 89, 49, 56, 43, 62, 83, 6, 11, 18, 50, 66, 47, 19, 4, 22, 13, 27, 86, 26, 20, 17, 52, 10, 70, 54, 42, 53, 24, 76, 81, 75, 38, 64, 74, 36, 48, 32, 82, 44, 37, 57, 72, 35, 7, 14, 15, 3 y 23. En el conjunto 10, se usaron los genes 18, 85, 61, 1, 52, 87, 42, 13, 88, 66, 46, 57, 50, 36, 75, 39, 14, 27, 54, 20, 53, 10, 4, 30, 37, 43, 79, 80, 40, 84, 76, 45, 60, 74, 12, 31, 15, 44, 48, 3, 56, 11, 68, 19, 86, 72, 6, 9, 21, 70, 34, 83, 89, 5, 69, 64, 22, 24, 63, 65, 55, 8, 41, 28, 2, 16, 35, 77, 26, 47, 90, 49, 59, 23 y 17.

Ejemplo 5: Detección basada en PCR

Como se ha indicado anteriormente, la determinación o medición de expresión génica puede realizarse por PCR, tal como el uso de PCR cuantitativa. Puede usarse detección de la expresión de 50 o más secuencias expresadas en el genoma humano en dichas realizaciones de la invención. Adicionalmente, también pueden usarse niveles de expresión de 50 o más secuencias génicas en el conjunto de 74, el conjunto de 90, o un conjunto de combinación de los dos (con un total de 126 secuencias génicas dada la presencia de 38 secuencias génicas en común entre los dos conjuntos). La invención contempla el uso de PCR cuantitativa para medir los niveles de expresión, como se ha descrito anteriormente, de 87 secuencias génicas (o 50 o más secuencias de las mismas), todas las cuales están presentes en el conjunto de 74 o el conjunto de 90. De las 87 secuencias génicas, 60 están presentes en el conjunto de 74, y 63 están presentes en el conjunto de 90. Los identificadores/números de referencia de las 87 secuencias génicas son AA456140, AA745593, AA765597, AA782845, AA865917, AA946776, AA993639, AB038160, AF104032, AF133587, AF301598, AF332224, AI041545, AI147926, AI309080, AI341378, AI457360, AI620495, AI632869, AI683181, AI685931, AI802118, AI804745, AI952953, AI985118, AJ000388, AK025181, AK027147, AK054605, AL023657, AL039118, AL110274, AL157475, AW118445, AW194680, AW291189, AW298545, AW445220, AW473119, AY033998, BC000045, BC001293, BC001504, BC001639, BC002551, BC004331, BC004453, BC005364, BC006537, BC006811, BC006819, BC008764, BC008765, BC009084, BC009237, BC010626, BC011949, BC012926, BC013117, BC015754, BC017586, BE552004, BE962007, BF224381, BF437393, BF446419, BF592799, BI493248, H05388, H07885, H09748, M95585, N64339, NM_000065, NM_001337, NM_003914, NM_004062, NM_004063, NM_004496, NM_006115, NM_019894, NM_033229, R15881, R45389, R61469, X69699 y X96757.

El uso de 50 a todas estas secuencias en la práctica de la invención puede incluir el uso de niveles de expresión medidos para secuencias génicas de referencia como se describe en el presente documento. En algunas realizaciones, las secuencias génicas de referencia son una o más de las 8 desveladas en el presente documento. La invención contempla el uso de una o más de las secuencias de referencia identificadas por AF308803, AL137727, BC003043, BC006091 y BC016680 en realizaciones basadas en PCR o QPCR de la invención. Por supuesto también pueden usarse las 5 secuencias de referencia.

LISTADO DE SECUENCIAS

<110> Arcturus Bioscience, Inc.
Erlander, Mark G.

Ma, Xiao-Jun

<120> Identificación de tumores

<130> 022041-002020PC

<150> US 60/577.084
<151> 04-06-2004

<160> 268

<170> PatentIn versión 3.1

<210> 1

<211> 2930
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

5 <400> 1

```

ggccactctg cagacagctc cagacaatca ggccactctc acacagagtc ttctctctgt 60
ggacaggctg cgtcatccca tgaacaggca agatcaagt caggagaaag acatggatcc 120
caccaccagc agtcagcaga cagctccaga cagcaggca ttgggcacgg acaagcttca 180
tctgcagtca gagacagtgg acaccgaggg tacagaggta gtcaggccac tgacagttag 240
ggacattcag aagactcaga cacacagtca gtgtcagcac agggacaagc tgggccccat 300
cagcagagcc accaagagtc cgcacgtggc cagtcagggg aaagctctgg acgttcaggg 360
tcttctctct accaggtgag cactcatgaa cagtctgagt ccacccatgg acagtctgtg 420
cccagcactg gaggaagaca aggatccac catgatcagg cacaagacag ctccaggcac 480
tcagcaccac aagagggtca ggacaccatt cgtggacacc cggggccaag cagaggagga 540
agacaggggt cccaccacga gcaatcggtg gataggctgt gacactcagg gtcccatcac 600
agccacacca catcccaggg aaggctctgt gctccctgt ggacgtcagg atccagaagt 660
gcaagcagac aaacacatga ccaggaacaa tcaggagacg gctctaggca ctccaggctg 720
cgtcatcagg aagcttctct ttggccgac agctctagac actcacaggc agtccaggga 780
caatcagagg ggtccaggac aagcaggcgc cagggatcca gtgttagcca ggacagttag 840
agtcagggac actcagaaga ctctgagagg cgtctgggt ctgcttcag aaaccatct 900
ggatctgtct aggagcagtc aagagatggc tccagacacc ccaggctcca tcacgaagac 960
agagccggtc acggggactc tgcagagagc tccagacaat caggcactca tcatgcagag 1020
aatctctgt gtggacaggc tgcattcatc catgaacagg caagatcaag tgcaggagag 1080
agacatggat cccactacca gcagtcagca gacagctcca gacactcagg cattgggcac 1140
ggacaagctt catctgcagt cagagacagt ggacaccgag ggtccagtgg tagtcaggcc 1200
agtgaacaat agggacattc agaagactca gacacacagt cagtgtcagc ccaccgacag 1260
gctggggccc atcacgagag ccaccaagag tcacacgtg gccgggtcac aggaaggctt 1320
ggacgttcag ggtcttctct ctaccagggt agcactcatg aacagtctga gtctgccat 1380
ggacgggctg ggcccagtag ttgaggaaga caaggatccc gccacgagca ggcacgagac 1440
agctccaggc actcagcgtc ccaagagggt caggacacca ttctggaca cccgggggtca 1500
aggagaggag gaagacaggg atcctaccac gagcaatcgg tagataggtc tggacactca 1560
gggtcccatc acagccacac cacatcccag ggaaggctgt atgctccca tgggcagtca 1620
ggatccagaa gtgcaagcag agaaacacgt aatgaggaac agtcaggaga cggctccagg 1680
cactcagggt cgcgtcacca tgaagcttcc actcaggctg acagctctag acactcacag 1740
tccggccagg gtgaatcagc ggggtccagg agaagcaggc gccagggatc cagtgttagc 1800
caggacagtg acagttaggc ataccagag gactctgaga ggcgatctga gtctgttcc 1860
agaaaccatc atggatcttc tcgggagcag tcaagagatg gctccagaca ccccgatcc 1920
    
```

tctcaccgcg atacagccag tcatgtacag tcttcacctg tacagtcaga cictagtacc 1980
gctaaggaac atggcactt tagtagtctt tcacaagatt ctgcgtatca ctccaggaata 2040
cagtcacgtg gcagtcctca cagttctagt tcttaccatt atcaatctga gggcactgaa 2100
aggcaaaaag gtcaatcagg tttagtttgg agacatggca gctatggtag tgcagattat 2160
gattatggtg aatccgggtt tagacactct cagcacggaa gtgtagtta caattccaat 2220
cctgttcttt tcaaggaaag atctgatac tgtaaagcaa gtgcgtttgg taaagatcat 2280
ccaaggtatt atgcaacgta tattaataag gaccacgggt tatgtggcca ttctagtcat 2340
atatcgaaac aactgggatt tagtcagtc cagagatact attactatga gtaagaaatt 2400
aatggcaaag gaattaatcc aagaatagaa gaatgaagca agtcacttt caatcaagaa 2460
acttcataat acttcagggt aagttatctt ttcctgtcaa tctgtttaaa atatgtata 2520
gtatticatt agtttgggtg taacttattt ttattgtgta atgatttta aacgtatat 2580
ttcagaaata ttaaatggaa gaaatcaata tcatggagag ctaactttag aaaactagct 2640
ggagtatttt aggagattct gggcgaagta atgtttatg ttttgaaag ttaagtttt 2700
agacactccc caaatttcta aattaatcti tticagaaat atcgaaggag ccaaaaatat 2760
aaaacagttc tgataccaa agtggtctata tcaacatcag ggctagcaca tctttcteta 2820
ttactctct attggaattc tagtattctg tattcaaaaa atcatcttg acataattaa 2880
tattttagta agctgcatct aaattaaaaa taaactattc atcatataat 2930

<210> 2
<211> 1591
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*
<400> 2

tagaatcggg ggttcagct cactgtcctt tttttttt tttttctct cccccccca 60
cccccccaa aataatgat ttgctttaca atcatccaca ctgtgtttg tggatcttta 120
attatatata acaatagtag tcaattttaa tatatactt gaaatcttg caaattttaa 180
cagaagagtc gaagctctgc gagacccaat atttccaat aagaatgggt atgataatta 240
gcacatgga gctcaggtg tcaaatggc cgacatccaa tacaagcaat ggacctcca 300
gcaacaacag aaactgtct tctccatgc aaacaggggc aaccacagat gacagcaaaa 360
ccaacctcat cgtcaactat ttacccaga atatgacca agaagaattc aggagtctct 420
tcgggagcat tggtgaaata gaactctgca aactgtgag agacaaaatt acaggacaga 480
gtttagggtg tggatttgtt aactatattg atccaaagga tgcagagaaa gccatcaaca 540
ctttaaatgg actcagactc cagacaaaaa ccataaaggt ctcattatgcc cgtccagct 600
ctgcctcaat cagggaatgt aacctctatg ttacgggctt tccaaaacc atgaccaga 660
aggaactgga gcaactttc tcgcaatag gccgtatcat cactcagca atcctgttg 720
atcaagtcac aggagtgtc agaggggtgg gattcatccg ctttgataag aggattgagg 780
cagaagaagc catcaagggt ctgaatggcc agaagcccag cgtgtctacg gaaccgatta 840
ctgtgaagtt tgccaacaac ccagccaga agtcagcca ggccctgtc tccagctct 900
accagtcctc taaccgggcg taccaggtc cactcacca ccaggctcag aggttcaggc 960
tggacaattt gcttaataag gcttatggcg taaagagact gatgtctgga ccagtcccc 1020
cttctgttg tccccagg ttccccaa ttaccattga tggatgaca agcctgttg 1080
gaatgaacat cctgggtcac acaggaactg ggtgtgtcat cttgtctac aacctgtcc 1140
ccgattccga tgagagtgtc cctggcagc tcttggccc ctttgagca gtgaacaacg 1200
taaaggtgat tctgtactc aacaccaaca agtgaagggt attcggctt gtcacatga 1260
ccaactatga tgaggcgcc atggccatcg ccagctcaa cgggtaccgc ctgggagaca 1320
gagtgttga agtttcttt aaaaccaaca agcccacaa gtctgaatt tccattctt 1380
acttactaaa atatatatag aaatatatc gaacaaaaca cagcgcgca cacacacaca 1440
tacacgaag agagagaac aaactttca aggttatat tcaacctgg actttataag 1500
ccagtgtgc ctaagtatta aaactttgga ttactctgag gtgtaccagg aaaggatttt 1560
ataatgctta gaaaaaaaaa aaaaaaaaaa a 1591

<210> 3
<211> 2872
<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 3

tccaggaatc gatagtgcac tcgtgcgcgc ggccgcccgt cgcttcgcac agggctggat 60
 ggttgatttg ggcaggggtg ctccaggatg ttaggaactg tgaagatgga agggcatgaa 120
 accagcgact ggaacagcta ctacgcagac acgcaggagg cctactctc ggtcccgtc 180
 agcaacatga actcaggcct gggtccatg aactccatga acacctacat gaccatgaac 240
 accatgacta cgagcggcaa catgaccccg gcgtcttca acatgtccta tgccaaccg 300
 gccttagggg ccggcctgag tcccgccgca gtagccgga tgccgggggg ctggcgggg 360
 gccatgaaca gcatgactgc ggccggcgtg acggccatgg gtacggcgt gagcccgagc 420
 ggcatgggcg ccatgggtgc gcagcaggcg gcctccatga tgaatggcct gggccctac 480
 gcggccgcca tgaaccgtg catgagcccc atggcgtacg cgccgtcaa cctggcgccg 540
 agccgcgcgg gcggcgccgg cgacgccaag acgttcaagc gcagttacc gcacgccaag 600
 ccgcctact cgtacatctc gctcatcac atggccatcc agcgggcgcc cagcaagatg 660
 ctacgctga gogagatcta ccagtggatc atggacctct tcccattta ccggcagaac 720
 cagcagcgtt ggcagaactc catccgcac tcgtgtctt tcaatgactg ctctgtcaag 780
 gtggcagct ccccggaaca gccgggcaag ggctcctact ggacgctga cccggactcc 840
 ggcaacatgt tcgagaacgg ctgtacttg cgccgccaga agcgcttcaa gtgcgagaag 900
 cagccggggg ccggcgccgg gggcgggagc ggaagcgggg gcagcggcgc caaggcgccg 960
 cctgagagcc gcaaggaccc ctctggcgc tctaaccca gcgcgactc gcccctcat 1020
 cgggtgtgtc acgggaagac cggccagcta gaggcgccgc cgccccggg ccggcgccg 1080
 agccccaga ctctggacca cagtggggcg acggcgacag gggcgccctc ggagtgaag 1140
 actccagcct cctcaactgc gcccccata agctccgggc ccggggcgct ggctctgtg 1200
 cccgctctc acccggaaca cggttgga cccacagat cccagctga cctgaaagg 1260
 gaccccaact actcttcaa ccaccgtt cccataaca acctcatgtc ctctcggag 1320
 cagcagcata agctggactt caaggcatac gaacaggcac tgcaatact gccttacggc 1380
 tctacgttg ccgcagcct gccctagga agcgccctgg tgaccaccag gagccccatc 1440
 gagccctcag cctggagcc ggcgtactac caaggtgtgt attccagacc cgtcctaac 1500
 acttctagc tcccggaact ggggggttg tctggcatag ccatgtgtgt agcaagagag 1560
 aaaaaatcaa cagcaaaaa aaccacaaa accaaaccgt caacagcata ataaaatcaa 1620
 acaactattt ttattcatt ttatgcac aacctgccc ccagtcaaa agactgttac 1680
 ttattattg tattcaaat tcttggtg tattactaca aagacggccc caaaccatt 1740
 ttttctgc gaagttaat gatccacaag tgtatatatg aaattctct ctttcttgc 1800
 cccctctct ttctcttc ttggccctcc agacattcta gttgtggag ggttattaa 1860
 aaaacaaaaa ggaagatgt caagtttga aatatattgt ttgtgtttt cccctctct 1920
 tacctgaccc cctacaggtt tacaggcttg tggcaatact cttaaccata agaattgaaa 1980
 tggatgaaa acaagtatac actagaggtt cttaaaagta ttgaaaagac aatactgctg 2040
 ttatatagca agacataaac agattataaa catcagagcc attgtctct cagttacat 2100
 ttctgataca tgcagatagc agatgtctt aaatgaata catgtatatt gtgtatggac 2160
 tiaattatgc acatgctcag atgtgtagc atctccgta tattacata acatatagag 2220
 gtaatagata ggtgatatac gtgatactt ctcaagagtt gcttgaccga aagtacaag 2280
 gacccaacc ccttgcct ctaccacag atggccctgg gaacaatct caggaattgc 2340
 cctcaagaac tcgtctctt gcttgagag tgccatggtc atgtattct gaggtacata 2400
 acacataaat tagttctat gagtgtatac cafttaaga ttttctcag aaagggaata 2460
 ttacatgttg ggaggaggag ataagttata gggagctgga ttcaaacgg tggccaaga 2520
 ttcaaaaatc ctattgatag tggccattt aatcattgcc atcgtgtgt tgttcatcc 2580
 agtgttatgc actttccaca gttgggtgta gtatagccag agggtttcat tattattct 2640
 cttgtcttc tcaatgttaa ttattgcat ggttattct tttcttac agctgaaatt 2700
 gctttaaatt atggttaaaa ttacaaatta aattgggaat tttatcaat gtgattgtaa 2760
 ttaaaatat ttgatttaa ataacaaaa taataccaga ttttaagccg cggaattgt 2820
 tctgatcat ttgcagtaa ggaatttaaa taatcaaat gtaacaaaa aa 2872

5

<210> 4

<211> 540

<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

<400> 4

5

```

tgtttttcta gttcatttgg tgtttccaac ttatcatgta aaattttaat tatttttgaa   60
tgtgtgggatg tgagactgag gtgccttttg gtactgaaat tctttttcca tgtacctgaa  120
gtgttacttt tgtgatatag gaaatccttg tatatatact ttatgggtcc ctaggcttcc  180
tattttgta ccttgcttgc tctatggcat ccaccatttt gattgttcta cttttatgat  240
atgttttcat aagtgggttaa gcaagtattc tegtacttt tgctcttaaa tcctatttca  300
ttacagcaat gttgggtggc aaagaaaatg ataaacaact tgaatgttca atggctctga  360
aatacataac aacattttag tacattgtaa agtagaatcc tctgttcata atgaacaaga  420
tgaaccaatg tggattagaa agaagtccga gatattaatt ccaaaatata cagacattgt  480
taaagggaaa aaattgcaat aaatatattg taacataaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa  540
    
```

<210> 5
<211> 2508
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

10

<400> 5

agctctcccc accaataaaa ggaccaggga ggatcagaga gagcagaagg atcctgagcc 60
 tcgcactctg ccgcccgcac cacttccgc tgctctcag actctgtca gctcacacg 120
 atgtcgtgcc gctctacag gatcagctca ggatgcgggg tcaccaggaa ctacagctcc 180
 tgctcagctg tggccccc aaactggcaac cgtgtgtgca tcagcgcgc cccctaccga 240
 ggggtgtcct gctaccagg gctgacgggc ttgggcagcc gcagcctctg caacctgggc 300
 tcttgccggc cccggatagc ttaggtggc ttccgagccg gctctgagg acgcagcttc 360
 ggctaccgct ccgggggctg gtgcggagcc agccccccat gcatcactac cgtgtcggtc 420
 aacgagagcc tctcagcc cctcaacctg gagatcgacc ccaacgcaca gtgcgtgaag 480
 caggaggaga aggagcagat caagtccctc aacagcaggt tcgcggcctt catcgacaag 540
 gtgcgcttc tggagcagca gaacaagctg ctggagacca agtggcagtt ctaccagaac 600
 cagcgtgct gcgagagcaa cctggagcca ctgttcagtg gctacatga gactctgagg 660
 cgggaggccg agtgcgtgga ggccgacagc gggagagctg cctcagagct caacctgtg 720
 caggaggtgc tggagggcta caagaagaag tatgaagagg aggtggccct gagagccaca 780
 gcagagaatg agttgtctg tctaaagaag gacgtggact gtgcctacct gcggaaatca 840
 gacctggagg ccaatgtgga ggccctgggt gaggagtcta gcttctgag gcgcctctat 900
 gaagaggaga tccgcgttct ccaagccac atctcagaca cctcggtcat agtcaagatg 960
 gacaacagcc gagacctgaa catggactgc atcatcgtg agatcaaggc tcagtatgac 1020
 gatgttgcca gccgcagccg ggccgaggct gactctggt accgtagcaa gtgtgaggag 1080
 atgaaggcca cggatgatcag gcatggggag accctgcgc gcaccaagga ggagatcaac 1140
 gagctgaacc gcatgatcca gaggtgacg gccgagattg agaatgccaa gtgccagcgt 1200
 gccaaagctg aggtgtgtg gctgaggca gacagcagg gtgaggcggc cctcagcgt 1260
 gcccgctgca agctggctga gctggagggc gccctgcaga aggccaaagca ggacatggcc 1320
 tgctgtctca aggagtacca ggaggtgatg aactcaagc tgggcctgga catcgagatc 1380
 gccacctaca ggccgctgtt ggaggggcag gaacacagcc tgtgtgaagg tgtgggctct 1440
 gtgaatgtct gtgtcagcag ctcccgtggt ggagtctct gtgggggct ctctacagc 1500
 accacccag ggccgagat cacttctggc cctcagcca taggcggcag catcacggtg 1560
 gtggccctg actcctgtg cccctgccag cctcttctt ccagcttcag ctgcgggagt 1620
 agccggtcgg tccgtttgc ctatgagat catggagcca gggcttctg ccaagcact 1680
 gcctgctgc atcactgcac tgaatggcat gigaatggaa aatgtgtgt tcttcaga 1740
 atcttctgga tttctctaca gagggaaga cctacagagg gaaagacct cgggcgcctc 1800
 ccttgccct tttcatgta gggagatgca tctagtgt cctcttgga gctgtttca 1860
 gaggcattcc cagccctca cttaactct acttagctcc aaaatacctg tatcaattt 1920
 gtattattcc cccagctctc agggacaaga ccagtcctcc agcgtggtg tcagcacgga 1980
 agctccacct tctgggtgga ggcccatcc taacctcca gccaggccac ccacaaccg 2040
 agaatcaggg agaaagtcct tcccagcag cccctctc ctggctggga agaattgtcc 2100
 cccagcaagc acttgctgt tcttccgt tcatgtttg ctctctctc agactgctt 2160

cctgttctg ggctaacctg ttccagccag gctctctatg tgacctgca gttgagaagc 2220
 ccattatcgt ggggcacctt ttgcttaca gccctggtt agggcacit ggacaggtct 2280
 tgctattcag tgaacctttg tacattcaa agaagactcc atggtgtctc agatgcccc 2340
 ctgtctgggt gcaggtgggg actgtccaat gcagagctgg cgggacagag agttaagcca 2400
 ctctctgggt ctctcttcta tgactgtcta tgggtgcatt gcttctggg ttgtctgat 2460
 ctgtgtttca ataatgccg ctgcaatgca aaaaaaaaaa aaaaaaaa 2508

<210> 6
 <211> 1354
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (57)..(57)
 <223> a o g o c o t/u

<400> 6

caatcagtga aaattctata ttcccttggc atttttgtga catattcaat tcagtntat 60
 gtccagcag agatcattat ccctgggac acatccaaat ttcatactaa atggaagcaa 120
 atctgtgaat ttgggataag atccttcttg gttagtatta ctgcgccgg agcaatgtct 180
 tattcctcgt ttacacattg tgatttccct cgttgagct gtgagcagca gcacattggc 240
 cctaactctg ccaccttgg ttgaaattct tacatttctg aaggaacatt ataataatg 300
 gatgtctctg aaaaatatt ctatagcatt cactggagti gttgcttct tattaggtac 360
 atataaact gtigaagaaa ttatttatcc tactcccaa gtgtagctg gcactccaca 420
 gagtccttt cttaatttga attcaacatg cttaacatct ggtttgaat agtaaaagca 480
 gaatcatgag tcttctatt ttgtccatt tctgaaaatt atcaagataa ctagtaaaat 540
 acattgctat atacataaaa atggaacaa actctgttt cttggcacg atattaatat 600
 ttggaagta atcataactc ttaccagta gtggtaaacc tatgaaaaat ccttctttt 660
 aagtgttagc aatagtcaa aaaattaagt tctgaaaatt gaaaaaatta aaatgtaaaa 720
 aaattaaaga ataaaaatac ttctattatt ctttatctc agtaagaaat acctaacca 780
 agatatctct ctttatgct actctttgc cactcactg agaacagaat aggattcaa 840
 caataagaga ataaataag aacatgtata acaaaaagct ctctccagat caccctgtg 900
 aatgccaag taaactttat gtacagtga aaaaaaaaaa aatctcagti atgttttat 960
 tagccaaatt ctaatgattg gctcctggaa gtatagaaaa ctcccatat cataatataa 1020
 gcacagaaa atgcaacaa ctagaattaa tttacactc taatggtagt tgatcttcat 1080
 agtcaagagg cactgtcaa gatcatgact tagtgttca atgaaattg aaaagggact 1140
 ttaaaactta tccagtcaa ctccctgtt ttctgtcaga gaaaaggag gcctagaaa 1200
 gttaaagtaac ttgtcaga cactcagcc ttgatcaa gaaaacctaa tctctgact 1260
 cccaggccag gatgtttat ttctacatc atgtccaaga aaaagaataa attatgttca 1320
 gcttaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 1354

<210> 7
 <211> 2460
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 7

cggaggcggc gccgacgggg actgctgagg cgcgcagagg gtcggcggcg cccgggagcc 60
 tgtcgtggc gcggtccggg cgggaggtct ggccgagggc ggcagcatgt cgttggcggg 120
 gctgaagaag cagttctaca aggcagacca gctggtcagt gagaaggctg gagggccga 180
 ggggaccaag ctgatgatg acttcaaga gatggagaag aaggtggatg tcaccagcaa 240
 ggcggtgaca gaagtgtctg ccaggacat cgagtacctg cagcccaacc cagcctcgcg 300
 ggctaagctg accatgctca acacggtgtc caagatccgg ggccagggtga agaaccggg 360
 ciaccgcag tcggaggggc ttctgggcca gtcatgac cgcacggga aggagctggg 420

cggcgagtc aactttgtg acgcattgct ggatgccggc gattccatga agcgccctggc 480
 agaggtgaag gactccctgg acatcgaggt caagcagaac ttcattgacc cctccagaa 540
 cctgtgcgag aaagacctga aggagatcca gcaccacctg aagaaactgg agggccgccc 600
 cctggacttt gactacaaga agaagcggca gggcaagatc cccgatgagg agctacgcca 660
 ggcgctggag aagtcgagg agtccaagga ggtggcagaa accagcatgc acaacctct 720
 ggagactgac atcgagcagg tgagtcagct ctcggccctg gtggatgcac agctggacta 780
 ccaccggcag gccgtgcaga tctggacga gctggcggag aagctcaagc gcaggatgcg 840
 ggaagcttcc tcacgcccta agcgggagta taagccgaag ccccgggagc ccttgacct 900
 tggagagcct gagcagcca acgggggctt cccctgcacc acagcccca agatgcagc 960
 ttcacgtct ttcgatctt ccgacaagcc catcggacc ctagccgga gcatgccgc 1020
 cctggaccag ccgagctga aggcgctga cgaactcgag cccgagaacg acggggagct 1080
 gggttccat gagggcgacg tcacacgt gaccaaccag atcgatgaga actgttacga 1140
 gggcatctg gacggccagt cgggttctt cccgtcagc tacgtggagg tcttctgcc 1200
 cctgccgag tgactaccc gtgtccccc cccgcccctc cgtccacact ggccggcacc 1260
 cctgtctggg tctctgcat tcacggagc cctgtctgc agggcgggtg ctgagcctgc 1320
 cggcgccacc tgggcccgg ccttgaggt actccctgag caggaccca cactgggtg 1380
 ggggggctta tctgggtggg tggggatgcc tgtttacact agcgtgact cccaacggtg 1440
 acggctccc tcccactcc atggcgccag cctctcccc cgtcccca cttctgcgc 1500
 agctggcca ggcggggcaa cactaagtg ctcttagaaa cactaatgt cctctggggc 1560
 agccccacc tccgtctga cccgacggg gcccgccca ctgcctacce tgagtcgcg 1620
 cagcctaac aggatgggat cgagggctcc catgggtgg ctacagata ggacctggt 1680
 tttaaatccc tccagcctg gtgtgtgtg tgggcccctg ccctactcca gggccaatgc 1740
 acccccgcct cacacagca ctctctccc tcaaggccag ggcagagggc ctcaccgcct 1800
 cccgggctg ctgtcagct gcagccggg gacagaggcc agctgggac tgcctgagga 1860
 cagagaacat ggtctctgc agggccctgc ctccaagcc ccgcctcag aaagccaagt 1920
 acctttcag cttttaact gcccctacc caaccaggg aggcctgtgt cactctgca 1980
 caagctgcca ccaccagca cccacacca cccagcaca ctcacacgg gaccacagc 2040
 gcgtgccga gggccaagca caaaggttc agtgagcga tgtccagcc cctggtggc 2100
 aggtccctt tctgagccg ctgccactc acctgtggg aagtggccc agcatctcc 2160
 tctagacca ggcaggcag cccgacatct gcttctcta tcgccaatg caaatcgat 2220
 gaaatggga gtctctggg ccaggccaca ttcacattc cctccccctg tggtcagtg 2280
 aagcctccg accccaggct ctgtctgcc ctgcctgca ccccccctg cagaagtaca 2340
 tgagggggc agagatgag acacagctt gggcacggtc cagggcaaac tgaaatgtac 2400
 gcctgaatt tgtaaacaga agtattaat gtctcttctt aaaaaaaaa aaaaaaaaa 2460

<210> 8

<211> 1112

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 8

ggcacgaggg aggtgcagag ctgagaatga ggcgatttcg gaggatggag aaatagcccc 60
 gagtccctg gaaaatgagg ccggcggact tgcgcagct ggtgctgctg ctgcacctgc 120
 ccagggaact gggcggaatg gggtgttcgt ctcaccctg cgagtccat caggaggagg 180
 actcagagt caccigcaag gatattcaac gcaccccag ctaccgcc agtacgcaga 240
 ctctgaagct tattgagact cactgagaa ctattcaag tcattgcatt tctaattgc 300
 ccaatattc cagaatctac gtattatag atgtactct gcagcagctg gaatcacact 360
 cctctacaa ttgagtaaa gtgactaca tagaaatcg gaataccagg aacttaact 420
 acatagacc tgatgccctc aaagagctcc cctcctaaa gttcctggc atttcaaca 480
 ctggactta aatgttcct gaactgacca aagtttatt cactgatata ttcttatac 540
 ttgaaattac agacaacct tacatgact caatccctgt gaatgcttt cagggactat 600
 gcaatgaaac ctgacactg aagctgtaca acaatggctt tacttcagtc caaggatag 660
 ctttcaatg gacaaagctg gatgctgtt acctaataa gaataaatac ctgacagta 720
 ttgacaaaga tgcaattgga ggagtataca gtggaccaag ctgctgctg cctctggaa 780
 gaaagtcct gtctttgag actcagaagg cccaagctc cagtatgcca tcattgatcc 840

tgctaaggca gccacctgg tgtacatgct cacagagget ctgtcatgg agcagctgct 900
 gtttgaaaaa tttgaaatg caagatccac aactagatgg aaggcactct agtctttga 960
 gaaaaaatg tacttgatg tacattgcac aatgcctggc acaagaagg aagaatataa 1020
 atgatagtc gactcgtctg tggaagaact tacaatcatg gggaaagatg gaataaaaaa 1080
 attttttaa cagcaaaaaa aaaaaaaaaa aa 1112

<210> 9
 <211> 478
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 9

ccccagccc actcaccac cctcctccc accagcctgc tctccgagg cccactgtct 60
 ttgggttaa tgacgtctct tctctgtgga acttaogat tcttcccac ggtcaactcg 120
 ggacctcca ggcaccactg cagcctgcgg acgaggccgg gacttgcccg agcggatcct 180
 aataagggga aaatggtaaa tgcaaacgtc ccgttacaat ttaccgcca gtgtgctgc 240
 gtccccctc cccctctcg agtctcgtg gggacacggc ggggtctgta ggaagtggg 300
 ccgggtggg ggttgctaga agcgcctggt gtttgcctc gattttaag agatccctc 360
 cttccttc ggtgaatgca ggtatttaa acttgggaa atgtacttt agtctgtcat 420
 atcaaggcat gactcactgt ctttttgt gtgaataaat ggttctagt acaatgga 478

<210> 10
 <211> 845
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 10

gaggccgccc gcacgtccgc ggggtccggc cggcgccgcg ccgcgcgccc ctgcccgaga 60
 gagctctggc cccgctagcg gggccaggag ccgggcctcc caccgcagcg tccccgcgcg 120
 cgccagtcgc cgctagtggg agtatctcgt aatagcttct gtgtgtgagc taccgtggat 180
 ctcttccct tctcttgggg gccgggggga aagaaaagga tttaagcaaa ggctccctcg 240
 cctctgtagg gcgagcggca aaggcccggc tgagccccc atgcccctcc cctcccctg 300
 taaaaagcct cctgtgcaa ttgtctttt ttctcttga acgtgcttct ttgtaatgac 360
 caaggtaccg atttctgcta agttctcca acaacatgaa actgcctatt cagcccgtaa 420
 ttcttctgt ctccttctc tctctctc tcgctcgtc gctctcgtc tcgctctc 480
 tcgctcgtc ctcattccc ccccattcc tctctccct ctgcaacccc ccagctcgt 540
 ggcttctct ctgcttctc tcttctc ctcacccac cccttggg ttgacaatt 600
 ttcttaagt gtttcaaa agaggttact ttgtagca tgcgcgtgt gggcaattgt 660
 tacaagtgt cttaggtta ctgtgaagag aatgtattct gtagcgtga attgcttat 720
 gggggggagg gagggtaat tataattt gtgttctc tatacttgt tctgtgtct 780
 gcgcctgaaa agggcggaag agttacaata aagttacaa gcgagaacc gaaaaaaaa 840
 aaaaa 845

<210> 11
 <211> 1721
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 11

caccagcaca gcaaacccgc cgggatcaaa gtgtaccagt cggcagcatg gctacgaaat 60
 gtgggaattg tggaccggc tactccacc ctctggaggc catgaaagga ccaggggaag 120
 agatcgtcta cctgcccgc atttaccgaa acacaggcac tgaggcccca gattatctgg 180
 ccaactgtga tgtgacccc aagtctccc agtatgcca ggtcatccac cggtgccc 240
 tgcccaacct gaaggacgag ctgcatcact caggatgga cactgcagc agctgctcg 300
 gtgatagcac caagtcgcgc accaagctgg tctgcccag tctcatctcc tctgcatct 360
 atgtggtgga cgtgggctct gagccccggg ccccaaagct gcacaaggic attgagccca 420
 aggacatcca tgccaagtgc gaactggcct ttctccacac cagccactgc ctggccagcg 480
 gggaaagtgt gatcagctcc ctgggagacg tcaagggcaa tggcaaagg ggttttgc 540
 tctgtgatgg ggagacgttc gaggtgaagg ggacatggga gagacctggg ggtgctgcac 600
 cgttgggcta tgacttctg taccagctc gacacaatgt catgatcagc actgagtggg 660
 cagctcccaa tgtcttaca gatggcttca accccgctga tgtggaggct ggactgtacg 720
 ggagccactt atatgtatgg gactggcagc gccatgagat tgtgcagacc ctgtcttaa 780
 aagatgggct tatcccttg gagatccgt tctgcacaa ccagacgct gccaaaggct 840
 ttgtgggctg cgcactcagc tccaccatcc agcgttcta caagaacgag ggaggtacat 900
 ggtcagtgga gaaggtgatc caggtgccc ccaagaaagt gaagggtggt ctgctgccc 960
 aaatgccagg cctgatcacc gacatctgc tctccctgga cgaccgttc ctctactca 1020
 gcaactggct gcatggggac ctgaggcagt atgacatc tgaccacag agaccccgcc 1080
 tcacaggaca gctcttctc ggaggcagca ttgttaagg aggcctgtg caagtgtggt 1140
 aggacgagga actaaagtc cagccagagc ccctagtgt caagggaana cgggtggtg 1200
 gagggcccta gatgatccag ctgagcctgg atgggaagcg cctctacatc accacgtgc 1260
 tgtacagtgc ctgggacaag cagtttacc ctgatctcat cagggaagge tctgtgatgc 1320
 tgcaggttga ttagacaca gtaaaaggag ggctgaagt gaaccccaac ttctggtg 1380
 acttcgggaa ggagccctt ggccagccc ttgcccata gctccgtac cctgggggag 1440
 attgtagctc tgacatctg attgaatc caccctcacc accacactc cctatttgg 1500
 gccctactt ccttggggac ctggcttcat tctgtctct ctggcacc gaccttggc 1560
 agcatgtacc acacagccaa gctgagactg tgcaatgt ttgagtcata tacatttact 1620
 gaccactgtt gcttgtgt cactgtgtg ctttccatg agctcttga ggcaccaaga 1680
 aataaactg taacctgtc cttaaaaaa aaaaaaaaa a 1721

<210> 12
 <211> 1061
 <212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 12

```
ccggagataa ctgaggggct atagaggacc ggctaatact ggtcctgaat ttggcttcag 60
gccacaccaa ccaagtggcc gtggccttgc cgtcttgcgc gtcggccccc ggtgaggcct 120
ggacccctgg ggtcccgcca ccaggccccc gcttcogacc ctggcagaag cccaagatct 180
ggtccctcgc ggagactgcc acaagccccg gacacccgcg ccggctcgc tcccggcgcg 240
gggggggtct caccgggggg caacggctgc gccttccgc cctgcagctc tctccgggcc 300
gccgcccgcc ccgcgcctca cagactggtc tcagcgccgc tgggcaagtt ccggcttgg 360
accaaccggc cgtttccagg cccaccgccc ggccccgcgc cgcacccgct ctccctgctg 420
ggctctgccc ctccgcacct gctgggactt cccggagccg cgggccaccc ggtgcccgc 480
gccgccttcg ctccgccagc ggagcccgaa ggcggaacag atcgtgtag tgccttggaa 540
gtggagaaaa agttactcaa gacagcttc catcccgctc ccaggcgccc ccagaacct 600
ctggacgccc ccttggtctt atcggtctc tctcactct agtctttaa aaaaaacaa 660
aaaaacaaaa aaactttt ttaatcgtg taataattg ataaaaaaa tgcctctgta 720
tagttacaac ttgaagcat gtccgtgtat aaatacctaa aagcaaaact aaacaagaa 780
agtaagaaaa agaaataaaa ccagtcctcc tcagccctcc ccaagtcgct tctgtggcac 840
ccgcattcgc ctgtgaggtt tgttgcctg gtgtatttg ggggggtggag ttacgtgag 900
aataaacgtg tctgccttg tgtgtgtgta tatatacaga gaaatgtaca tatgtgtgaa 960
ccaaattgta cgagaaagta tctattttg gctaaataaa tgagctgctg ccactttgac 1020
tataaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa a 1061
```

5

<210> 13

<211> 577

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

10

<400> 13

```
tatgagcacc ttcacatgga tccacttgag gaaagaaggt ggaccgaatt tgtaaacggt 60
gtgcagcaat atatatcaat tcgtctgag ataategcca ctacgctct ctgtggtttt 120
gccaatatcg ggtccctagg aatcgtgatc ggcggactca catccatggc tcttccaga 180
aagcgtgata tcgcctcggg ggcagtgaga gctctgattg cggggaccgt ggctgcttc 240
atgacagcct gcacgcagg catactctc agcactcctg tggacatcaa ctgccatcac 300
gttttagaga atgccttcaa ctccacttc cctggaaccc caaccaaggg tgatagcttg 360
ttgccaaagt ctgttagca gccctgttgc ccagggtcct ggtgaagta tcccaggagg 420
aaacccagct ctgtattct tgaagggtg ctgcacattg tgaatccat cgaccttag 480
ctgcaatggg atctctaata catttgagg tcagccactt ctccagtga actctgaagt 540
acagatgctg aatttctgc ttggaaaga aaaaaaa 577
```

15

<210> 14

<211> 456

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

20

<400> 14

```
actcggcatg tgatgaacac ccatagttaa gaaaccatgg agcaagaaag cttgtggaaa 60
gtctctctcc ttctcataa gacatgcaca ctaatacaca tacacacaa aaaattacac 120
attttaaacc tgctaagctt ggatttaact gaatcatata tctttatac tgttactcta 180
aaagtggaaa gacataacca agacatggaa ataatgtga aagctggagc cgaagagtca 240
aagagctaaa aaattaaagc tagaacattc tatgaggata gtataataa aaagaatac 300
agtctagaca tgctgcaagg aaagaagatt ctaaagtccg ttatggagg caattccata 360
tctttcttg aacgcacatt cagcttacc cagagagcaa gtgaggcaat ctggcaaaag 420
attaataag atgtaaaccc ctggaaaaaa aaaaaa 456
```

25

<210> 15

<211> 3628
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

5 <400> 15

```

gaattcggca cgagatagtt ttcaggtaa gaaagccaga atctttgttc agccacactg   60
actgaacaga cttttagtgg ggttacctgg ctaacagcag cagcggcaac ggcagcagca  120
gcagcagcag cagcagcagc agcagcaggg ctctctggat aactcaggca tagttcaaca  180
ctatgggtcc tcctctgaag ctcttcaaaa accagaaata ccaggaactg aagcaggaat  240
gcatcaaaaga cagcagactt ttctgtgatc caacatttct gcctgagaat gattctcttt  300
tctacttccg actgcttctt ggaaagggtg tgtggaaacg tcccaggac atctgtgatg  360
acccccatct gattgtgggc aacatiagca accaccagct gaoccaaggg agactggggc  420
acaagccaat ggtttctgca ttttctgtt tggctgttca ggagtctcat tggacaaaga  480
caattcccaa ccataaggaa caggaatggg accctcaaaa aacagaaaaa tacgctggga  540
tatticaatt tcgtttctgg cattttggag aatggactga agtggtgatt gatgacttgt  600
tgcccaccat taacggagat ctggtcttct cttctccac ttccatgaat gagttttgga  660
atgctctgct ggaaaaagct tatgcaaagc tgctaggctg ttatagggcc ctggatgggt  720
tgaccatcac tgatattatt gtggacttca cgggcacatt ggctgaaact gttgacatgc  780
agaaaggaag atacactgag cttgttgagg agaagtacaa gctattcggg gaactgtaca  840
aaacatttac caaagggtgt ctgatctgct gttccattga gtctccaat caggaggagc  900
aagaagttga aactgattgg ggtctgtga agggccatac ctataccatg actgatattc  960
gcaaaattcg tcttgagag agacttgtgg aagtcttcag tgctgagaag gtgtatatgg  1020
ttgcctgag aaaccccttg ggaagacagg aatggagtgg cccctggagt gaaatttctg  1080
aagagtggca gcaactgact gcatcagatc gcaagaacct ggggcttgtt atgtctgatg  1140
atggagagtt ttggatgagc ttggaggact ttgccgcaa ctttcacaaa ctgaatgtct  1200
gccgcaatgt gaacaacctt attttggcc gaaaggagct ggaatcgggt ttgggatgct  1260
ggactgtgga tgatgatccc ctgatgaacc gctcaggagg ctgtataaac aaccgtgata  1320
ccttctgca gaatcccag tacatctica ctgtgcctga ggatgggcac aaggtcatta  1380

```

tgcactgca gcagaaggac ctgcgcactt accgcegaat gggaagacct gacaattaca 1440
 tcattggctt tgagctcttc aaggtggaga tgaaccgcaa attccgctc caccacctct 1500
 acatccagga gcgtgctggg acttccacct atattgacac ccgcacagtg ttctgagca 1560
 agtacctgaa gaagggcaac tatgtgcttg tccaacctat gtccagcat ggtcgcacca 1620
 gcgagtctt cctgagaatc ttcttgaa tgctgtcca gctcaggga ctgactctgg 1680
 acatgcccac aatgtcctgc tggaaacctg ctctggcta ccgaaagta gttactcaga 1740
 tcaactgtca cagtgtgag gacctggaga agaagtatgc caatgaaact gtaaacccat 1800
 atttggcat caaatgtgga aaggagggaag tccgtctcc tctccagaag aatacagttc 1860
 atgccattt tgacaccag gccatttct acagaaggac cactgacatt cctattatag 1920
 tacaggctg gaacagccga aaattctgtg atcagttctt ggggcaggtt actctggatg 1980
 ctgacccag cgactccgt gatctgaagt ctctgacct gcgtaagaag ggtggtccaa 2040
 ctgcccagt caagcaaggc cacatcagct tcaaggttat tccagcagat gatctactg 2100
 agctctaaat ctgcaatccc agagaatct gacaaagct gccacctt tatttccgt 2160
 caggtgccag gtcttagtta agattcaca tcttagaaa gaatgagatt cacaataatt 2220
 aactcttct ctctctgat aaattccca taccctccaa tccaagtagc atctgtagct 2280
 acataaccta taccctcca gcagctggac atggggagcg acagtcctat ctgacatca 2340
 tacacattg ccaagaaagg atctctggg cttccgggg tgagattcaa gcaggacaat 2400
 aacaaggagc tggacacct acagatgtct ttgatgttt cagttgttg atatatctc 2460
 cctgtaggcg atgttgagga aggaggagg ctgacaaagg ccaagctggt ctagectgac 2520
 atctagctc ctgactgaac actatagact tccagcagc atttcacc agcagccaga 2580
 gcgggttta agtcccac cttacagac accactgcca ccaccacca caagaccac 2640
 caccaccac accactacc accatcatc cctccgaaa gtgtagctct gccctaacc 2700
 taacccaag tcaccccca cagtaattt tacctcatg ttgagaaagc ttctgggtgc 2760
 ttaatcaaga gctggagttc aatgagctc agacagtga aggggcctga gcttcagctc 2820
 aatggaagc tctgtgtgc tcacaagcg gaaaagtga agaagctga gtgggagaca 2880
 aagctcggg ccccccaca tcacacaca cctacactca cacacgcga catgggcgcg 2940
 caacggaact accattcag gcagtcagtg ggcaagagga aagataagta agtaccatac 3000
 acacctaaa agatgaggag aattatcca gacatattac agccagttg gggcccctga 3060
 cttgcaatgt gaaacctct cgttctgc taggttaca aacaagcca ttgttctgt 3120
 gcctctaatt attcattgt tactgaagga cccatctgg ggaactgaga ctttggccc 3180
 agcccagag cctcagactg gtctcaaagt caagcaaggc ttcacatcag ctgcaagtgt 3240
 tagtttgca gcgatgac tcactgagct tctacagaat ctgcaatccc agagtcaatc 3300
 atgacgaaat gtacgtcca ccatctaac ctatcaact tctgcccctc cttaaggcc 3360
 cagtataat gccacctct ccatgaagc ttccctaatt ccacccaaa ccccacctt 3420
 caacaatatt tcaacgttc tgcaatgatg aaaaagaaac atagttgtag tacttagcct 3480
 acctagacca gcaagcattc attttagct cgtcatttt ttaccatgtt tccagtctg 3540
 ttaacttct gcagtgcct cactacactg cttacataa accaatcac aataaagttc 3600
 atattcagta caattaaaa aaaaaaa 3628

<210> 16
 <211> 1580
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 16

tatgcaagtg ttaacagat gcttactat taaaatatt tcccccaag totcaaatat 60
 tgaagaatct ctaaccaggg acaccagtc ctacgaagac ctggggcgat ttgaagtgc 120
 gggcacctcg atccccgaa tctgtagtgt ggctgggtatc ggtgttccc tggtttaact 180
 agcctgtttg aaggcacaga tcattcatgg ggaagtataa ccgaatccag tctctccac 240
 cgcttgggga tottacttt cgcagtctac gactgcctgt gactccagaa agacaaactg 300
 cagattggcc aagatgggga aattgaggca gagaagccaa gacatgtgt aaaggtcatg 360
 caggctatga atggagctgg aatgtgaacg caggccatat gacccagag cccatgttct 420
 tgaaccctta gaaagacagc agcaacacac ctgggtgcagc agctgcttag ttggagtggc 480
 tgacaaggag agaatgattt ccaggagag cggaacacat atggaaggcc ttacttatc 540
 tttaggcct catacccg tctggactt cagaaaggcc agtgagtggg attaggcctc 600

agagatagga tgcagtcgc agtgaggat ggcctagagc attctttaat tcttctttt 660
 gggtcacaca taagaacaa tttccagca ctgatgagt ttattaacaa tgagatggga 720
 tagaatttag tttccctat ggctgtgctt caaaaataga aaagctgtct tttctctgga 780
 atgattgaat gaagctctgg ggaggaaaag gtggattggc agatctctta aaggaagctt 840
 ctctcttag gcactattt aaggcttaat atttaactc cctatattaa cctagttaa 900
 ctaaacagtg atctgagtaa ttttatttt attaaagctc agatcaaaat gccattaca 960
 ttgattgaga aaatcaaagg aatctttgat gtgagtgggt aaattgctga attattcag 1020
 tccataccc tcacagcatg agtacctgat ctgatagact tcttggaat tctttttt 1080
 tttagacagc agtctgtctc tctgcccag gctggagtgc agcgggtgta tctcaacct 1140
 tgaacctcc acctccagg ttcagtgat tctcatgct cagcctctg agtagctggg 1200
 attacagatg tgcaccacca tgcccggcta attattttgt atcttagta gagatgaagt 1260
 ttgcatgtt ggccaggct gtctcaaac tactggcctc aagtgatct cccgctcgg 1320
 cctccagac tgetgggatt acaggcgtga ggcaccgtgc ctggctggga ttccataata 1380
 aatccctctg tctctattt ttttcaaa tataatttc ttatttcca aacatcatct 1440
 ttaagactcc aaggattttt ccaggcacag tggtcatalc ctgtaatccc attgcttga 1500
 gaggccaagg tggaagtta ttgaggcca ggagtccag accaggtggg caacatagtg 1560
 aaacctgtc tctacaacat 1580

<210> 17
 <211> 809
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 17

tgttatata actgtgttcg ttttgtgtt tccgtcccg cgtccttgta gactctate 60
 ctcgtgtgtt ttggaccctc cagggggtgac atcgggtctt gtgttcagct cctctggact 120
 gttattcctt gtccgcgtgt tctgttaga cattgtccac gatctgtatc atgcttatgt 180
 ctcactttgg tctctattt cagcgtgaac actatagttc caagtttgtt cggataattc 240
 tgattctgt caccagcgtg agatttcaac agaactgtt tggaacaaat actacttaa 300
 aacttcagca gaagaaaaat tacttagtcc ttaggccaac caatttaact gcagtgtcat 360
 gtttcacagg ccttctaca tttagaaatc gtcacacagc tgtgataaga gtagattatt 420
 ttactatgaa ataattctga atagatgaaa gcataaaatg tgagaaactg aatgtattat 480
 tcagggaagaa tactgagtgc ctctatttaa ctaaagtga atgtaaaagt caattgcac 540
 ttcttataa tctctgtgt tagaattata aattgttaa accctgataa ttgtcattta 600
 attatattc aggtgtcctg aacagggtcac tagactctac attgggcagc cttaaataat 660
 gattcttgt aatgctaaat agccttttt tctctttta ctgcaactta atatttctat 720
 ttagaacaca gaaaatgaaa atatttagaa taagtgttac attgatgac aaataaatca 780
 ctattaaaat aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 809

<210> 18
 <211> 488
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (95)..(95)
 <223> a o g o c o t/u
 5
 <400> 18
 aggaaccct gtgggaaagg tttaaaccta aaacagtgcc cccittgget cctcctccct 60
 tggcggaatg gggtcctgga ccatgtgcat ttcantgggc catgggattt acatttcctt 120
 gcatccccag gtggtttgat ccctgccagg gcccttcct tctgtctcat ggtttcagg 180
 gggcctgac atggaaagta aggggggttg gcccttcctt ttgggggtga accctgactc 240
 catcccccta ttgccccct aaccaatcat gcaaacttt cccccctgg ggtaattcac 300
 cagttaaaaa aagcttttt taaatgttt gtittggggg gggggcaggg ccccccttt 360
 gtittttta ggagtgggt ttggttttg gctgatgtt tgtttttaa catgccccca 420
 gtittgaagg ccaaaggtaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa 480
 aaaaaaaaa 488
 10
 <210> 19
 <211> 463
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 15
 <400> 19
 taagctttaa aggctctgtg ttagggcata gtctagaaac atggggccca agggcaccgg 60
 gaaaacttac aaagggaaga gatggaactg ggagggttca agctaccagt tccatctctc 120
 catgttttag agaattgggg cactaagtca gccaggtaag gtcaggtcag aggaggggccc 180
 ggatgaagca tgagatgcag agggacagtg cgtgaatgga gacctgggt agcaccaacg 240
 ttagcggca gaggtgggt ggatgtggct gatgtcagg agagaatggg gagcatgcac 300
 agggctcagt ttatacata cattgaaaat ctttagcct tcaaagatt attaacccaa 360
 atcaccttc ttgttactc cagatgcctc agcctctgat ataattgcta agtatctgcc 420
 tgtttaaaaa taaacattg agaatcaaaa aaaaaaaaa aaa 463
 20
 <210> 20
 <211> 2148
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 25
 <400> 20

gcttcagggt acagctcccc cgcagccaga agccgggcct gcagcgcctc agcaccgctc 60
 cgggacaccc caccgccttc ccaggcgtga cctgtcaaca gcaactcgc ggtgtggtga 120
 actctctgag gaaaaacat ttgattatt actctcagac gtgcgtggca acaagtgact 180
 gagacctaga aatccaagcg ttggaggctc tgaggccagc ctaagtcgt tcaaaatgga 240
 acgaaggcgt ttgtgggggt ccattcagag ccgatacatc agcatgagtg tgtggacaag 300
 cccacggaga cttgtggagc tggcagggca gagcctgctg aaggatgagg ccttgccat 360
 tgcggccctg gagttgctgc ccagggagct ctcccgcca ctctcatgg cagccttga 420
 cgggagacac agccagaccc tgaaggcaat ggtgcaggcc tggccctca cctgcctccc 480
 totgggagtg ctgatgaagg gacaacatct tcacctggag accttcaag ctgtgcttga 540
 tggacttgat gtgctccttg ccaggagggt tcgcccagg aggtggaaac tcaagtgtc 600
 ggattacgg aagaactctc atcaggactt ctggactgta tggctggaa acagggccag 660
 tctgtactca ttccagagc cagaagcagc tcagcccatg acaaagaagc gaaaagtaga 720
 tggttttagc acagaggcag agcagccctt cattccagta gaggtgctcg tagacctgtt 780
 cctcaaggaa ggtgcctgtg atgaattgtt ctctacctc attgagaaag tgaagcgaaa 840
 gaaaaatgta ctacgcctgt gctgtaagaa gctgaagatt ttgcaatgc ccatgcagga 900
 tatcaagatg atcctgaaaa tgggtcagct ggactctatt gaagatttg aagtacttg 960
 tacctggaag ctaccacct tggcgaaatt ttctcttac ctgggccaga tgattaatct 1020
 gcgtagactc ctctctccc acatccatgc atctctac attccccgg agaaggaaga 1080
 gcagtatatc gccagttca cctctcagtt cctcagctg cagtgcctgc aggtctctc 1140
 tgtggactct ttattttcc ttgaggccg cctggatcag tgcctcaggc acgtgatgaa 1200
 ccccttgaa accctotcaa taactaactg ccggcttctg gaaggggatg tgatgcatct 1260
 gtcccagagt ccagcgtca gtcagctaa gtctctgagt ctaagtgggg tcatgctgac 1320
 cgatgtaagt cccgagcccc tcaaagctct gctggagaga gcctctgcca cctccagga 1380
 cctggcttt gatgagtggt ggatcacgga tgatcagctc ctgcccctc tgccttccct 1440
 gagccactgc toccagctta caaccttaag ctctacggg aattccatct ccatatctgc 1500
 ctgacagagt ctctgcagc acctcatcgg gctgagcaat ctgaccacg tgctgtatcc 1560
 tgcctccctg gagagtatg aggacatcca tggtagcctc cacctggaga ggcttgcta 1620
 tctgcatgcc aggtcaggg agttgctgtg tgagttgggg cggcccagca tggcttgct 1680
 tagtgccaac cctgtctc actgtgggga cagaacctc tatgaccgg agcccatcct 1740

gtgcccctgt ttcatgcta actagctggg tgcacatc aaatgctca ttctcatac 1800
 ttggacacta aagccaggat gtgcatgcat cttgaagca caaagcagcc acagtttcag 1860
 acaaatgttc agtgtgagtg aggaaaacat gttcagtgag gaaaaacat tcagacaaat 1920
 gttcagtgag gaaaaaaagg ggaagttggg gataggcaga tgttgacttg aggagttaat 1980
 gtgacttttg gggagataca tottatagag ttgaaatag aatctgaatt tctaaaggga 2040
 gattctggct tgggaagtac atgtaggagt taatccctgt gtagactgtt gtaaagaaac 2100
 tgttgaatat aaagagaagc aatgtgaagc aaaaaaaaa aaaaaaaa 2148

<210> 21
 <211> 707
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (17)..(17)
 <223> a o g o c o t/u

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (83)..(83)
 <223> a o g o c o t/u

<400> 21

aacacagccc taccaancaa tgaatgaccag tggaaaacaa tgaagtcacc aaacctgga 60
cagggctcat gctccaggac aanttgctgt ggcgtaaatg giccatcaga ctggcaaaaa 120
tacacatctg ccttcggac tgagaataat gatgctgact atccctggcc tctcaatgc 180
tgtgttatga acaatcttaa agaacctctc aacctggagg ctgttaaact aggcgtgcct 240
ggttttatc acaatcaggg ctgctatgaa ctgatctctg gtccaatgaa cgcacagcc 300
tgggggggtg cctggtttg atttgcatt ctctgctgga cttttgggt tctcctgggt 360
acctgttct actggagcag aatgaatat taagcataaa gtgttgccac catacctcct 420
tccccgagt actctggatt tggctctgga accagctctc tctaataat ccacgtttgt 480
gccccacact aacgtgtgtg tcttacattg ccaagtcaga tggtaaggac ttccttagg 540
atctcagget ctgcagtc tcatgactcc tactttcat cctagtctag cattctgcaa 600
catttatata gactgttgaa aggagaatt gaaaaatgca taataactac tccatcct 660
gcttatttt aattgggaa aataaataca ttcgaaggaa aaaaaaa 707

<210> 22
<211> 2832
5 <212> ADN
<213> *Homo sapiens*
<400> 22

ggcacgaggg cgaaattgag gttcttgggt attgcgcgtt tctcttctt gctgactctc 60
cgaatggcca tggactcgtc gcttcaggcc cgcctgttcc cggctctgc tatcaagatc 120
caacgcagta atggttaat tcacagtgc aatgtaagga ctgtgaactt ggagaaatcc 180
tgtgtttcag tggaaatggc agaaggaggt gccacaaagg gcaaagagat tgattttgat 240
gatgtggctg caataaacc agaactctta cagctcttc ccttacatcc gaaggacaat 300
ctgcccttgc aggaaaatgt aacaatccag aaacaaaaac ggagatccgt caactccaaa 360
attcctgctc caaaagaaag tcttcgaagc cgtccactc gcatgtccac tgtctcagag 420
cttcgcata cggctcagga gaatgacatg gaggtggagc tgcctgcagc tgcaactcc 480
cgcaagcagt tttagttcc tctgcccc actaggcctt cctgcccctg agtggctgaa 540
ataccattga ggatgtcag cgaggagatg gaagagcaag tccattccat ccgaggcagc 600
tctctgcaa accctgtgaa ctgagtcgg aggaatcat gtctgtgaa ggaagtggaa 660
aaaatgaaga acaagcgaga agagaagaag gccagaact ctgaaatgag aatgaagaga 720

10

gctcaggagt atgacagtag ttcccaaac tgggaatttg cccgaatgat taaagaattt 780
 cgggctactt tgggaatgtca tccacttact atgactgac ctatcgaaga gcacagaata 840
 tgtgtctgtg ttaggaaacg cccactgaat aagcaagaat tggccaagaa agaaattgat 900
 gtgatttcca ttctagcaa gtgtctctc ttgtacatg aaccaagt gaaagtggac 960
 ttaacaaagt atctggagaa ccaagcatc tgccttgact ttgcatttga tgaacagct 1020
 tcgaatgaag ttgtctacag gttcacagca aggccactgg tacagacaat cttgaaggt 1080
 ggaaaagcaa ctgttttgc atatggccag acaggaagt gcaagacaca tactatgggc 1140
 ggagacctct ctgggaaagc ccagaatgca tcaaaggga tctatgccat ggctcccg 1200
 gacgtcttc tctgaagaa tcaacctgc taccggaagt tggcctgga agtctatgtg 1260
 acattcttc agatctacaa tgggaagctg ttgacctgc tacaagaa ggccaagctg 1320
 cgcgtgctgg aggacggcaa gcaacaggtg caagtgttg ggctgcagga gcatctggt 1380
 aactctgtg atgatgtcat caagtatgac gacatgggca ggcctgcag aacctctgg 1440
 cagacatttg ccaactccaa ttctcccg tccacgctg gcttccaaat tattcttga 1500
 gctaaaggga gaatgcatg caagtctct ttggtatgac tggcaggga tgagcaggc 1560
 ggggacactt ccagtgtga cggcagacc cgcattggagg ggcagaaat caacaagat 1620
 ctcttagccc tgaaggagt catcagggcc ctgggacaga acaaggctca caccctg 1680
 cgtgagagca agctgacaca ggtgtgagg gactcttca ttggggagaa ctctaggact 1740
 tgcattgtg ccacgatc accaggcata agctctgtg aatatactt aaacacctg 1800
 agatatgcag acagggtcaa ggagctgagc cccacagtg ggccagtg agagcagtg 1860
 attcaaatgg aaacagaaga gatggaagc tgcctaacg gggcctgat tccaggcaat 1920
 ttatcaagg aaggaggga actgtcttc cagatgtcca gcttaacga agcatgact 1980
 cagatcaggg agctggagga gaaggctatg gaagagctca aggagatcat acagcaagga 2040
 ccagactggc ttgagctc tgagatgacc gagcagccag actatgacct ggagacctt 2100
 gtgaacaaag cgggaatctg tctggcccag caagccaagc atttctcagc cctgccagat 2160
 gtcattcaagg ccttgcct ggccatgcag ctggaagagc aggctagcag acaataagc 2220
 agcaagaac ggcccagtg acgactgcaa ataaaaatct gtttggttg acaccagcc 2280
 tcttccctgg cctccccag agaacttgg gtacctgtg ggtctaggca gggtctgagc 2340
 tgggacaggt tctggtaat gccaagtatg ggggcatctg ggccagggc agctggggag 2400
 ggggtcagag tgacatggga cactcttt ctgttctca gttgtgccc tcacgagagg 2460
 aaggagctct tagttacct ttgtgtgc cttcttcc atcaaggga atgttctcag 2520
 catagagct tctccgagc atctgcctg cgtggactgg ctgctaatgg agagctcct 2580
 ggggtgttc tggcttggg gagagagac gagccttag tacagctatc tctggctct 2640
 aaacttcta cgccttggg ccgagcactg aatgtctgt actttaaaa aatgttctg 2700
 agacctctt ctacttact gtctcctag agatcctaga ggtacctac tgtttctgt 2760
 ttatgtgt tatacattg atgtaacaat aaagagaaaa aataaaaaaa aaaaaaaa 2820
 aaaaaaaaa aa 2832

- 5 <210> 23
 <211> 670
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
- 10 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (14)..(14)
- 15 <223> a o g o c o t/u
- 20 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (19)..(19)
 <223> a o g o c o t/u

<220>
<221> misc_feature
<222> (113)..(113)

5 <223> a o g o c o t/u

<400> 23

```
atcggacttc ggtnaacint ggcaaggatt ggacagncta ggtaggctaa atgtgtgctc   60
tgtccctgtt tgcctcaaca gaggagcaag cctcagctga gaaggagggc acntggaaca   120
cctagetctt cccgtgattc cccaaacca taacattctt ccatagggtt ggaaccagtg   180
ccccgtcttg acagggatga aaagtgaacc cctcagggtc ggagaggcca gaggtaggt   240
tctgccactt cctgtccctg gggagccact caagttacca gggctaccgg ctgaaataaa   300
tcctttccgg gtaggggtcaa gggcagtggt ttccaaggca actgatgtag gccagttgctg   360
tgactccagg ttgtctctgg tactcagtggt gtccaatcac ctggcatiga tcacctggca   420
ttgatcagca cccaccccaac cctcagggtt tgcacagccc ccaggccctc agatccctgc   480
tcttcctgcc ttctctgcc atgtgtcacc cagcaccaca gggtcagiga cacagggttg   540
ttggagctg gtcactgtca tagcagctgt gatttcacaa ggaagggtgc tgcaggggga   600
cctgggtgat ggggagtggtg aagggggaagg aataaagaga tcttcctcag gtaaaaaaa   660
aaaaaaaaa                                     670
```

10 <210> 24
<211> 964
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

15 <400> 24

```
acctegtttg ctcccagtta cttcttatct ggagcagtaa ttagtccac ttactcatg   60
cctacccccc gtgtctctgc tctgacatg tctcagac gctcctgaag ttaggtcatt   120
acctaaccca tagttattta ccttgaaga tgggtctccg cacttgaaa gggttcaaga   180
cttgatactg caataaatta tggctcttca cctgggcgcc aactgctgat caacgaaatg   240
cttcttgaat caggggcaaa cggagtagag acgtctcaag actgaaacgg cccattgcc   300
tggctctagta gcggatctca ctcagccgca gacaagtaac cactaacccg tttattcta   360
ttctatctg tggatgtgta aatggctggg gggccagccc tggataggtt tttatggaa   420
ttctttaca taaacatagc ttgtaacttg agatctaca atccattcat cctgattggg   480
catgaaatcc atggtaaga ggacaagtgg aaagttagag ggaagggttg ctgacacct   540
tcgtctgtta tctgtcaag atagaaaaga tagtatcat tcaccttgc cagtaaaaac   600
cttccatcc acctattctc agcagactcc agtattggca cagtactca ctgccattct   660
cacactataa caagaaaaga aatgaagtgc ataagtctcc tgggaaaaga accttaaccc   720
cttctcgtgc catgactggt gatttcata ctcataagcc cctccgtagg catcattcaa   780
gatcaatggc ccatgcatgc tgttgcagc agtcaattga gtgaattag aattccaacc   840
atacatttta aaggtatttg tctgtgtgt atatttgat aaaatgtgt gacttcattg   900
caaacagggt gatgtgtaaa aatggaataa aaaaaaaaa agagtcaaaa aaaaaaaaa   960
aatt                                     964
```

20 <210> 25
<211> 1568
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

25 <400> 25

```
ggcgcccaag ccgcccgcgc cagatgggtg ccgattcctg cctgccccg accgccagcg   60
cgaccatgtc ccatcactgg ggttacggca aacacaacgg acctgagcac tggcataagg   120
acttcccat tgccaaggga gagcgccagt cccctgttga catgacact catacagcca   180
```

```

agtatgacc ttccctgaag cccctgtctg ttccctatga tcaagcaact tccctgagga 240
tctcaacaa tggatcatgct tcaacgtgg agttgatga ctctcaggac aaagcagtgc 300
tcaagggagg acccctggat ggcacttaca gattgattca gtttacttt cactgggggt 360
cacttgatgg acaaggttca gagcactatg tggataaaaa gaaatatgct gcagaactc 420
acttgggtca ctggaacacc aaatatggg atttgggaa agctgtgcag caacctgatg 480
gactggcctg tctaggtatt ttttgaagg ttggcagcgc taaaccgggc cticagaaag 540
ttgtgatgt gctggattcc attaaacaa agggcaagag tgctgacttc acaaacttg 600
cagctcgtgg cctccttct gaatccctgg attactggac ctaccagggc tcaactgacca 660
cccctctct tctggaatgt gtgacctgga ttgtgctcaa ggaacccatc agcgtcagca 720
gagagcaggt gttgaaatc cgtaaactta acttcaatgg ggagggtgaa cccgaagaac 780
tgatgggtga caactggcgc ccagctcagc cactgaagaa caggcaaatc aaagcttct 840
tcaaataaga tgggccata gtctgtatcc aaataatgaa tcttcgggtg ttcccttta 900
gctaagcaca gatctacctt ggtgatttgg accctggttg ctttgtgtct agttttctag 960
acccttcatc tcttacttga tagacttact aataaaatgt gaagactaga ccaattgtca 1020
tgcttgacac aactgctgtg gctggttgg gctttgttta tggtagtagt tttctgtaa 1080
cacagaatat aggataagaa ataagaataa agtaccttga ctttgttca agcatgtagg 1140
gtgatgagca ctcaaatg ttgactaaaa tctgccttt aaaacatagg aaagtagaat 1200
ggttgagtgc aaatccatag cacaagataa attgagctag ttaaggcaaa tcaggtaaaa 1260
tagtcatgat tctatgtaat gtaaaccaga aaaaataaat gttcatgatt tcaagatgtt 1320
atattaaaga aaaactttaa aaattattat atatitattg caaagttatc ttaaataatga 1380
attctgttgt aatttaatga ctttgaatt acagagatat aatgaagta ttatctgtaa 1440
aaattgttat aattagagtt gtgatacaga gtatatitcc attcagacaa tatatcataa 1500
cttaataaat attgtatttt agatatattc tctaataaaa ttcagaattc taataaaaaa 1560
aaaaaaaa                                     1568

```

5

<210> 26
 <211> 1964
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

 <400> 26

ggcacgagge atggaggcgc tgctgctggg cgcgggggtg ctgctgggcg cttacgtgct 60
 tgtctactac aaactggtga agggccggcc gtgcggcggc atgggcaacc tgcggggccg 120
 cacggccgtg gtcacgggtg agtgcggagg cgggtgagtg cgagctggcg gggcgcgcgg 180
 agaggaggcc gggccggcgg tagcagcggc ccgcggggt cagctcagct cggtccccc 240
 ccgcgggtcc caggcgccaa cagcggcgc ggaagatga cggcgtgga gctggcgcgc 300
 cggggagcgc gctggtgct ggctgccc agccaggagc gggggaggc ggctgcttc 360
 gacctccgc aggagagtgg gaacaatgag gtcatttca tggccttga cttggccagt 420
 ctggcctcgg tgcgggcctt tgcactgcc ttctgagct ctgagccacg gttggacac 480
 ctcaccaca atgcgggtat cagtctctgt ggccggacc gtgaggcgtt taacctgtg 540
 ctccgggtga accatatcgg tcccttctg ctgacacac tctgctgcc ttgcctgaag 600
 gcatgtgccc ctaccgctt ggtggtgta gctcagctg cccactgtc gggagctctt 660
 gacttcaaac gcctggaccg cccagtgtg ggtggcggc aggagctgc ggcattatgt 720
 gacactaagc tggctaagt actgttgc cgggagctc ccaaccagct tgaggccact 780
 ggcgtcact gctatgcgc ccaccaggc cctgtgaact cggagctgt cctgcgccat 840
 gttcttgat ggtgcgcgc actttgcgc ccatggctt ggtggtgct ccgggcacca 900
 agagggggtg cccagacacc cctgtattgt gctctacaag agggcatga gccctcagt 960
 gggagatatt ttccaactg ccatgtgga gagtgctc cagctgccg agacgaccg 1020
 gcagccacg gctatggga ggccagcaag aggtggcag ggctgggccc tggggaggat 1080
 gctgaaccg atgaagacc cagctgag gactcagag cccatctc tctaagacc 1140
 cccaccctg aggagccac agtttcaa cctaccca gccctcagag ctcaccagat 1200
 ttgttaaga tgacgcacc aattcaggt aaagttagc ctgagatca gctctccta 1260
 cctcaggcc aggatgctt ccatggcact tcatgtctc tgaaccctc ggatgtgtc 1320
 gagccatgc cctggacact gacgggtt tgatctgac ctccgtggtt acttctggg 1380
 gcccaagct gtgccctgga catctcttt cctggtgaa ggaataatg gtgattatt 1440

cttctgaga gtgacagtaa cccagatgg agagatagg gtatgctaga cactgtgctt 1500
 ctccgaaatt tggatgtagt atttcaggc cccacccta ttgattctga tcagctctg 1560
 agcagaggca gggagtttc aatgtatgc actgccaaca ttgagaatta gtgaactgat 1620
 ccttttcaa ccgtctagct aggtagttaa attacccca tttaatgaa gcggaattag 1680
 gctcccgagc taagggact gcctagggtc tcacagttag taggaggagg gcctgggac 1740
 tgaacccaag ggtctgaggc cagggcgcgc tgcgtaaga tgggtgctga gaagttagtc 1800
 agggcagggc agctggtatc gaggtgccc atgggagtaa ggggacgcct tccgggcgga 1860
 tgcagggtg ggtcatctg tatctgaag cctcgggaat aaagcgcgtt gaccgcaaaa 1920
 aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaa 1964

<210> 27
 <211> 953
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 27

agcgggtggag aaaaggcaga accagagtag agattgacag tgagctgagc caatcaggct 60
 gtgaatctgc agcagtgatc ccaggctctc caattaatac taagagagtg gaccagggcc 120
 cctgaggaag acagatggca gggacagcgc gccatgaccg agagatggcg atccaggcca 180
 agaaaaagct caccacggcc accaacccca ttgaaagact ccgactgcag tgcctggcca 240
 ggggctctgc tgggatcaaa ggacttggca gagtgttag aattatggat gacgataata 300
 atcgaaccct tgattttaa gaatttatga aagggttaa tgattatgct gtggtcatgg 360
 aaaaagaaga ggtggaagaa ctttccgga ggttgataa agatggaaat ggaacaatag 420
 acttcaatga atttctctc acattaagac ctccaatgtc cagagccaga aaagaggtaa 480
 tcatgcaagc ttttagaaag ttagacaaga ctggagatgg tttataaca atcgaagacc 540
 ttctgaagt atataatga aaacaccacc caaagtacca gaatggggaa tggagtggg 600
 aacaagtatt taggaaatt ctggataact ttgattcacc ctatgacaaa gatggattgg 660
 tgaccttga ggagttcat aactactatg caggtgtgag cgcattcatt gacactgatg 720
 tgtacttcat catcatgat agaaccgct ggaagctta agcacatgac ctggggacca 780
 ggccctggga cagccatgtg gctccaaatg actaaatgt agctcaaaaa ccagaatcgt 840
 atttgattc acatcatcc taatgtttt ttctgtgtca aatattgca tttctgggg 900
 ccaaaaaaca ggcagaaata aaagacatg agtagtcaa aaaaaaaaaa aaa 953

<210> 28
 <211> 850
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 28

tagagcatta aaataactat caggcagaag aatctttct ctgcctagg attcagcca 60
 tgcgcgcgt ctctctctt ctctctctt tctctctct cctctctct agcctggggc 120
 ttgaatttgc atgtctaatt cattactca ccatatttga attggcctga acagatgtaa 180
 atcgggaagg atgggaaaaa ctgcagtcac caacaatgat taatcagctg ttgcaggcag 240
 tgtcttaagg agactggtag gaggaggcat ggaaacaaa aggccgtgtg tttagaagcc 300
 taattgtcac atcaagcatc attgtcccca tgcacaacc accaccttat acatcacttc 360
 ctgttttaag cagctctaaa acatagactg aagatttatt tttaatatgt tgaatttatt 420
 tctgagcaaa gcacgggtca tgtgtgtatt ttctcatagt cccaccttgg agcatttatg 480
 tagacattgt aaataaatt tgtgcaaaaa ggactggaaa aatgaactgt attattgcaa 540
 ttttttttg taaaagtagc agtttggtat gatttggcat gcatacaaga ttactaagt 600
 gggataagct aattatactt ttgtgtgtg ataaacaaat gcttgttgat agccttttct 660
 tatcaagaaa ccaaggagct aattattaat aacaatcatt gcacactgag tcttagcgtt 720
 tctgatggaa acagtttga ttgtataata acgccaagcc cagttgtagt cgtttgagt 780
 cagtaatgaa atctgaatct aaaataaaaa caagattatt ttgtcaaaa aaaaaaaaaa 840
 aaaaaaaaaa 850

<210> 29
 <211> 4670
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 29

ggggcgcgca cactgtctgc tgggcccggg ctcccgggtg tcccaggccc ggccggtgcg 60
 cagagcatgg cgggtgcggg cccgaagcgg cgcgcgctag cggcgcgggc ggccgaggag 120
 aagggaagg cgcgggagaa gatgctggcc gccaaagcgg cggacggctc ggccgcggca 180
 ggcgagggcg agggcgtgac cctgcagcgg aacatcacgc tgcacaacgg cgtggccatc 240
 atcgtgggga ccattatcgg ctccgggcatc ttctgacgc ccacgggggt gctcaaggag 300
 gcaggctcgc cggggctggc gctgggtgtg tgggcccgtg gcggcgtctt ctccatcgtg 360
 ggccgcgtct gctacggga gctcggcacc accatctcca aatcgggcgg cgactacgcc 420
 tacatgctgg aggtctacgg ctccgtgcc gccctctca agctctggat cgagctgctc 480
 atcatccggc ctccatcga gtacatcgt gccctggtct tgcacacta cctgctcaag 540
 ccgtcttcc ccacctgcc ggtgcccgag gaggcagcca agctcgtggc ctgcctctgc 600
 gtgctgctgc tcacggcgt gaactgtac agcgtgaagg ccgccaccg ggtccaggat 660
 gcccttggc ccgccaagct cctggccctg gccctgatea tctgctggg ctctgctcag 720
 atcgggaagg gtgatgtgc caatctagat cccaactct cattgaagg caccaaactg 780
 gatgtgggga acattgtgt ggcattatac agcggcctct ttgctatgg aggatggaat 840
 tacttgaatt tgcacaga ggaatgatc aaccctaca gaaacctgcc cctggccatc 900
 atcatctccc tgcctcgtg gacgtggtg tacgtgctga ccaacctggc ctacttcacc 960
 acctgtcca ccgagcagat gctgtctgc gaggccgtgg ccgtggactt cgggaactat 1020
 cacctggcg tcatgtctg gatcatccc gtctcgtgg gccgtctctg ctccgctcc 1080
 gtcaatgggt cctgttcc atctccagg ctctctctg tggggtccg ggaaggccac 1140
 ctgccctcca tctctccat gatccacca cagctctca ccccgctgc gtcctcgtg 1200
 ttacgtgtg tgatgacgt gctctacgc ttctcaagg acatctctc cgtcatcaac 1260
 ttctcagct tctcaactg gctctcgtg gccctggcca tcatggcat gatctggctg 1320
 cgccacagaa agcctgagct tgagcggccc atcaaggtga acctggccct gccgtgttc 1380
 ttcatctgg cctgcctctt cctgatccc gtctctctt ggaagacacc cgtggagtgt 1440
 ggcacgtgt taccatcat cctcagcggg ctgccgtct acttctcgg ggtctggtg 1500
 aaaaacaag ccaagtggct cctccagggc atctctcca cgaccgtct gtgtcagaag 1560
 ctatgcagg tggccccca ggagacatag ccaggaggcc gattggctgc cggaggagca 1620
 tgcgcagagg ccagttaaag tagatccct cctgaaccc actccggtc cccgcaacc 1680
 acagctcagc tgcctatccc agtccctgc cgtccctccc aggtcgggca gtggaggctg 1740
 ctgtgaaaac tctgtacga atctatccc tcaactgagg gccagggacc caggtgtgcc 1800
 tgtgtctctg ccaggagca gcttttggtc tcttgggccc cttttccct tccctcttt 1860
 gtttactat atatatatt ttttaaaact taaatttgg gtcaactga caccactaag 1920
 atgattttt aaggagctgg gggaaggcag gacgtctct ttctcctgcc ccaaggcccc 1980
 agacctggg caaacagagc tactgagact tggaaactca ttgtacgac agacttcac 2040
 tgaagccgga cagctgccc gacacatggg ctgtgacat tctgaaaac caacctgtg 2100
 ggcttatgtc tctgccttag ggtttgcaga gtggaaactc agccgtaggg tggcactggg 2160
 aggggggtgg ggtatgggc aagggtgggtg attctctca ggaggtgctt gaggcccca 2220
 tggactcctg accataatc tagccctgag acaccatct gagccaggga acagcccccag 2280
 ggttgggggg tgcgggcatc tccctagct caccaggcct ggctctggg cagtgtggcc 2340
 tcttgctat ttctgtgct agtttggag gctgagttt ggttcatgca gacaaagccc 2400
 tgtcttcag tctctagaa acagagacaa gaaaggcaga cacaccgagg ccaggcacc 2460
 atgtgggcgc ccacctggg ctccacacag cagtgtccc tgcocagag gtcgacgta 2520
 cctcagcct ccaatgcat ggctctgta ccgccggca gcccttctg gccggtgctg 2580
 ggttccact ccggcctag gcacctccc gctctcctg taccgtcat gtctgtct 2640
 ggtcctgat ccggtgtct aggagacaga gccaaact gctcacgtct ctgccctg 2700
 cgttggagg ccctgggct ctacccagt cccaccgc ctgcagagag ggaactagg 2760
 cacccttgt ttctgtgtt ccgtgaatt ttttctga tgggaggcag ccaggcctg 2820
 gccaatggc ccacttcc tgagctgtc ctgctccat ggcagcagc aaggacccc 2880
 agaacaagaa gaccccccg caggatccct cctgagctg gggggctctg cttctcagg 2940

ccccgggctt cecttctccc cagccagagg tggagccaag tggccagcg tcactccagt 3000
 gctcagctgt ggctggagga gctggcctgt ggcacagccc tgagtgtccc aagccgggag 3060
 ccaacgaagc cggacacggc tcactgacc agcggctgt caagccgcaa gctctcagca 3120
 agtgcccage ggagcctgcc gccccacct gggcaccggg accccctcac catccagtgg 3180
 gcccggagaa acctgatgaa cagtttgggg actcaggacc agatgtccgt ctctcttct 3240
 tgaggaatga agaccttat tacccttgc cccgttctt cccgtgtcac atggacagac 3300
 ttacacagct ctgtcatag gacctgcac cttcctgggg acgaattcca ctgtccaag 3360
 ggacagccca cggcttgagg gccgaggacc accagcaggc aggtggactg actgtgttg 3420
 gcaagacctc ttcctctgg gctgttctc ttggctgcaa ataaggacag cagctgtgtc 3480
 cccacctgcc tgggtcattg ctgtgtgaat ccaggaggca gtggacatcg taggcagcca 3540
 cggccccggg tccaggagaa gtgtccctg gaggcacgca ccactgttc ccactggggc 3600
 cggcggggcc cagcagac gtcagcctc tacctccc cctcggctag ggtcctcgg 3660
 gatgccgtc tgtccaacc tctgtctg ggacgtggac atgcctcaag gatacaggga 3720
 gccggcgccc tctcagggc acgcactgc ctgttgctg ctgggctgt ggccgagcat 3780
 gggggctgcc agcgtctgt gtgaaagta gctgtagt aaatggctgg gcccgctggg 3840
 gtccgtctc acactgcga ggtctctt gggcgtctga gctggggtgg gagctcctc 3900
 gcagaagggt ggtgggggg cagctctgt atccttgggt ctgtgtgcc cactccagcc 3960
 tggggacccc acttcagaag gtagggggcg tgcctcggg tctgtactga ggctgttc 4020
 cccctcccc tctgtctgt ctggaattc acagggaaca gggccaccgc aggggactgt 4080
 ctcaagaagc ttgatttct cgtcccttt tctccacct ccactgacaa acgtccccag 4140
 cggtttccac ttgtgggtt caggtgttt caagcacaac ccaccacaac aagcaagtgc 4200
 atttcagtc gttgtgtt ttgtttgt gtaacgtt tactaattta aagatgtgt 4260
 cggcaccatg ttatttatt tccagtgtc atgtcagcc ttgtgtct gctggcgca 4320
 ggtgccatgc ctgtccctg tctgtgtcc agccacgcag ggccatccac tgtacgtcg 4380
 gccgaccagg ctggacaccc tctccagat aatgacgtgt gtggctggga cttctttat 4440
 tctgtgttaa tggctaacct gttacactgg gctgggttg gtagggtgt ctggtttt 4500
 tgtggggtt ttattttia agaaacactc aatcatccta aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 4560
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 4620
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 4670

<210> 30
 <211> 176
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 30

gggacttga aaggggaact gggatttgg gaggggtgg aggactccg cacgttcca 60
 cctccttga cctccactgc gcccacctc cctgcctgtg tgtgtattt caaaggaata 120
 gaacaaaagg aataaattt ctaagctct taaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa 176

<210> 31
 <211> 2255
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 31

gcaggctctg cctgtggcca ctagcagaga agctgtgtc ctccaccac cagcaccgga 60
ccacctgtc caagaccagc ctctggggg gaccaggcac ccggcctca ctggcaccca 120
gggagccgtc ctacgcagcg tcaacatgtc aaggcccagc agcagagcca ttacttgca 180
ccggaaggag tactcccaga acctcacctc agagcccacc ctctgcagc acagggtgga 240
gcacttgatg acatgcaagc aggggagtc gagagtccag gggcccagg atgccttga 300
gaagctgtc gagatggatg cacaggggcg ggtgtggagc caagactga tctgcaggt 360
caggacggc tggctgcagc tgettgacat tgagaccaag gaggagctgg actcttaccg 420
cctagacagc atccaggcca tgaatgtgc gctcaacaca tgctctaca actccatcct 480
gtccatcacc gtgcaggagc cgggcctgcc aggcactagc actctgtct tccagtcca 540

ggaagtgggg gcagagcgac tgaagaccag cctgcagaag gctctggagg aagagctgga 600
gcaaagcaga cctcacttg gaggcctca gccaggccag gacagatgga gggggcctgc 660
tatggaaagg ccgtcccta tggagcagc acgtatctg gagccgggga tccctccaga 720
acagccccc cagaggacc tagagcagc cctcccaca tcccgaagg ccctgccag 780
ccacaccagt gcccagaac caagtgcct tactctgct cctcaaggc ggtcctctc 840
ccccaggac ccagagagg acgaggaagt gctgaacct gtcctaagg acattgagct 900
gttcatggga aagctggaga agggccaggc aaagaccagc aggaagaaga aatttggga 960
aaaaaacaag gaccaggag gctcaccaca ggcacagtac attgactgt tccagaagat 1020
caagtacagc tcaacctc tgggaaggct ggcacactg ctgaaggaga caagtgcct 1080
tgagctctg cacatctct tcaagtcct gaacttctc ctggccaggt gccctgagc 1140
tggcctagca gccaagtga tctacccct cctacccct aaagctatca acctgctaca 1200
gtctgtctc agcccactg agagtaacct ttgatggg ttggggccag cctggaccac 1260
tagccgggac gactggacag gcgatgagc cctgcccac caaccacat tctcgatga 1320
ctggcaact ccagagccct ccagccaagc accttagga taccaggac ctgttccct 1380
tcggcgggga agtcataggt tagggagc ctcacactt cctcaggaga agacacaca 1440
ccatgacct cagcctggg accccaactc caggccctc agcccaaac ctgccagc 1500
agccctgaaa atgcaagtct tctacaggt tgaagctagg aaccacggg aactgactgt 1560
ggtccaggga gagaagctg aggttctgga ccacagcaag cgtgtgtg tggtaagaa 1620
tgaggcggga cggagcggct acattccaag caacatcctg gagccctac agccggggac 1680
ccctgggacc cagggccagt caccctctc ggttccaatg ctgcactta gctcaggcc 1740
tgaagaggtc acagactggc tgcaggcaga gaactctc actgccacg tgaggacac 1800
tgggtcctg acggggagc agtactctg cataagacct ggggagctac agatgctatg 1860
tccacaggag gcccacgaa tctgtccc gctggaggt gtcagaagga tcttgggat 1920
aagcccttag gcaccagct agacacctc aagaaccag ccccgctgat gcaagatggc 1980
agatctgata ccattagag ccccgagaat tctctctg gatccagt tgcagcaaac 2040
cccacacccc agctcacaca gcaaaaaca tggacaggcc cagagggtga agcaaacagt 2100
gtccctctg gctgtgttg agctcccca gtaaccact attatttta cctcttccc 2160
aaacctggag catttatgcc taggctgtc aagaatctg ttagtccctc tcttctcaa 2220
taaaagcatc tcaagctg aaaaaaaaaa aaaa 2255

<210> 32
<211> 945
5 <212> ADN
<213> *Homo sapiens*

<220>
10 <221> misc_feature
<222> (36)..(36)
<223> a o g o c o t/u

<400> 32

ccttccattg aattccacca gacacattca ggttancctc gtaatgtctt catatgagta 60
 tcaatcaaca ccttccocaa ctcaattgta ctagggtgta gagcacaagg atggctctcgt 120
 gctgctctgt ggcacctgtg cctacactgc tctgagcttt gaggaggetg ctctctttgc 180
 tgaccccatg atctttctg ccttctgtt aaggggcatig gccacagcaa cgggggcaaat 240
 gccccaaagt ggetgtaagt gacccatccc ttggctccc atgattagac caaggagagg 300
 catggggtec agctgagcca ttcagaacca ttcttagca tttccactc aaagggttaga 360
 gatgagattt tctttccca aggtacctc tggccatggt tccagcttca tgggggcaat 420
 gggattagga aaatgaggtc aacctgcaa ggaagcaga tgcaagagat ggagacagaa 480
 tgggggtgtc ctggggatct tggagcctga attcattggc aaaaaggca gcagcatcct 540
 cactgtatct gcagtcatt tggactcaat aaaaacttg aaagtcacat gtgttatgga 600
 attccttctc agtgacacat tcatctgtgc tcagttgtcc cagcaagggt cagccctca 660
 taccctgca gcatccgtg ctatgaagca gagctgtaa cgcctccct gtgtatagga 720
 aaagctacat ggagcaaat ctcctgctg aagaagtga tctcagcat acttcagctg 780
 tcggggcatt tgtggggaga accagaccac ctctgcgga ggcagcagac cctctccag 840
 ccatggatgg agttgaatc tctataaacg gttaccagc aaaccacaa tacattccat 900
 tgtttgccta gagagaaatt taaaaataa taaatgtca cttat 945

<210> 33
 <211> 736
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 33

tgcggccgcg gcatgaaagg cggcgaggag aggcagcact gctgctcttg acttctgagc 60
 agggcttaga gagcctgccc cggttaagc cgagctgctg gtgctgccc tgagcggcga 120
 gtccgcgagc tctgagtcg gagcctccca gccgtggagc cgtgggatga ggggggcgtt 180
 gggggacagg gcaaagtcga tcttggtgt acagccgcc gatctagcg cggagctgcg 240
 agcctgaccg gccgcgtctg gcatggtcag agaaagaatt tctttccc aactccggt 300
 ttgggtttg tgtgtccacc ttgcgaact ccggagccag ccgacccac atggattctc 360
 aacagggtggc cggcacatct tctgagcctc gctctctcat ctgaaagtgg agtgtaatgc 420
 caagaagatt catttagaca aagaaggtgg aaaaaagga cttctgggc cagcaagtcg 480
 gatgaccacc ctccaagggg cagaggaggg cccatttgt gaagaagaa tcaactacc 540
 ggaaacgcc acaggaggac atgtttctg agatgtagt gccctagaaa cagaagagta 600
 tgggggtgtg aatgtctct ctttggggg caaacactat gtcctttct tttctagat 660
 acagttaatt cctggaaatt ttagcgagt tgtctgtg gatatttga acaataaaga 720
 gtgaaaatca aaaaaa 736

<210> 34
 <211> 2104
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 34

cccaatcaact cctggaatac acagagagag gcagcagctt gctcagcgga caaggatgct 60
 gggcgtgagg gaccaaggec tgccctgcac tcgggcctcc tccagccagt gctgaccagg 120
 gactctgac ctgctggcca gccaggacct gtgtggggag gccctctgc tgccttgggg 180
 tgacaatctc agctccaggc tacagggaga ccgggaggat cacagagcca gcatgttaca 240
 ggatcctgac agtgatcaac ctctgaacag cctcgatgtc aaacccctgc gcaaaccctg 300
 tatcccatg gagacctca gaaaggtggg gatcccatc atcatagcac tactgagcct 360
 ggcgagtatc atcattgttg ttgtctcat caaggtgatt ctggataat actacttct 420
 ctgggggcag cctctccact tcatcccgag gaagcagctg tgtgacggag agctggactg 480
 tcccttgggg gaggacgagg agcactgtgt caagagcttc cccgaagggc ctgcagtggc 540
 agtccgcctc tccaaggacc gatccacact gcaggtgctg gactcggcca cagggaactg 600
 gtctctgcc tgttcgaca acttcacaga agctctcgt gagacagcct gtaggcagat 660
 gggctacagc agcaaaccce ctctcagagc tgtggagatt ggcccagacc aggatctgga 720
 tgtgttgaa atcacagaaa acagccagga gcttcgatg cggaactcaa gtgggcctg 780
 tctctcagc tccctggtct cctgcactg tcttgcctgt ggggaagagcc tgaagacccc 840
 ccgtgtggg ggtggggagg aggcctctgt ggattcttg ccttggcagg tcagcatcca 900
 gtacgacaaa cagcacgtct gtggaggag catcctggac cccactggg tctcagggc 960
 agccactgc tcaggaaac ataccgatgt gtcaactgg aaggtcggg caggctcaga 1020
 caaactgggc agcttccat ccttgcctgt ggccaagatc atcatattg aatcaaccc 1080
 catgtacccc aaagacaatg acatgcctt catgaagctg cagttccac tcactttc 1140
 aggcacagc aggcccatct gtctgccctt cttgatgag gagctcact cagccacccc 1200
 actctggatc attggatggg gctttacgaa gcagaatgga ggggaagatgt ctgacatact 1260
 gctgcaggcg tcagtccagg tcattgacag cacacgggtc aatgcagacg atgcgtacca 1320
 gggggaagtc accgagaaga tgatgtgtc aggcacccc gaagggggtg tggacacctg 1380
 ccagggtgac agtgggtggc cctgatgta ccaatctgac cagtggcatg tgggtggcat 1440
 cgttagctgg ggctatggt gggggggccc gagcaccoca ggagtataca ccaaggtctc 1500
 agcctatctc aactggatct acaatgtctg gaaggtgag ctgtaatgt gctgccctt 1560

 tgcagtgtg ggagccgctt ccttctgcc ctgcccact ggggatccc caaagtcaga 1620
 cacagagcaa gagtccctt gggtacaccc ctctgccac agcctcagca ttcttggag 1680
 cagcaaagg cctcaattc tgtaagagac cctgcagcc cagaggcgc cagaggaagt 1740
 cagcagcct agctcggcca cacttgggtc tcccagcatc ccaggagag acacagccca 1800
 ctgaacaagg tctcagggtt attgctaagc caagaaggaa ctttccaca ctactgaatg 1860
 gaagcaggct gtcttgtaaa agcccagatc actgtgggtt ggagaggaga aggaagggt 1920
 ctgcgccagc cctgtccgtc ttacccatc cccaagccta ctagagcaag aaaccagttg 1980
 taatataaaa tgcactgcc tactgttgg atgactacc ttacctactg ttgtcattgt 2040
 tattacagct atggccacta ttattaaaga gctgtgtaac atcaaaaaaa aaaaaaaaaa 2100
 aaaa 2104

<210> 35
 <211> 3865
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

 <400> 35

ttttcaatt ttgaacattt tgcaaaacga ggggttcgag gcaggtgaga gcatectgca 60
 cgtcgccggg gagcccgagg gcacttggcg cgctctctg ggaccgtctg cactggaaac 120
 ccgaaagtgt tttttaata tatatttta tgcagatgta ttataaaga tataagtaat 180
 tttttctt cctttctcc accgecttga gagcgagtag ttttgcaaa ggacggagga 240
 aaagtcagc aacattttag gggggggttg tttcttctt tcttatttct ttttaaggg 300
 gaaaaaattt gagtgcacg cgatggagaa aatgtccga ccgtccccc tgaatccac 360
 ctttatcccg cctccctacg ggtgtctcag gtccctgctg gagaacccgc tgaagctccc 420
 ccttcaccac gaagacgat ttatgaaga taaagacaaa gaaaagaagc tggatgatga 480
 gagtaacagc ccgacggctc ccagtcggc attcttggg cctacctat gggacaaaac 540
 ccttcctat gacggagata cttccagtt ggaatacatg gacctggagg agttttgtc 600
 agaaaatggc attccccca gccatctca gcataccac agccctcacc ctctgggct 660
 gcagccagct tctcggctg cccctcggg catggacctc agcagccggg cctctgcacc 720
 ccttcacctt ggcatccat ctcgaactg tatgcagagc ccatcagac caggtcagct 780
 gttgccagca aaccgcaata caccaagtc cattgatctt gacaccatcc aggtcccagt 840
 gggttatgag ccagaccag cagatcttc cctttcagc atccctggcc aggaatgtt 900
 tgaccctcgc aaagcaagt tctctgagga agaactgaag ccacagccca tgatcaagaa 960
 agctcgcaaa gtcttcaccc ctgatgacct gaaggatgac aagtactggg caaggcgag 1020
 aaagaacaac atggcagcca agcgtcccg cgacgcccgg aggtgaaag agaaccagat 1080
 cgccatccgg gctcgttcc tggagaagga gaactcggc ctcgccagg aggtggctga 1140
 cttgaggaag gagctgggca aatgcaagaa catacttgc aagtatgagg ccaggcacgg 1200
 gccctgtag gatggcattt ttgcaggctg gctttggaat agatggacag ttgtttctt 1260
 gtctgatagc accacagca aaccaacctt tctgacatca gcactttacc agaggcataa 1320
 acacaactga ctccatttt ggtgtgcac tgtgtgtgtg tgcgtgtata tgtcttgtg 1380
 ctcatgtgtg tggtcagcgg tatgtgcgtg tgcgtgttcc ttgctcttg ccattttaag 1440
 gtagccctct catcgtctt tagttccaac aaagaaagg gcatgtctt tactagactg 1500
 aggagccctc tcgagggtct cccatccctt ccttccttca ctctgcctc ctacgtttg 1560
 ctcatgttc gagcttacct actcttcag gactctctgc ttgattcac taaaagggc 1620
 cctggtaaaa tagtgatct cagtttttaa gattacaagc tctgtttct gtttagtccg 1680
 taagttacca tgctaatgag gtgcacaaa taacttagca ctactccga gctctagtc 1740
 ttataagt gcttctctt tactttagt ttgttgata atcgtcttca aattaaagt 1800
 ctgttttagt ttattagat ccataattac ttactgtat ctactaagt tcttttaat 1860
 tctaccaacc ccagataagt aagagtacta ttaatagaac acagagtgtg ttttgcact 1920
 gtctgtacct aaagcaataa tctatttga cgttagagca tgcgtcctga gtattactag 1980
 tggacgtagg atattttccc tacctaagaa ttactgtc ttttaaaaa caaaaagtaa 2040
 agtaatgcat ttgagcatgg ccagactatt ccctaggaca aggaagcaga gggaaatggg 2100
 aggtctaagg atgaggggtt aatttatcag tacatgagcc aaaaactgcg tcttgatta 2160
 gctttgaca ttgatgtgtt cggttttgtt gtcccttcc cctcacacc tgcctgcgc 2220
 ccactttct agttaactt tccatatcc ctctgacat tcaaacagt tacttaagt 2280

tcagtttcc cacttttgg taatatatat atttttgtga attatacttt gttgtttta 2340
 aaaagaaaat cagtttgatta agttaataag ttgatgttt ctaaggccct ttttctagt 2400
 ggtgtcattt tgaatgcct cataaattaa tgattctgaa gcttatgttt cttattctct 2460
 gtttgccttt gaacgtatgt gctcttataa agtggacttc tgaaaaatga atgtaaaaga 2520
 cactggtgta tctcagaagg ggatgggtgt gtcacaaact gtggttaac caatcaattt 2580
 aaatgtttac tatagaccac aaggagagat tattaatcg tttaatgttt atacagagta 2640
 attataggaa gttcttttt gtacagtatt ttcagatat aaatactgac aatgtatttt 2700
 ggaagacata tattatatat agaaaagagg agaggaaaac tattccatgt ttaaaaatta 2760
 tatagcaaag atatatatt accaatgttg tacagagaag aagtgcctgg ggggttttga 2820
 agtctttaat atttaagcc ctatcactga cacatcagca tgtttctgc tttaaattaa 2880
 aattttatga cagtatcgag gcttgtgatg acgaatcctg ctctaaaata cacaaggagc 2940
 tttctgttt cttattagc ctcagaaaga agtcagttaa cgtcacccaa aagcacaaaa 3000
 tggattttag tcaaatattt attggatgat acagtgttt ttaggaaaag catctgccac 3060
 aaaaatgttc acttcgaaat tctgagttcc tggaatggca cgttgcctgc agtgcctccag 3120
 acagtcttt tctacctgc gggcccgac gttttatgag gttgatatcg gtgctatgtg 3180
 ttgggttat aatttgatag atgtttgact ttaaagatga ttgtctttt gtttcattaa 3240
 gttgtaaaat gtcaagaaat tctgctgtta cgacaaaga acattttacg ctagattaaa 3300
 atatccttc atcaatggga tttctagt tctgccttc agagtatcta atccttaat 3360
 gatctggtgg tctctctgc aatccatcag caatgctct ctcatagtgt catagacttg 3420
 ggaaacccaa ccagtaggat atttctacaa ggtgttcatt tigtacaaag ctgtagataa 3480
 cagcaagaga tgggggtgta ttggaattgc aatacattgt tcaggtgaat aataaaatca 3540
 aaaactttg caatcttaag cagagataaa taaaagatag caatatgaga cacaggtgga 3600
 cgtagagtig gcccttttac aggcaaagag gcgaattgta gaattgttag atggcaatag 3660
 tcaataaaaa catagaaaaa tcatgtcttt aagtggagaa ttgtggaagg attgtaacat 3720
 ggaccatcca aatttatggc cgtatcaaat ggtagctgaa aaaactatat ttgagcactg 3780
 gtctctctg gaattagatg ttatatcaa atgagcatct caaatgttt ctgcagaaaa 3840
 aaataaaaa attctaataa aaaaa 3865

<210> 36
 <211> 359
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (17)..(17)
 <223> a o g o c o t/u

<400> 36

ttcttccct cctctenttc ctcaggagcc gccagtcctc aagtggctg tggttgggca 60
 cctggtttgg gtctgcaga gctgggtca ggccctgggc tctgaacctg tgaaccttg 120
 ctgtgttacg aaacttctct tctctgagg gccctgaacc ctctccttt cttcttttg 180
 ggggtgggggt taaatttatt tctcttccc tctatctgcc tctcccttc ctaatttcc 240
 tgttttaaaa ctgaatggca cgaaattgt ttcctcaact cggagattcc tctatggaga 300
 gaatcaattt ctatatgtc aataaatttc ttattaaag ctaaaaaaa aaaaaaaa 359

<210> 37
 <211> 1848
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 37

ggcacgaggg ccactctgtg gggttttggg ccagggggtct ccggacagca tgagcgtggg 60
cttcacggc gctggccagc tggcttttgc cctggccaag ggcttcacag cagcaggcgt 120
cttggtgccc cacaagataa tggctagctc ccagacatg gacctggcca cagtttctgc 180

tctcaggaag atgggggtga agttgacacc ccacaacaag gagacgggtgc agcacagtga 240
tgtgtcttc cttgctgtga agccacacat catcccttc atcctggatg aaataggcgc 300
cgacattgag gacagacaca ttgtggtgtc ctgcgcggcc ggcgtcacca tcagctccat 360
tgagaagaag ctgtcagcgt ttggccagc cccagggtc atccgtgca tgaccaaac 420
tccagtctg gtgcgggagg gggccaccgt gtatgccaca ggcacgcacg cccagggtgga 480
ggacgggagg ctcatggagc agctgtgag cagcgtgggc ttctgcacgg aggtggaaga 540
ggacctgatt gatgcctga cggggctcag tggcagcggc ccgcctacg cattcacagc 600
cctggatgcc ctggctgatg ggggctgaa gatgggactt ccaaggcgc tggcagtcgg 660
cctcggggcc caggccctcc tgggggtgc caagatgctg ctgcactcag aacagcacc 720
aggccagctc aaggacaacg tcagctctc tgggtgggccc accatccatg ccttgcattg 780
gctggagagt gggggcttcc gctccctgt catcaacgt gtggaggcct cctgcacgc 840
cacacgggag ctgcagtcca tggctgacca ggagcagggtg tcaccagccg ccatcaagaa 900
gaccatcctg gacaagggtga agctggactc cctgcaggg accgctctgt cgccttctg 960
ccacaccaag ctgtcctccc gcagcctggc ccagcgggc aaggattgac acgtctgccc 1020
tgaccacat cctgccacca cttctcttc tctgtcact agggggacta ggggttccc 1080
aaagtggccc actttctgtg gctctgatca ggcaggggc cagccaggga catagccagg 1140
gagggggccc atcactccc actggaaac tctgtgtgt gcaagtgtt cccagcccag 1200
aacagggtg gattcccaa cctcaacc cttctctc tgcctccaaa ccatgtcagg 1260
accaccttc tctagagctc gggagcccg aggtcttca cccactcta ctccagtac 1320
agctggcag ggtctcttc tgagagcaaa ggtcaaggac cccctctgt aaggctcagc 1380
agaggtggga tcccagccc cctccggcc cctccctgc ctccattcag ggagaaacct 1440
ctcttcccg tgtgagaagg gccagagggt ccaggcatcc caagtccagc gtgaagggcc 1500
acagccctc ttgctgcca agcagcaga tccatggac atttgggaa agggctcctt 1560
gggtgtctg tgaactctg tggccaccac ctctgtctc tgacctccot gggagggtgc 1620
tatcagttt gtcttggccc ttctagttt ataagttgt tccagcccc cagtgtcctg 1680
acttctgtt gccacatgag gaggaggcc ctgcctgtgt gggagggtgg ttactgtggg 1740
tggaatagt gaggccttca actgattaga caaggcccgc ccacatctg gagggcattt 1800
gccttactga taaaatgtc aatgtaatc aaaaaaaaa aaaaaaaaa 1848

<210> 38
<211> 3003
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

<400> 38

gataaatgcg gagggacggt ccagctttag ctctctgctc gccgccgccg ctgtcgccgc 60
 cacctcctct gatctacgaa agtcatgtta cccaacaccg ggaggctggc aggatgtaca 120
 gttttatca cagggtcaag ccgtggcatt ggcaaagcta ttgcattgaa agcagcaaag 180
 gatggagcaa atattgttat tgctgcaaag accgccccagc cacatccaaa actctagggc 240
 acaatctata ctgctgctga agaaatigaa gcagttggag gaaaggcctt gccatgtatt 300
 gtgatgtga gagatgaaca gcagatcagt gctgcagtgg agaaagccat caagaaattt 360
 ggagcttata ccattgctaa gtatggtagt tctatgtatg tgccttggat ggcagaagaa 420
 tttaaagggtg aaattgcagt caatgcatta tggcctaaaa cagccataca cactgctgct 480
 atggatatgc tgggaggacc tggtagcgaa agccagtgtg gaaaagtga tatcattgca 540
 gatgcagcat attccatttt ccaaaagcca aaaagtttta ctggcaactt tgcattgat 600
 gaaaatatct taaaagaaga aggaatagaa aatttgacg tttatgcaat taaaccaggt 660
 catctttgc aaccagattt ctcttagat gaatacccag aagcagttag caagaaagt 720
 gaatcaactg gtgctgttc agaattcaaa gaagagaaac tgcagctgca accaaaacca 780
 cgttctggag ctgtggaaga aacatttaga attgttaagg actctctcag igatgatgtt 840
 gttaaagcca ctcaagcaat ctatctgtt gaactctcg gtgaagatgg tggcacgtgg 900
 tttctgac tgaaaagcaa ggggtgggaat gtcggatag gagagccttc tgatcaggca 960
 gatgtggtga tgagtatgac tactgatgac ttgtaaaaa tgtttcagg gaaactaaaa 1020
 ccaacaatgg cattcatgct agggaaattg aagattaaag gtaacatggc ctagcaatc 1080
 aaattggaga agctaagaa tcagatgaat gccagactgt gaaggaaaat ataaaaaaa 1140
 agtcgactgc tatgtcaaaa aagtaaaaa agctcaacag ttaaaatcta atgtttgtt 1200

tcttctctgt tatattataa ggatatgcac gttgttctg gaaaagatag aattgtctc 1260
 taaaagactt gaaattgtta taaaatggc aagctaata aacataagct tcattaagt 1320
 ggattctaag acagtctgtg ttttatatt tcaagggtt aaccttga gcctacac 1380
 tcattcactg tctttctca agaaaagtat ttgggcgga cagtcagatc aagcagtaa 1440
 attagctctt tcaaatctt ttgcatgta aatgaagct agtctgtttt aaaatttta 1500
 gtttggatt gtatactaat gaaaatctta atgatgttt tgattttat atacttatt 1560
 taaagaaaat ctatatagt acatttaca aaaattataa aaatgaatt agtactggcg 1620
 aggactaat gaaacaataa ttttcattt tgataactag cticcaggt ggacttagcc 1680
 ataggaaaat attactaatg taatttaaca aattgctgca tgaattccat taaaaatat 1740
 gtttaattg tctaaaaca aaataattt ctccctagga gtatgcatt ggctacagt 1800
 tttgaaca gaaaccttag aataggctat tggatgggc tgaactgtgt atccccaat 1860
 tcatttgtt aggtcctaac tccatttct ttgaatgtg actgttcgga gatgaggct 1920
 ttaagaggt gacttaagt caaaggaggc tgttagtcta atccaacatg gtgtcctttg 1980
 gacataagag ataccagcaa tgtgtcaca gaacaaagac caggagagga cacagtga 2040
 aggcagttat ctgcaagcaa agagagaggc ttcagaagaa acaaaatcac cagcacctg 2100
 atctttgact tctaactcc agaattgtg gaaataaatt tctgttgta agcgtccac 2160
 tgtgggaggc cgacgcagga ggattgctt aggccaggag ttaaggcca gcctggaca 2220
 catagtaaga cctatctct accccctaa taaattaatt taaaagccc ccaatctgt 2280
 ggtattttat tatggcagcc ctacgaagct aatacagtgg ttgagaggc tgggagggtt 2340
 gaggggaaga taaacttta aaaagctctt atcttcatt tcaatcagt aaaaatactt 2400
 gctcagtga acaatttgc ttctagctt cactctaat attgtgtgc cattaagcaa 2460
 ttagctaatt cctgacatt cttagattca taatgttagg agcatttaatt ctgtattta 2520
 caagttagga agcagaggat cagagatggg aaaggactag ccaaggcca acattacaa 2580
 gccctctaac aaaaactta caatacatt atgtgaatg gaactccaag atctacctc 2640
 tccatccagg aatggagtc atgtaataa agtgaactta aaataggac agttcaaca 2700
 agtcaggaga ttacagcaa ctgacaaag ggagtccagt caacgtgagc aagcgtgatt 2760
 atgatgagga agccccctct gctttaatc acacaaggaa cgtaacctga agtaacctga 2820
 tgttaacca tctgctgtgt ctactatgct gtttcttgt tctgctagt gctgcttac 2880
 aatgcagac cattctatca tactggcag ggctctgtt ttatttga ggctggatgc 2940
 taccagtic atgaatcgt aataaaaggc aattagatct taaaaaaaa aaaaaaaaaa 3000
 aaa 3003

<210> 39
 <211> 1824
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

5

<400> 39

tattaaaagt accccatgga tggacctcca aatgagttta gggtaattgc gcttaaaata 60
 ttaggaccaa agtacattta tttatagat ggaggagggg aggagacgag tggggaccag 120
 ctgacatcc agtcctcacc tggacatatg gaaagaacaa atgtgcgacg tgcctgttcc 180
 ctctgaaggc ctctgttacg tatttcttcc tctctccag agcataataa ccaatgactg 240
 ctctcagaaa ggtactgtga ccaccacttg ctgggtcttc caatttcttc cccatttcc 300
 ctcttgactc ctgtttgcca taacaccttc tgtcccttag ccttgcttca ggtccccgac 360
 gaatcctgcc cttaatctgt ggggggtgga ggtggcactg gttgaagag ctactggat 420
 ctccctcagt gagtcagcct ggagttgtgt ttgaaaacca caggccctga ctgtggtgt 480
 aagacctccc agacaccacc tgcctgtgcc tatcatcctc ttacaggtgt gggctccct 540
 gtgggcctcg tctgcccgc ctctgtgca gctgtccat ggggcccgc cctctctgac 600
 accacaagag agcccatctt gattccagga aaaaactcat cttatttgc cttcttcca 660
 ctgaaggtaa aagcaacatt aataaccaca acaatactt agtgagtgt tactattatt 720
 catttaattg taggcccctc catccctggc catgatgaga gacatgcat agcttactcc 780
 taaagagacc tgaggacaca cgtgcacaaa catattgggc atatcatcaa tggcatcaaa 840
 actgatttc cctgtctacc cagaacagge ctgagggaga gggaaaagcg gataccacc 900
 tgtgtcgtg ttgctgtgc aagtcagga acagtcata cagccctgt gcatccacg 960
 acgtgtcac aaagcaggag ttatccgag gccaaggtat ggagaaactg aggcccagaa 1020

attgatgicc agaatgctt gctcttagcc actgtactat tatggcatat ttatcttta 1080
 tgtattgcat catttcatgg attcaagtt atcaatgtcc ttgacaagt ttaaaatct 1140
 gtctgctaaa atctatcaaa tacattaagg aaaagtccta ctggcacat ctcccacac 1200
 agatgttaat tattcatact gcatgactga ggattttgga ggcagagaga gattcatctg 1260
 caatatttgg aacaccaatg gaggtctatg tcaacacaga attatacag cagctgggtc 1320
 tagtcagagc taatgacaga attcagttt aataaaaaga ccccaactg agcacaccat 1380
 ctgaaaaaaa gtatacttat caaacagctt tcaatcagtt caagagagac accttaattg 1440
 gggagaggaa gaattgcaga gtagtttga atcatgcaa ttccagatca ataactgcat 1500
 gtctgttctt tggtagaat agcttttgc ttatattaag taatcacata tatattctt 1560
 ctatttggat aaggaaacct tgccttatt tgacaatga taatgatata ctcttctaat 1620
 tcacctctgt gtcttcacaa taaacatgag taaaatttag acaagtgatg gtaaaggta 1680
 atataattat ttatttttaa aataaattt gtatctaaca ggaaagcagt tcttatgaaa 1740
 ttttatatt ttcaaaaatt gtttgttca aataaaatt tatgagtaa gttaaaaaa 1800
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 1824

10 <210> 40
 <211> 630
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

15 <400> 40

gggtacctgg tggggccaat caccgagcca tgaacatcag taacgtactc taaagaccaa 60
 ggctacgatg gctatgatgg tcagaattac taccaccacc agtgaagctc cagcctggga 120
 tgaattcacc cattctggct ttgcacccgg ctaccatttt cgaagtcca ctcaggaagg 180
 tgcaatataa caaatgtgca tattataatg aggaatggta ctaccgttcc agattttctg 240
 taattgcttc tgcaaagtaa taggtctctt gtcccttttt ttctggcat gttatggaat 300
 gatcattgta aatcaggacc atttatcaag cagtacacca actcataaga tcaaatttca 360
 ttgaatggtt tgagggtgta gctctataaa tagtagtttt taacatgcct gtagtattgc 420
 taactgcaaa aacatactct ttgtacaaga agtgccttca agaatttcat tgacattaat 480
 gacactgtat acaataaatg tgiagtctt taatgcact acctatgcaa cactgtgtat 540
 taggtttatc atctcatgt attttatgt gacctgatg tatattctaa tctacgagtt 600
 ttatcacaaa taaaaatgca atccttcaaa 630

<210> 41
 <211> 970
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 41

5

aagggtgggt ttcatttga ttttgttct gttgcagtaa tataggagca cattttggcc 60
 attgtaatta cagggacaaa agggattgag gacacatc tggacttctt ttctccctt 120
 attgttggg aagagacact agaatgctc aaacacctgc aatatacaga atatacaca 180
 tttattcca gtatttccct aacatatggt ttaaaattat tccaggtata cagtgtatgc 240
 aattctgcat taccacagag gaacaacttc tttttaaaa aataaatagg tcagccattt 300
 ttattaacgt gcaaaaaact taccctcta acatgctcta ggtagttgag gaaaagaggt 360
 ctgatcactg ttgtatttt attttttg tgggaacatt tcacctgctg agtgtacatg 420
 aatttgctt ctataaaagg cttttatgag ttacagtag aatcagtga aggaagaggt 480
 aataagggt gttttaaaa aaacaaaca acaacaaaa caaataatta aaaaaaatt 540
 ttacattcct tctatttct taactacact tgggaagtgc acttcagata agtttgcagt 600
 gtgactgaga gatgaaggaa atccatagaa aaggtcctct tagtgaaca aatttagtta 660
 ttaactttat agctatgaaa ttccccggg catttgttt tgtcaaca gactttaacc 720
 tctgcatcat acttaacct gcgacatgcg tacagtatgc atattttgt ttgaaaaaa 780
 atgtttcgt ccagtcgtt agaataatc aaaaataata aaggtaattg ttaataaat 840
 tgctagaatt gtttagcagt acatgcaca tattttacta gattctttgt ttaaatagtg 900
 tttgttgag actgaaaatc taaaatggt ctgcgcaaat acaaaaaaa agaaaacacc 960
 aaaaaaaaaa 970

10

<210> 42
 <211> 1743
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 42

15

ggtgtgttc cggacacata gaaagataac gacgggaaga gcggggcccg ctttggggtc 60
 caggcaggtt ttggggcctc ctgtctgttg ggaggaggcc gcagcgcagc accctgctcg 120
 tcacttgga tggagaccgg ctttcccgca atcatgtacc ctggatctt tattgggggc 180
 tggggagaag agtatctcag ctgggaagga cggggctcc cagatttctg ctccagcag 240
 cagcccgtgg agtctgaagc aatgcactgc agcaaccca agagtggagt tgtctggct 300
 acagtggccc gaggtccga tgcctgtcag atactacca gagccccgt gggccaggat 360
 cccccgaga ggacagtgt agggctgcta actgcaaatg ggcagtagcaggacctgt 420
 gggcaggggga tcacaagaat cagggtgtat tctggatcag aaaatgcctt cctccagct 480
 ggaaagaaag cactccctga ctgtggggtc caagagcccc ccaagcaagg gtttgacatc 540
 tacatggatg aactagagca gggggacaga gacagctgt cggtcagaga ggggatggca 600
 ttgaggatg tgtatgaag agacaccggc aactcaagt cagacctgca ctctctgtg 660
 gatticaaca cagtttccc tatgttgta gattatctc tctctccca gctgaagat 720
 atatccagtc ttggcacaga tggataaat gtgactgaat atgctgaaga aattatcag 780
 taccttaggg aagctgaaat aaggcacaga ccaagcac actacatgaa gaagcagcca 840
 gacatcacgg aaggcatgag cagatctg gtggactggc tggtaggagt tggggaagaa 900
 tataaacttc gagcagagac cctgtatctg gctgtcaact tctggacag gttccttca 960
 tgtatgtctg tctgagagg gaaactgcag ctgtaggaa cagcagctat gcttttgct 1020
 tcgaaatatg aagagatata tctctctgaa gtagacgagt tigtctatat caccgatgat 1080
 acatacaca aacgacaact gtaaaaatg gaacacttgc tctgaaagt tctagcttt 1140
 gatctgacag taccaaccac caaccagtt cctctcagt acttgaggcg acaaggagt 1200
 tgcgtcagga ctgagaacct ggctaagtag gtagcagagc tgagtctact tgaagcagat 1260
 ccattctga aatatcttc ttcactgata gctgcagcag cttttgctt ggcaaatat 1320
 actgtgaaca agcactttg gccagaaacc ctgtctgcat ttacagggtg ttcaataagt 1380
 gaaattgtgc ctgcttgag tgagcttcat aaagcgtacc ttgatatacc ccatgacct 1440
 cagcaagcaa ttagggagaa gtacaaggct tcaagtagc tgtgtgtgc cctcatggag 1500
 ccactgcag ttctctctt acaataagt tctgaatgga agcactcca gaactcacc 1560
 tccatcagc aagtccaat aatcgtcata ggcttctgca cgttgatca actaatgtt 1620
 ttacaatat agatgacatt taaaaatg aatgaattt agttccctt agacttagt 1680
 agtttgaat atagtccaac atttttaaa caataaactg ctgtcttat gacaaaaaa 1740
 aaa 1743

<210> 43
 <211> 697
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 43

tccaagccat taaggactgt ggaacttgc atgatcatgg acgtgctgta tggtagcggt 60
 tgttatgcag gaattgatac agatcctgag ctaaaatacc caaaagggtc tgggcgagtt 120
 gcttctoca atcagcagag ctatatgtg gccattagt ctcggttgt tcagctcag 180
 catggtgata ttgataaacg tttggaggta aagccatag tctagatga ccagatgtgt 240
 gatgaatgcc agggcgcacg ctgtgttgga aaatttgc cttttttg tgccaatgtc 300
 acttgctgc agtattactg tgagtttgt tggcacaata tccactctg tctggagct 360
 gattccata agccattggt aaaggagggt gctgacgcc cagtcagat ccacttcgc 420
 tggactaag aatagcaaac tggcctctgt ttaacaagga aagaagggt gcatgtggct 480
 tactgtgtc gaagatactg acatgcagaa gaaataagt cattctctg ctttccccc 540
 cagctatcaa tacatgcac ttatcagca gccaaaacac tacaagcctc ttgttttca 600
 ccaaaacct acatctcagg ctactaatt tttgtatat ttcatgttc aaataaaatg 660
 ttttttga ttttcaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaa 697

<210> 44
 <211> 2227
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 44

ctcgatgtag aggggttggt agcagacagg tgggtacatt agaatagtca cacaaactgt 60
 tcagtgtgc aggaaccttt tcttgggggt gggggagttt cccctttcta aaaatgcaat 120
 gcactaaaac tatftaaga atgtagttaa ttctgcttat tcataaagtg ggcactctct 180
 gtgttttagg tgtaatatcg aagtcctggc tttctcgtt ttctcacttg ctctcttgtt 240
 ctctgtttt ttaaaccaat ttactttat gaatatatc atgacatttg taataaatgt 300
 ctgagaaaag aatttgttc atggcttcat ggtcatcact caagctcccg taaggatatt 360
 accgtctcag gaaaggatca ggactccatg tcacagctct gccatcttac ttctctctg 420
 tcgagttctg agtggaata actgcattat ggctgcttta acctcagtc taaaagaaa 480
 ctgctgttt tttagcttg atcttttcc ttgtggta atttctctgt atattgtgaa 540
 aatgggggat ttctctctg ctcccacca cctaaacaca gcagccattt gtacctgtt 600
 gcttcccatc ccacttgga cccactctga cctctgtca gtttctgtt cctggttcca 660
 tcttttgaa aaaggccctc cttgagcta caaacatctg gtaagacaag tacatccact 720
 catgaatgca gacacagcag ctggtgggtt tgtgtatacc tgtaaagaca agctgagagg 780
 ctactttt ggggaagtaa aagaagatgg aatggatgt ttcatttga tgagtttga 840
 gcagtgtga aggccaaagc cgcctactgg ttgtagtta acctagagaa ggttgaanaa 900
 ttaactctac cttaaagggt attgaggtg gcttggttc catcgccaca ggactttagt 960
 tagaattaaa ttctgcttg taattatat ccatgtttg gctttcata agatgaanaa 1020
 tgccacagtg aacacactcg tgtacatc aagagaagaa ggaaaggcac aggtggagaa 1080
 cagtaaaagg tgggcagatg tcttgaaga aatgctaat gctgtatgct aagtgggaga 1140
 aggcagagaa caaaggatgt ggcataatgg tcttaacatt atccaaagac tgaagctcc 1200
 atgtctgtaa gtcaaatgt acacaaaaaa aatgcaaat ggtgttcat tgaattacc 1260
 aagtgttag aactgtctg ctttccata ggtggtaaag ggtctgagc tcacaccgag 1320
 ttgtgtctg cttgtcttg cagctccagg caccggtgg gcactctgtt ggtgtttgtg 1380
 gtgaactgaa ttgaatccat tgttgggtt aagtactga aattggaaca cctttgtcc 1440
 ttctcggcgg gggcttctg gctgtgctt tactggctt ttctctcc cgtcttagcc 1500
 tcacccctt gtcaaccaga ttgagttgt atagcttgat gcagggacc agtgaagttt 1560
 ctccgttaa gatgggagt cgtcgaaatg tttagattct tttaggaaag gaattattt 1620
 cccctttt acagggtagt aacttctca cagaagtgc aatattgcaa aattacacaa 1680
 gaaaacagta ttgcaatgac accattacat aaggaacatt gaactgttag aggagtgtc 1740
 ttccaaacaa aacaaaaatg tcttaggtt tagtcagagc ttccacaagt aataacctt 1800
 ctgtattaaa atcagagtaa cctttctgt attgagtga gtgttttta ctctttctc 1860
 atgcacatgt tacgttgag aaaatgttta caaaaatgt ttgttacac taatgcgcac 1920
 cacatattta tggatattt taagtactt ttatgggtt attaggttt tctcttagt 1980
 ttagcacac ttacctaat ttgccaat attaatgtc taaatagtaa tacaatgac 2040
 aactgcatt aattactaa ttataaaag tgcaagcaga ctggtggcaa gtacacagcc 2100
 ctttttttg cagtctaac ttgtactg tgtattatga aaattactgt tgcctccca 2160
 cctttttt cttaataaa gtaaaaatga caccctaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2220
 aaaaaaa 2227

5 <210> 45
 <211> 267
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

10 <400> 45

aaaagggtg ggaaggttca ggtggtggg agggactgag gtccctgagg tgaagaggcc 120
 ctgtgctcg acgggttga cccgtgctg gaccttga gcagtgtgt gtgaactgc 180
 ctagaactct gcttctccg ttgtcaataa agcctcccc tcatgacct aaaaaaaaaa 240
 aaaaaaaaa aaaaaagtc gtaicga 267

15 <210> 46
 <211> 4415
 <212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 46

5

tatacggctg ctagaagacg acagaagggt gcttgggggt ggalatctt gggttgcctg 60
 gagcaggaaa atatatccc taaacagaaa ccttacttg tttatgagc aagtctgagt 60
 gagtcctaaa atggctggcg aagagctacc aatactgact gacaggcac cttaaagcct 120
 ctaggtgtgc caagttgat ttatcttagg gactagaacc tagtcttcta aatgtgattt 180
 tgccttgctg ttctgctcg atgtgaagg aaccacacag agagattggg ctgcatcagt 240
 aatgatatgc ataccttgc tgcacagtg agcttctcc ctgttaactg tatgaccaca 300
 aaatttagct ggagtaata aatatcgac agaaatctg gaacaagatg gtgaaattgc 360
 ttaagaatcg agacttcagg gctcaatgac ctctgagcat gtttccaaa gtgtgacca 420
 catgaccatc tctctcag tctctggc cctccgtaga gcttctgaaa ctgaatctt 480
 gtgggggtggg ggtagcgtc aagaatcaaa agtgaacca agctcttgg gtgatactta 540
 tgtatactga ggttcaggaa ctgctggaga gatgactggg caccaagagg atgacagtga 600
 ctacagtggc atcccttagc tggctatgg cagagctgag tgggactcc tctctgac 660
 cccagctica gtgctctta tctctccat gctctcag tctgtctgt ctaagactgc 720
 ttactggtt tcttcatgt cctgggcaca gacagttct ttggtagca gatttgagt 780
 cactcccc gtgcacagat cactgctcag gaccagaga ggagcagctc tctccagca 840
 gggtttcca ttgcatcaca caccacaac gtaggatcca acagtcacac ttgaaagcaa 900
 ccataattgt gaggttctg atgctgtaga ctctctaca ttctcaca cctagttaga 960
 gagtcacatg ggggtgaagt gtgctcgc acctgccca acaagtgcgt gcagaagcca 1020
 ggaacaaaag gattaaatt acitcaaat gtagtcacat ggtgtccgt atgaagagac 1080
 acattcagaa ttgccaagg acaggaat gaccagagag agccagagct gagctgttaa 1140
 taaagagact ccgagactga gtggagttaa tgagggaagc atgcaacgag tggggcaatt 1200
 tcagtgggt tctctcatt cttaagcga aatgaactat acggacagga gaacagcctg 1260
 ctgccccag tctctcttg gccgcctct gttgctctg tcaactcagg tgccccaggt 1320
 gctcagagga ggtgctggca aagccccctg agccttatgt aggccatggg ggctcctaaa 1380
 aggaacctga atgaatcatt tacagcaggt ctctctgta aagcccagcc acagtaact 1440
 gtacactgac tgttcaaaa gacagcctt cttaatcatt taattgttc atattcaaat 1500
 atatctccta atigtctta ttttctctg atctagaaga tatgacaaca gggtagaact 1560
 tgggaagagg gaataggaag ctgcctctc ctcttccct cctccctct ctacttct 1620
 tcttctctg gtcacaggt accttcttg tgcctgctg ttaggctac accctatgt 1680
 tgggtgaagg caaaaagaaa aatcagtagg atacaactca gtagggaaga cagatatatt 1740
 caagccccct gtcctccag tctgataagt gtggtggtg aggtgtgaac aaggggctct 1800
 gtgaacagag aggacgaaag aggagctct cctgaggctg ttgggaaaag cactactgaa 1860
 gagtgactt cagaagaaga gaagaaaaag aggagaacat gcgtgattt ataagaaat 1920
 agattagata aggggaaaaa aggcattta acaaggcaaa aagaacagga gaatagaaa 1980
 gagatgtgga ggagaaggag cactgtatga aacacgcaga aggacaggaa cacttagaca 2040
 tgcaaccac tccaccctc cgtcttggg gaggaagca cactactgtc caaagaact 2100
 aatactgaac cagtgtgcc ttgtggagag aggcattggc aaggcgttca gagacctggg 2160
 cctgttcca ccgtgcca cagcactcag cctctgagca cagcctggg tcatctgtg 2220
 gccctctgca caagctgat ggtagtctc tgagtaattg agagtcattg cctgtctgtg 2280
 cagtattgtg aaaacaagtc acctttaa cttaaaacta cttaaaaaa cttaaaagt 2340
 ttaaaaaaac tctttaaact actactcatg agatgacagt tctctgacc ctgagaggaa 2400
 ggctgggctg cgcatactg aggaatttt acatgaacat ccaggactt gctgttgc 2460
 ggtgataaac tgcacctcc caggactccc gctgactca catgcagctc cctggacttc 2520
 tggatctga cccggcccat tctgtgtt caggggagaa ttggcttgc gggagtactc 2580
 agaagttaag acgtgacag taaagatccc ccagaagaac tctaagaag gccagaagg 2640

aggatgaagc ccagcctgca cgtctgtccc tctctgcttt ctctgtaggg cccagctctc 2700
 aggaatacaa agttgagcca cggctcctac ttaaagattg aaaagataac atgtaggcca 2760
 ggcaggtcac tgcacaacta aagcaaacca gctgggtaca gtttcttgcc actctgtaag 2820
 gggccacctt aatcatacca aatattgggg aaagtgggat aaaggaggga ggaggagcta 2880
 gcagacacat ccagtaicic ctctggagc acaggatgaa ataaggagc tgtattattt 2940
 catgtctttg tcacaagaa ctttctctc aaggaaagt gaccttctc ctgtcttcat 3000
 tttctctt ccaggccctc ctgctcacc caccctccc tctctccaa ggagatgtca 3060
 gctgagctca tctggggca gatgtttgg cggggaacaa ttttcaagg ttgtaaagcc 3120
 aaattatcat ttcatgtat ccattcttc aaagcaaac atgaaatggt tttagctaga 3180
 gtcagaccag aatgaaaatg ccaggagctg gtacactaca gatgtagtaa gaacctggga 3240
 tattctgac ccaatctggt tttctttac ccataaataa catgaatgaa aaaagattgg 3300
 gacaatagag actggaagtc atcatgtgca gttcacctct tctgagcttg ctgcagtttt 3360
 ggggtgtgtg tgtattagat tcttctcag ttattctgga ataaggcaag gagtgggttg 3420
 ttttcatag ctagataaga tctttccaa agttttctt agaaccaacc aaaaaacaat 3480
 ccgagtaggc ccgagaattt gataatgctg gatgccttgc agacatcatt cagtttctaa 3540
 tattgggcaa caattattat taaatgaatt atttctgtag ttggaatctg taccttctga 3600
 acctctacac caataactgc tgcaggtgtg atttggctt gtcacctgt acatctatca 3660
 taatgtcccc tgtatctatt ggcagtgcac ttggaaaac tggccaagcc taggggttcc 3720
 ctttccatt tgccaagtc cattgtgcca ggactgccgt gctccactga gctcctctgt 3780
 cacaccccat tcttccccct cactgggcag gccatggcct acagcttgca gggagttaaag 3840
 caggcccgcc tcccttctt cccatccaca tactctctt ctgcttcca gtgactccac 3900
 cagtttgatg tgggaagtgt tagcttctt tcttcttcc atcccttctt ccattcttcc 3960
 agctgtcaaa tccaatccag tctctaacct aaatgcagat catttattta aaagtaccaa 4020
 acataacca gagtatgttg aatatgggca acatatatat agccttctgt atttaacgat 4080
 ctctgcttc ttaaccgtac cagtttcta ttataactc ttatctatcc atgatgtttt 4140
 aaagtctcca ctgtctgta ttacaaacg acagtgcatt cagcagccca gtgccgtgag 4200
 ccttgacaga tgccgtattt ctgagtgtt ccatgtgaat gctgccctcc tgtagcatgt 4260
 gtccaagtgg acatagccac taaccaacta gttaccttg gactgcaaca aaaaatgta 4320
 aaatgaagat ttatttctt taatttactt aaaaagaac ctctgtgcta gcaataaagc 4380
 atttatattg tgcaaaaaa aaaaaaaaaa aaac 4415

<210> 47
 <211> 453
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 47

tgaaaaatta tataactgtt gttgataagg aacattatcc aggaatgat acgtttatia 60
 ggaaaagata ttttatagg ctggatgtt tttagttctg actttgaatt tatataaagt 120
 atttttataa tgactggtct tcttacctg gaaaaacatg cgatgttagt tttagaatta 180
 caccacaagt atctaaaatt ggaacttaca aagggtctat ctgttaaata ttgtttgca 240
 ttgtctgttg gcaaattgt gaactgtcat gatacgtta aggtggaaag tgttcattgc 300
 acaatatatt ttactgctt tctgaatgta gacggaacag tgtggaagca gaaggcttct 360
 ttaactcacc cgtttgcaa tcatigcaaa caactgaaat gtggatgtga ttgcctcaat 420
 aaagctctgc cccattgctt aagccttcaa aaa 453

<210> 48
 <211> 1587
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 48

cttttagctg ccagccctgg cccatcatgt agctgcagca cagccttccc taacgttgca 60
 actgggggaa aaatcacttt ccagtcigtg ttgcaagggtg tgcatttcca tcttgattcc 120
 ctgaaagtcc atctgtctga tcggtaaga gaaactccac tgcatagaag atgcacgcc 180
 tgcagcttgc atcttgttg caaaactagc tacagaagag aagcaaggca aagcttttg 240
 tgctccctc ccccatcaaa ggaaggggga aaatgtctca gtcgaaaggc aagaagcgaa 300
 accctggcct taaaattcca aaagaagcat ttgaacaacc tcagaccagt tccacaccac 360
 ctagagattt agactccaag gcttgcatit ctattggaat tcagaacttt gaggtgaagg 420
 cagatgacct ggagcctata atggaactgg gacgaggtgc gtacgggggtg gtggagaaga 480
 tgcggcacgt gccagcggg cagatcatgg cagtgaagcg gatccgagcc acagttaaata 540
 gccaggaaac gaaacggcta ctgatggatt tggatatttc catgaggacg gtggactgtc 600
 cattactgt caccitttat ggcgcactgt ttggggaggg tgatgtgtgg atctgcatgg 660
 agctcatgga tacatcata gataaattct acaacaagt tattgataaa ggccagacaa 720
 ttccagagga catcttaggg aaaatagcag ttctattgt aaaagcatta gaacatttac 780
 atagtaagct gtctgtcatt cacagagacg tcaagccttc taatgtactc atcaatgctc 840
 tcggtaaggt gaagatgtgc gattttggaa tcagtggcta ctgggtggac tctgttgcta 900
 aaacaattga tgcaggttgc aaaccatata tggccctga aagaataaac ccagagctca 960
 accagaaggg atacagtgtg aagctctgaca ttggaggtct gggcatcacg atgattgagt 1020
 tggccatcct tcgattccc tatgattcat ggggaactcc attcagcag ctcaaacagg 1080
 tggtagagga gccatcgcca caactccag cagacaagtt ctctgcagag ttgttgact 1140
 ttacctaca gtgcttaag agaattcca aagaacggcc tacataccca gagctaattg 1200
 aacatccatt ttccaccata catgaatcca aaggaacaga tgtggcatct ttgtaaaa 1260
 tgattcttgg agactaaaaa gcagtggact taatcggttg accctactgt ggattgggtg 1320
 gtttcggggt gaagcaagtt cactacagca tcaatagaaa gtcattcttg agataattta 1380
 accctgcctc tcagagggtt ttcttccca atttctttt tactccccct ctaaggggg 1440
 ccttggaaac tatagtatag aatgaactgt ctatagtgat gaattatgat aaaggcttag 1500
 gacttcaaaa ggtgattaaa tattaatga tgtgtcatat gaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1560
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaa 1587

5 <210> 49
 <211> 558
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

10 <400> 49

cagtccacc atgtatttg cttgtttct aaaaagcttt taaaaactg ttatttaata 60
 ccaaaggag gaatcgtatg ggttctctg cccaccgttg tgactaagaa tgcacaggga 120
 cttggtctc gttgcacct ttttagtaa catgtttcat ggggacccac tgcacagccc 180
 ttacttctc tgtgtcagtt tggcctggcc tgacactggc tggccagcg gggaccacgg 240
 aagcagagt agagccttcg ctgagtcatt gctaccttca gcccagacg catccattt 300
 ccatgtctc catgtcact gctcatgcac ttttacaag gtttcttcca aacagcccg 360
 tcttgatgca ggagagtctg gaaaaggaag aaaatgggtt cagtttcaaa attcaaaagga 420
 aaaagttgag gacttattt gtctgtcaa gattgcaaga acatgtaaaa tgtacggagc 480
 ttcataatac gttatattg tccgaagcag ctctgtgaga aacatttgtt tcaataaca 540
 ttttagctta aaaaaaaaa 558

15 <210> 50
 <211> 841
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

20 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (54)..(54)
 <223> a o g o c o t/u
 <400> 50

```

tcacctcgtg gcgtagggga gaggtaacac cgagaagagg cagcggcggg ggencagaga 60
cgattggtgc caaacagggc agaacgcaac tcagctctgg gttgtgaat agcacaatgg 120
aagaagctgg acittgtggg ttaagagaga aagcagatat gttgtgaac tctgaatcac 180
atgatattct tcaacatcaa gactcaaatt gcagtgccac aagtaataaa catttattgg 240
aagatgaaga aggccgtgac ttataacaa agaacaggag ttgggtgagc ccagtgcact 300
gcacacaaga gtcaagaagg gagcttctg agcaagaagt agccctccg tctggtcagc 360
aagctttaca attgcaacag gaacaaagaa aaagtcttag gaaaagaagt ttattattg 420
atgcaagccc taaacactct ttccgactcc agaggagaag ctggcagctc tctgtaagaa 480
atatgctgat ctggaaatt cacctctct atagaagagt ttgtttgaa ctatacgatt 540
tgaacaaaa ttctttttt ggagactatg gaaacattct caacaggga accctactag 600
actttgtaa gcaataatg gaaaagatac agaactttt gaagaatcat gggaaatttt 660
tataattaaa taaatgctaa aattctgtt tgtgaaacat ttatgggaat tactactgac 720
agtttttga cactttcaaa tagtgtaaa gcagcaactc catgttgtaa atgcacaaaa 780
caaatattta gttaataatc aactccaaga ataaagctgt aacaataata gtaaaaaaaa 840
a 841

```

5 <210> 51
 <211> 2384
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

10 <400> 51

ggacagaggg tcagcagccg ccagacttcc tgccgaagtc cgagccccct cccggggctg 60
 gaggggggca agcgggttcc gaggtgcaaa gcctggtgcc ccgagccctg cggagctcgg 120
 ggccagcatg gccccacgc tgcaacaggc gtaccggagg cgctggtgga tggcctgcac 180
 ggctgtgctg gagaacctct tcttctctgc tgtactctg ggctggggct cctgttgat 240
 cattctgaag aacgagggct tctattccag cactgocca gctgagagca gcaccaacac 300
 caccaggat gacgagcga ggtggccagg ctgtgaccag caggacgaga tgcacaacct 360
 gggttcacc attggttctc tegtctcag cggcaccacc ctgccactgg ggatcctcat 420
 ggaccgcttt ggccccgac ccgtgcggct ggttggcagt gcctgctca ctgcgtctg 480
 caccctcatg gccctggcct cccgggacgt ggaagctctg tctcgttga tattcctggc 540
 gctgtccctg aatggctttg gtggcatctg cctaacgttc acttactca cgctgccccaa 600
 catgtttggg aacctgcgt ccacgttaac ggccctcatg attgctctt acgctcttc 660
 tgccattacg tccccaggaa tcaagctgat ctacgatgcc ggtgtggcct tctgtgctat 720
 catgttacc tggctggcc tggcctgcct tatcttctg aactgcacc tcaactggcc 780
 catgaagcc ttcttgccc ctgaggaagt caattacag aagaagatca agctgagtgg 840
 gctggccctg gaccacaagg tgacaggtga cctctctac acctatga ccaccatggg 900
 ccagagctc agccagaagg cccccagcct ggaggacgtt tggatgcct tcatgtcacc 960
 ccagatgtt cggggcacct cagaaaacct tctgagagg tctgtccct tacgcaagag 1020
 ccttgcctc ccactttcc tgtggagcct cctaccatg ggcatgacc agctgcggat 1080
 catctctac atggctgctg tgaacaagat gctggagtac ctgtgactg gtggccagg 1140
 gcatgagaca aatgaacagc acaaaaagg gtgcagagaca gtgggttct actctccgt 1200
 ctccggggcc atgcagctgt tgtgccttct cactgcccc ctcatggct acatcatgga 1260
 ctggcggatc aaggactgcg tggacgccc aactcagggc actgtctctg gagatgccag 1320
 ggacgggggt gctacaaat ccatcagacc acgtactgc aagatccaa agctcacc 1380
 tgccatcagt gccctaccc tgaccaacct gctgcttggt ggttttgga tcaactgtct 1440
 cateaacaac ttacacctc agttgtgac ctgtgtctg cacaccattg ttcagggtt 1500
 ctccactca gcctgtggga gtctctatgc tgcagtgtc ccatccaacc acttggggac 1560
 gctgacaggc ctgcagtcct tcatcagtgc tgtgttcgcc ttgttcagc agccacttt 1620
 catggcagtg gtgggacccc tgaaggaga gccctctgg gtgaatctgg gcctctgct 1680
 attctactc ctgggatcc tgtgccttc ctactcttc tattaccgtg cccggctca 1740
 gcaggagtac gccccaatg ggatggggcc actgaagggt cttagcggt ctgaggtgac 1800
 cgcatagact tctcagacca agggacctgg atgacaggca atcaaggcct gagcaacca 1860
 aaggagtgc ccatatggct ttctacctg taacatgcac atagagccat ggccgtagat 1920
 ttataaatac caagagaagt tctattttg taaagactgc aaaaaggagg aaaaaaac 1980
 ttcaaaaacg cccctaagt caacgtcca ttgactgaag acagtccca tctagaggg 2040
 gttgagcttt ctctctctt gggttggagg agaccagggt gcctcttate tcttctagc 2100

ggctgcctc ctggtacctc ttggggggat cggcaaacag gctacccctg aggtcccatg 2160
 tgccatgagt gtgcacacat gcatgtgtct gtgtatgtgt gaatgtgaga gagacacagc 2220
 cctccttca gaaggaaagg ggctgaggt gccagctgtg tctgggtta ggggttgggg 2280
 gtcggccct tccaggcca ggagggcagg ttccctctct ggtgctgctg ctgcaagtc 2340
 tttagggaaa taaaaggga agtgagaaaa aaaaaaaaaa aaaa 2384

<210> 52
 <211> 1923
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 52

ggcacgaggg aggcggcggc tccagccggc gcggcgcgag gctcggcggg gggatccggc 60
 gggcgggtgt agctccgcgc tccctgcctc gctcgtctcc gggggcgggc ggaaggcgcg 120
 gcgcgaagcc cgggtggccc gagggcgca tggctgtctc tgtcccgtgg gcctgtgtg 180
 ctgtgttgc cggcgccccc gcagttgtc acgcccagag acacagtcca caggaggcac 240
 cccatgtgca gtacgagcgc ctgggtctg acgtgacct gccatgtggg acagcaaat 300
 gggatgtgc ggtgacgtgg cgggtaaatg ggacagacct gggccctgac ctgtcaacg 360
 gctctcagct ggtgtccat ggcttgaac tgggccacag tggcctctac gcctgtctc 420
 accgtgactc ctggcacctg cggcacaag tctgtgtgca tgtgggttg cggcgcggg 480
 agcctgtgtc cagctgccgc tccaacact accccaaggg ctctactgc agctggcatc 540
 tggccacccc cactacatt cccaacact tcaatgtgac tgtgtgcat ggtccaaaa 600
 ttatggtctg tgagaaggac ccagccctca agaaccgtg ccacattgc tacatgcacc 660
 tgttctccac catcaagtac aaggtctca taagtgtcag caatgcctg ggcacaatg 720
 ccacagctat cactttgac gattcacca ttgtgaagc tgatctcca gaaatgtgg 780
 tagcccgccc agtgcacgc aacctgcgc ggttggagg gactggcag accccctga 840
 cctggcctga cctgagtct ttctctca agttcttct gcctaccga cccctcatc 900
 tggaccagt gacagatgtg gagctgtccg acggcacagc acacaccatc acagatgcct 960
 acgcccggga ggagtacatt atccaggtg cagccaagga caatgagatt gggacatgga 1020
 gtgactggag cgtagccgc cagctacgc cctggactga ggaaccgca cactcacca 1080
 cggaggccca ggctggcgag accacgacca gcaccaccag ctccctggca cccaccta 1140
 ccacgaagat ctgtgacct ggggagctgg gcagcggcg gggaccctg gcaccctct 1200
 tggtagcgt ccccatcact ctggccctgg ctgcctgc cggcactgc agcagtctc 1260
 tgatctgagc cggcaccac atgaggacat gcagagcacc tgcagaggag caggaggccg 1320
 gagctgagcc tgcagacccc ggtttctatt ttgcacacgg gcaggaggac cttttgcatt 1380
 ctctcagac acaattgtg gagaccccgg cgggcccggg cctgccgccc cccagccctg 1440
 ccgaccaag ctggccctcc ttctccctc aggggaggtg ggccatgcag ctaaccacc 1500
 caccaaagac cccctaccc tggcccttg ggttggaccc tccatgcca gcactcca 1560
 ggagcccttg ggggacgtg ggggagcctc tcacatcca ttctctcc tggccagcc 1620
 tctgtctat cccaggtct ctgttgccac catcagatta taagctctg atgtggggg 1680
 ggccagcca tccccctcc cccagcacc acaatttca gtccccctcc ctctgcctg 1740
 tttgtatc cctccctg accctgtcc tctccacag tatttaatgc cctgtcagtc 1800
 ccttctagtc tgactcaatg gtaactgtc gtatttgaat ttttataga tttatata 1860
 ggggtggggg agtggcggg tctcattaaa cgtaccatt tcatgaaaa aaaaaaaaa 1920
 aaa 1923

<210> 53
 <211> 2065
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 53

.ggcacgagga gtttcataat ttccgtgggt cgggcccggc gggccaggcg ctgggcacgg 60
 tgaiggccac cactggggcc ctgggcaact actacgtgga ctcttctg ctgggcgccg 120
 acgcccggga tgagctgagc gttggccgt atgcgccggg gaccctgggc cagctcccc 180

```

ggcaggcgggc gacgctggcc gagcaccgag actcagccc gtgcagcttc cagccaagg 240
cgacgggtgtt tggcgccctg tggaaaccag tgcacgcggc gggcgccaac gctgtaccg 300
ctgcgggtgtt ccaccacat caccaccacc cctacgtgca ccccaggcg cccgtggcg 360
cggcggcgcc ggacggcagg tacatgcgt cctggctgga gcccacgccc ggtgcgtct 420
ccttcgcggg cttgcccctc agcggcctt atggcattaa acctgaaccg ctgtcgcca 480
gaaggggtga ctgtcccacg cttgacact acactttgtc cctgactgac tatgtttgt 540
gttctcctcc agttgataga gaaaaacaac ccagcgaagg cgccttctct gaaaacaatg 600
ctgagaatga gacggcgga gacaagcccc ccacgatcc caataacca gcagccaact 660
ggcttcatgc gcgtccact cggaaaaagg ggtgccccta taaaaaac cagaccctgg 720
aactggagaa agagtcttg ttaacatgt acctaccag ggaccgcagg tacgagggtg 780
ctcactgct caacctacc gagaggcagg tcaagatctg gtccagaac cgcaggatga 840
aaatgaagaa aatcaacaaa gaccgagcaa aagacgagtg atgccattg ggcttatta 900
gaaaaaaggg taagctagag agaaaaagaa agaactgtcc gtccccctc cgccttctc 960
ctttctcac cccacccta gcctccaca tcccgcaca aagcgctct aaacctcagg 1020
ccacatctt tcaaggcaa acctgttca ggtggctcg taggcctgcc gctttgatg 1080
aggagggtat gtaagcttc catttctat aagaaaaagg aaaagttgag gggggggcat 1140
tagtctgat agctgtgtgt gtagctgt atatatatt taaaaatct acctgttct 1200
gacttaaac aaaaggaaag aaactacct ttataatgc acaactgtg atgtaggct 1260
gtatagttt tagtctgtgt agttaattt attgcagti tgtcggcag attgctctgc 1320
caagatactt gaacactgtg tttattgtg gtaattatgt ttgtgattc aaacttctgt 1380
gtactgggtg atgcacccat tgtgattgtg gaagatagaa ttcaattga actcagggtg 1440
tttatgagg gaaaaaaca gttgcataga gtatagctct gtagtggaat atgtctctg 1500
tataactagg ctgttaacct atgattgtaa agtagctgta agaattccc agtgaataa 1560
aaaaaaatt taagtgtct cggggatgca tagattcacc atttctcca cctaaaaat 1620
gcgggcattt aagtctgtc attatctata tagtctgtc ttgtctatt tatatataat 1680
ctatatgatt aaagaaaata tgcataatca gacaagcttg aatattgtt ttgcaccaga 1740
cgaacagtga ggaaattcgg agctatacat atgtgcagaa ggttactacc tagggttat 1800
gcttaattt aatcgaggga aatgaatgt gattgtaac gagttaatt tatigataat 1860
aaattataca ctatgaaacc gccattggc tactgtatgt ttgtatctt gatgaatctg 1920
gggtttccat cagactgaac ttacactgta tttttgca tagttacct aaggcctact 1980
gaccaaattg ttgtgtgag atgatattt acttttgcc aaataaata tattgattct 2040
tttctaaaaa aaaaaaaaaa aaaaa 2065

```

<210> 54

<211> 1045

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 54

```

aaaccagtgt atccagtcac ggaaaagaag gaggaagatg gcaccctgga gcggggggcac 60
tggaacaaca agatggagtt tgtgtgtca gtggctgggg agatcattgg ctaggcaac 120
gtctggaggt ttccctatct ctgtacaaa aatggggggag gtgagatgag agcccttgtg 180
ccacccacc cactctgga aggaggatac ttccatctcc tgcacttacg gccctctgg 240
ggagtcccat agatgtatag aattctggag gtaggaggac gcttggaggt cattaaggac 300
actctgtaag agactaagac ctgaaaggt tacgtgacta tccagggtct ctcttatta 360
taacgtggca tcgtagaaat atgagcaca gctggaacca ggtggatgag agtttggatt 420
ctggctctgc tacttaacac tctgtgtgat ctggacaag ttacttaagc tctcagagca 480
tcaattgccg ctctgcaaa ttgagataat aatgcctgcc ttcaaggtc attgtaagga 540
ttagagacaa tgtgtgtaaa gcacttaata aatagtagct ctgctgatga tgacgttgat 600
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata aatagtagct ctgctgatga tgacgttgat 660
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata agtagtagct ctgttgatga tgacgttgat 720
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata agtagtagct ctgttgatga tgacgttgat 780
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata aatagtagct ctgttgatga tgatgttgat 840
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata aatagtagct ctgttgatga tgacgttgat 900
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata aatagtagct ctgttgatga tgacgttgat 960
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata aatagtagct ctgttgatga tgacgttgat 1020
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa 1045

```

5 <210> 55
 <211> 2024
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

10 <400> 55

ggaagacatc aggatgtacc atctgccctt ctgtcggacc ccagggtacg tcccatgagc 60
gcggccgagc tgcgtcaggg gcagcagagc gtgctgact gctcagggac ccgactctg 120
cagtttctcc tgcactgtt tcaccttgg ccagacgggc tctgggaaga cctacacct 180
gactggaccc cctccccagg gggaggggggt gctgtaccc ccagcctgg ctggcatcat 240
gcagaggacc ttcgctggc tgttggacc cgtgcagcac ctgggtgccc ctgtaccct 300
tcgcgctct tatctggaga tctacaatga gcaggttcgg gacttctga gcttggggc 360
tccccggccc ctccctgtt gctggaacaa gactcggggc ttctatgtg agcagctcg 420
ggtggtggaa ttggggagtc tggaggccct gatggaact ttgcaaacgg gtctcagccg 480
tcgaaggaa tcagcccaca cctgaacca ggctccagc cgaagccatg ccctgctcac 540
cctttacatc agccgtcaaa ctgccagca gatgccttct gtggaccctg gggagccccc 600
tgttgggtgg aagctgtct ttgtggaact ggcaggcagt gagaaggtag cagccacggg 660
atcccggtgg gagctgatgc ttgagctaa cagcatcaac cgaagcctgc tggccctggg 720
tactgcac tcctgtgc tggaccaca ggggaagcag agccacatc ctttcggga 780
cagcaagctc accaagttgc tggcagact actgggagg cgggggtca cctcatggt 840
ggcctgcgtg tccccctcag cccagtgcct tctgagact ctcagcacc tgcgatatgc 900
aagccgagct cagcgggtca ccaccgacc acaggcccc aagtctctg tggcaaaaga 960
gccccagct ttggagacag agatgtctga gctccaggag gagaaccgtc gcctgagtt 1020
ccagctggac caaatggact gcaaggcctc agggctcagt ggagcccggg tggcctgggc 1080
ccagcggaac ctgtacggga tctacagga gttcatgta gagaatgaga ggctcaggaa 1140
agaaaagagc cagctgcaga atagccgaga cctggcccag aatgagcagc gcatcctggc 1200
ccagcaggtc catgcactag agaggcgtct cctctctgcc tctaccatc accagcaggg 1260
tcttgccctg accccaccgt gtccctgctt gatggcccca gctccccct gccatgact 1320
gccaccctc tactctgccc cctgtctcca catctgccc ctgtgtcag tgccttggc 1380
ccactgggccc tgcctgccag gggagcacca cctgccccag gtgttggacc ctgaggcctc 1440
aggttggcagg ccccatctg cccggcccc accctgggca ccccatgca gccctggctc 1500
tgccaagtgc ccaagagaga ggagtcacag tgaactggact cagaccgag tcttggcaga 1560
gatgttgcg gaggaggagg tggtaacctc tgcacctcc ctgctgtga ggcctcgaa 1620
gacatcacca gggctcagag gtggggccgg ggttccaaac ctggcccaga gactggaggc 1680
cctcagagac cagattggca gctccctgcg acgtggccgc agccagccac cctgcagtga 1740
gggcgcacgg agccagggc aagtctccc tcccatiga aggccaagt ggaaccagg 1800
agactgtgt gtacctcag actgggctcc acactcttg gcttcagtct gccatctgc 1860
tgaatggaga cagcagctgc tactccacct gcagctgggc taggggagg gactgggggt 1920
gctatttagg ggaacaagg gattcaggag aaaccaggca gcaggggatg aaatacatga 1980
ataaagagag gcatcagctc caaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 2024

<210> 56
<211> 3334
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*
<400> 56

ctccccctga gagaggctgg gcagcacccc cttctgcca ggagtgccag ccaaggtgcc 60
agaccctgt ccagtggcaa gctggaaggc ttccagagca tcgatgaagc tatagcctgg 120
ctcaggaagg aactgacgga gatgcggctg caggaccagc aactggccag acagctcatg 180
cgctgcgtg gcgacatcaa caagctgaaa atcgaaaca cctgccgctt ccacaggagg 240
atgctcaacg atgccacctc cgagctggag gagcgggatg agctggccga cctctctgt 300

gactccccctc ttgcctcctc cttcagcctc tccacaccac tcaagcttat tggcgtgacc 360
 aagatgaaca tcaactctcg gaggttctct ctctgctgag gagccctcag actgggcgga 420
 ggggctggag cggagggtct gggctggagg ggtgtcagag gaagctgagg ccaagttact 480
 ccagtgggtc tcccggagge aggggtccct gggactggcg actcaaggge ccaggacct 540
 attcagtggt gctctccac ccaggggccc tgggtgtgga tgcagtgctc tctgtactg 600
 gctcttgctt actacccaaa gagctctgca gaaggggccc tccaaccaag atgttaaagg 660
 agacctgggt tcccaccata atccatccct ccacgggtcac gttcctgtt cctggaatca 720
 ctggtgctat gaactgggat tcccaaaggg agggccccc acaaagctgt cattttga 780
 gaaggtctc ccgcaaggge cttgggggaa attaggcatg tcagatgtgc ctgtctcag 840
 tgctgttct gtccttaag tatgtctca aattaccct aagtacatga ctgagcaaca 900
 ttgacaggga gctactagga agggaaaac gaaaggcatg acaaatgggc acttggggac 960
 gcagccccag tggctggcag ccagtgtctc tggtagcct gacactaca ggctgtgaa 1020
 attgaaatt ctggcgtgt ctgggacatg tgatgggggc actagcgtag ctgggtgca 1080
 acaagcacag atgtcccat tgtctccct ggccacatgc atcccaaag agcctctca 1140
 ctgccacca cccccaggg tgacagcctg ggagaccact ggtgactgaa ccaggcaggt 1200
 cctgaaagca ttccataa ctgaattctc ctgcaggggc gtgaccgggg cctcctggtg 1260
 gattctggtg gtgtacctt actgccctct ctggaagac aatctaggga gccagaggc 1320
 ccactctgag cctccttga gatttctgc ctgacctaa caactagtt taataagact 1380
 gtactgatg tgtgttca ttttagtaa ctgattttg tccaatgag gaagccact 1440
 gtgtaggta actacagtgc gtaggattg atttaagag ttctccctc ccaacaggct 1500
 tgaggatcag caagttaaga cccagcagg ttagggagg cagtctggg tcatacgga 1560
 tggcaggggt cctcggcca gaccctaga atctgagat aaggagtgt tctgacctt 1620
 ggtgtcatct agtcagtc tctcattagt aaaggagcaa agtgaaacct gggggaggag 1680
 aaggacttc ctcaggttgc acagctgtt aggtataga atattgatgt gtgaaacct 1740
 tattgataat gcctagtaga tcacatgtca atgaactga acccaaga tggtcgtgat 1800
 gtttgccaa accgcacac tgccaaccc tctactctc acctagccc ccaaccat 1860
 ctccagagt attgcaatt agaactttg ggtcaagggt gagcaaggca ctgacagtgg 1920
 cccacaggg catgtgtac taactactgt ccatgtgtc acgacggca tctggtctg 1980
 ctgtctactg tgaattctc ctgtgtaac tcagtggggc cgtgtccac ccacacatg 2040
 tgaccacat aggggagagg ttgtttct tttgtgggt gagagtagga caatgcaat 2100
 gaatgatct tagtagacag aaaagaact ggtctctt ttaaattt aaagagccag 2160
 aagttctatg cctcttcaa agtaggcaga acaacgcag caagatctac tgtctccat 2220
 gctctgtgca atgaagctg caggcctgag gacctgtac tgetgtctt cctcagagct 2280
 ctgcacaaac actgccaagt cctgaagag catctctt ctgccaacct cttccagat 2340
 aagccctga ggtctgggc tgacctacac acacacac acacacac acacacac 2400
 acacccac acacacac acacacaga gaacatgcca taacatctt gaacccatg 2460
 caggaaagc catccatat tctgaaaaa tgccaaatta ggttttct tcttttga 2520
 aatcagtcac tacagtaacc gaaaccatt ggttcagca aatggaaag attagctga 2580
 atgtatcag tccaaatag ttggtgcaa ctgagtgtt tagttgctt ggtaaccag 2640
 tgttctgtt ctttctcat tcttgggtg gaaactaaga tcaagacaca tgttggga 2700
 taagttaat gctgagcta tttgtcgg ttatccaa gagaactta ttatgggatg 2760
 aggaggtgac ccaagatgag aagtggagg ggacagcat gtttttaa catcgtccag 2820
 tgttactgg cttcttact tgcacagt aacacacta accacattaa ttcagcttg 2880
 tgaagtcct gctctctgt ggtctatga gtcagcagca acattggcct aacctcgtc 2940
 ccagcctct ggtcaccac atgtgtacag tctgtttgc agttgtact attatcctc 3000
 catctctct ccatcccaa gcacgtctg ggtgaaacg caactctcc accgacactg 3060
 ccatgctgg tcatgtctg atgcttcag ggtctcagta gctatcaa aggcctggag 3120
 ggctgggca ggcttgacg tgcctgacc agttcaagac ccacacctg tagcaatcc 3180
 aagtctatt acataatca tggacgatt atactttt ttttatgat tattgttc 3240
 tatattctg ttagaaaaa tgaaataaaa atacttcaa agaaaaaaa aaaaaaaa 3300
 aaaaaaaaa aaaaaaaa aaaaaaaaa aaaa 3334

<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

<220>
<221> misc_feature
<222> (567)..(569)
<223> a o g o c o t/u

<400> 57

```
tgaaggaccg cgatcctaaa gagattgaat gggacgacct ggcccagctg cccctcctga   60
ccatgtgcgt gaaggagagc ctgagggttac atccccccagc tcccttcac tcccgatgct  120
gcacccagga cattgttctc ccagatggcc gagtcacccc caagggcatt acctgcctca  180
tcgatattat aggggtccat cacaacccaa ctgtgtggcc ggatcctgag tctacgaccc  240
cttcgccttt gacccagaga acagcaaggg gaggtcacct ctggctttta attcccttct  300
ccgcaggggc caggaactgc atcgggccag cgtttcccat ggcggagatg aaagtgggtc  360
ctggcgtiga tgctgctgca ctccgggttc ctgccagacc aactgagcc ccgcaggaag  420
ctggaactga tcattgcggc cgagggcggg ctttggtgctc ggggtggagcc cctgaatgta  480
ggcttgcagt gactttctga cccatccacc tgttttttg cagattgtca tgaataaaac  540
ggtgctgtca cctcaaaaaa aaaaaannna aaa                               573
```

<210> 58
<211> 2534
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

<400> 58

gagtcctctc gttgtcccg gaggtgggtg tgcgtcaca aggggcgacc gtcgccacgg 60
 tggcgccac tgcacgcgt cccacctccg cggccctggg cgcggtggg tcgacgggcc 120
 ccgagcctat gacgggccag ggcagtcgg cgtccgggtc gtcggcgtgg agcacgggtat 180
 tccgccacgt ccggtatgag aacctgatag cgggcgtgag cggcggcgtc ttatccaacc 240
 tgcgctgca tccgctcgac ctctgaaga tccgctcgc cgtgagtgt ggattggaac 300
 tgagaccgaa atataatgga attttacatt gcttgactac catttgaaa ctgatggac 360
 tacggggact ttatcaagga gtaacccaa atatatggg tgcaggttta tcttggggac 420
 totactttt cttttacaat gccatcaagt catataaaac agaaggaaga gctgaacatt 480
 tagaggcaac agaatacctt gtcacagctg ctgaagctgg agccatgacc ctctgcatta 540
 caaacccatt atgggtaaca aaaactcgc ttatgttaca gtatgatgt gttgttaact 600
 cccacaccg acaatataaa ggaatgttg atacactgt gaaaatata aagtatgaag 660
 gtgtgcgtg attatataag ggattgttc ctgggctgt tggaaatcg catggtgcc 720
 ttacgttat ggcatafgaa ttctgaagt tgaagtaca ccagcatatc aatagattac 780
 cagaagccca gttgagcaca gtagaataa tatctgttc agcactatcc aaaatattg 840
 ctgtcgcgc aacataccca tatcaagtcg taagagctg tcttccaggat caacacatgt 900
 ttacagtggt tgtaatgat gtaacacaa agacatggag gaaagaaggc gtcggtggat 960
 ttacaaggg aattgctct aatttgatta gactgactcc agcctgctgt attaccttg 1020
 tggatatga aaacgtctca catittttac ttgacctag agaaaagaga aagtaagtc 1080
 aaagaggaca attccagtat atctgccaa ggcagcaaca agctctttg tgtttaaggc 1140
 ataaaagaa aattctgcat agaacatgg ctcatattc aaattgctc atagtcatta 1200
 gaagccagag aactgctaag tctctgcaa tgttttctt gcttttggc ttcccatat 1260
 atatggaact tggctacctc tgcctgaaat ggctgccatc aacacaatgt taaaactgac 1320
 acgaaggata gagtticaca gatttctacg tttatttgt ggaagctgat ttgcaacatt 1380
 tgctaaatgg attagatgaa tgaactctt ttgtgagct tacttgctg gattgcttta 1440
 aaattaacct ttgtgcaata ccaagaaaat agctctttaa aagaatgct ttgtatgct 1500
 caaggtaaat taaggattta ctgaataagg tgttgaccaa atccagacca tttatttta 1560
 ttttttatt tattttttt ttgagatgga gtcttgctt gtcgccagg ctggagtga 1620
 gtggcgtgat ctacgtcac tgcaacctc acctccggg ttacgccat tctctgct 1680
 cagcctctg agtagctggg actacagga cctgccacca cgcctggcta actttttt 1740
 atatttgag tagaatggg gtttccat gtagccagg atgtctcaa tctctgacc 1800

tttgatccg cctgccttg cctcccaaag tgctgggatt acaggcgtga gccactgac 1860
 ctggccagac catttagaa ttgggaaat ttagttagaa aaaatgcact gtaaataatgc 1920
 tttagttta attcagttg gatgcactac ctacgaaaa ttgagaaact atatactct 1980
 cagagaaata tctgacatct attgtcatt cattgctatt tttttccc agagacttc 2040
 ataattfaaa ataaaatct agatccagtt ctgtttttt ggcataaata cttaactat 2100
 tttaaattta taaaatctga gcttctagga tccagctgtg tcaaccttta tttagcatat 2160
 ataactataa atcacttatt acagatgcta aatagatcac cttttacaga tgcgaaatg 2220
 ttgggatat gttgttgac aaggtaaatg gaaatgagaa actttatact tcagtttca 2280
 gatatatgga tctagatccc aaataaatga ttaatttca ttggttctc aaatcaggt 2340
 tgaaatacaa attaatagcc ttattgatt ttactttat gactcattgt agacatctat 2400
 aaatataaaa gggcctgtac ccaaaggatg ccagaatact agtatttta ttatcgtaa 2460
 acatccacga gtgtgttgc actaccatct attgttgtg aataaaagtg ttgtttcaa 2520
 aaaaaaaaaaaaaa 2534

<210> 59
 <211> 1232
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 59

ctgagggggc ggaaagtaac aaggaggtgg gggtaacaaat cctcagctcc tgccttcgca 60
 agcactaacc tgctctgaag tgagccaggc agctctggcc atctttccc agccacagaa 120
 tcaggtgatg gtccagaatt aagagctgtc acctgtgtca ttcactcaca atggaagaaa 180
 tgaagaagac tgccatccgg ctgcccacaa gcaaacagaa gcctataaag acggaatgga 240
 attcccgtg tgctctttc acctacttcc aaggggacat cagcagcgta gtggatgaac 300
 acttctccag agctctgagc aatatcaaga gccccagga attgacccc tcgagtcaga 360
 gtgaaggtgt gatgtgaaa aacgatgata gcatgtctcc aaatcagtgg cgttactcgt 420
 ctccatggac aaagccacaa ccagaagtac ctgtcacaaa ccgtgccgcc aactgcaact 480
 tgcattgtcc tgggtccatg gctgtgaatc agttctcacc gtccctggct aggagggcct 540
 ctgttcggcc tggggagctg tggcatttct cctccctggc gggcaccagc tcttagagc 600
 ctggctactc tcactccttc ccgctcggc acctgggtcc agagccccag cctgatggga 660
 aacgtgagcc tctcctaagt ctctccagc aagacagatg cctagcccg cctcaggaat 720
 ctgccgccag ggagaatggc aacctggcc agatagctgg aagcacaggg tigtcttca 780
 acctgcctcc cggctcagtt cactataaga aactatatgt atctcgtgga tctgccagta 840
 ccagccttcc aaatgaaact cttcagagt tagagacacc tgggaaatac tcacttacac 900
 caccacacca ctggggccac ccacatgat acctgcagca totttagtca agttggagga 960
 gaaagacaac acttggctc agacacggca gcaagacatc cctgcatatt gtccagata 1020
 aaaatgaaag ctgtcacac ccactgcct cccaatctg taaacagct tctgtctag 1080
 tatgagctca gtacttgccc tgtgaaaac ccagaagccc ccgtgtcaa tgttcccat 1140
 ccacaccctg ctgtctcctg tgaacagct cagatgatga ataataataa aactgtactt 1200
 ttttgatgg tgaaaaaaaa aaaaaaaaaa aa 1232

<210> 60
 <211> 3551
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

5

<400> 60
 ttgccttgtg ttagctagca ataagaaaag aagctttgtt tggattaaca tatataccct 60
 cttcattctg catacctatt ttttcccaa taatttcag cttaggtccg aggacaccac 120
 aaactctgct taaagggcct ggaggctctc aaggeatggc cagacgtct gtctgtact 180
 tcactctgct gaatgctctg atcaacaagg gccaaagcctg cttctgtgat cactatgcat 240
 ggactcagtg gaccagctgc tcaaaaactt gcaattctgg aaccagagc agacacagac 300
 aaatagtagt agataagtac taccaggaaa acttttgtga acagatttgc agcaagcagg 360
 agactagaga atgtaactgg caaagatgcc ccatcaactg cctcctggga gattttggac 420

catgtgcaga ctgtgacct tgtattgaaa aacagtctaa agttagatct gtcttgccgc 480
ccagtcagtt tggggggacag ccatgcactg agcctctggt agcctttcaa ccatgcattc 540
catctaagct ctgcaaaatt gaagaggctg actgcaagaa taaatttcgc tgtgacagt 600
gccgtctcat tggcagaaag itagaatgca atggagaaaa tgactgtgga gacaattcag 660
atgaaaggga ctgtgggagg acaaaggcag tatgcacacg gaagtataat cccatcccta 720
gtgtacagtt gatgggcaat gggtttcatt ttctggcagg agagcccaga ggagaagtcc 780
ttgataacte ttactctgga ggaatatgta aaactgtcaa aagcagtagg acaagtaate 840
catacctgtt tccggccaat ctggaanaatg tcggctttga ggtacaaact gcagaagatg 900
actigaaaac agatttttac aaggatttaa ctctcttgg acacaatgaa aatcaacaag 960
gtcattcttc aagtcagggg gggagctctt tcagtgtacc aattttttat tctcaaaa 1020
gaagtgaana tatcaacct aattctgect tcaacaage cattcaagcc tctcacaana 1080
aggattctag tttatttagg atccataaag tgaagaaat citaaacttc acaacgaaag 1140
ctaaagatct gcacctttct gatgtcttt tgaagcact taacctctg cctctagaat 1200
acaactctgc ttgtacagc cgaatatctg atgactttg gactcattac ttacctctg 1260
gtcctctggg aggcgtgtat gaccttctct atcagtttag cagttaggaa ctaaaagaat 1320
caggtttaac cgaggaagaa gccaaacact gtgtcaggat tgaacaaaag aaacgcgttt 1380
tatttgctaa gaaaacaaaa gtggaacata ggtgcaccac caacaagctg tcagagaaac 1440
atgaaggctt atttatacag ggagcagaga aatccatate cctgattcga ggtggaagga 1500
gtgaatatgg agcagctttg gcatgggaga aaggagctc tggctcggag gagaagacat 1560
ttctgagtgt gttagaatca gtgaaggaaa atctgctgt gattgacttt gagcttgccc 1620
ccatctgga cttggtaga aacatccct gtgcagtac aaaacggaac aacctcagga 1680
aagctttgca agagtatgca gccaaagtcg atccttgcca gtgtgctcca tgcctaata 1740
atggccgacc caccctctca gggactgaat gtctgtgtgt gtgtcagagt ggcacctatg 1800
gtgagaactg tgagaacag tctccagatt ataatccaa tgcagtagac ggacagtggg 1860
gttgttgctc ttctggagt acctgtgatg ctacttataa gagatcgaga acccgagaat 1920
gcaataatcc tgcctcccaa cgaggaggga aacgctgtga gggggagaag cgacaagagg 1980
aagactgcac attttcaatc atggaaaaca atggacaacc atgtatcaat gatgatgaag 2040
aaatgaaga ggctgacttt cctgagatag aagcagattc cgggtgtcct cagccagttc 2100
ctccagaaaa tggatttate cggaatgaaa agcaactata ctgggttga gaagatgttg 2160
aaatttcag ccttactggc ttgaaactg ttggatacca gtacttcaga tgettaccag 2220
acgggacctg gagacaaggg gatgtggaat gccaacggac ggagtgcac aagccagttg 2280
tgcaggaagt cctgacaatt acaccattc agagattgta tagaattggt gaatccattg 2340
agctaactg ccccaaggc ttgtgttg ctgggccatc aaggtacaca tgcaggggga 2400
attcctggac accaccatt tcaactctc tcacctgtga aaaagatact ctaacaaaat 2460
taaaaggcca ttgtagctg ggacagaaac aatcaggatc tgaatgcatt tgtatgtctc 2520
cagaagaaga ctgtagccat cattcagaag atctctgtgt gttgacaca gactccaacg 2580
attactttac ttaccctgt tgaagtgtt tggctgagaa atgtttaa atcagcaac 2640
tccattttct acatattggt tctgccaag acggccgcca gttagaatgg ggtcttgaaa 2700
ggacaagact tcatccaac agcacaaga aagaatctg tggctatgac acctgctatg 2760
actgggaaaa atgttcagcc tccacttcca aatgtgtctg cctattgccc ccacagtgt 2820
tcaagggtg aaaccaactc tactgtgtca aaatgggac atcaacaagt gaaaaacat 2880
tgaacatctg tgaagtggga actataagat gtgcaaacag gaagatgga atactgcac 2940
ctggaaagt tttggcctag cacaattact gctaggccca gcacaatgaa cagatttacc 3000
atcccgaaga accaactct acaaatgaga attcttgca aaacagcaga ctggcatgt 3060
caaagtact gacaaaaat attttctgt agtttgagat cattattctc cctgactct 3120
cctgtttgg catgtctat tcagttccag ctcatgacg cctgtagcat acccctaggt 3180
accaacttc acagcagct ctgaaattct cctgttaca ttgtacaaaa ataattgtac 3240
ttctgagggc ctatgtagc ctgtgacatt aagcattctc acaattagaa ataagaataa 3300
aaccataat ttcttcaat gagttaataa acagaaatct ccagaacctc tgaacacat 3360
tcttgaagcc cagcttcat atcttcttc aacaataat ttctgagtgt gtatacagga 3420
tgtcaagtac tgacaaaat cctgagaact cggcagataa taaacagac aaaagcctt 3480
gccttcatga agcatacatt cattcagggg tagacacaca aaaaatgaaa taaacaggta 3540
aaatatttag c 3551

<211> 1673
<212> ADN
<213> Homo Sapiens

5 <400> 61

```

ctctctctgc ccgctgggtg ctgaagtgg gcggatggca gcaaaccggc tccgctagag   60
gaccgagccg cccagccccg ccccccgga cccatcggcg cgctgccac acctccaggc  120
gaccggccaa ctgggtcctg aagtagctga aatgcgaaaa aggcagcagt cccaaaatga  180
aggaacacct gccgtgtctc aagctcctgg aaaccagagg cccaacaaca cctgttgctt  240
ttgttggtgc tgttggtgca gctgctcctg cctcactgtg aggaatgaag aaagagggga  300
aatgcggga agaccacac acactacaaa aatggagagt atccaggctc tagaggaatg  360
ccaaaacccc actgcagagg aagtctgtc ctggtctcaa aatttgaca agatgatgaa  420
ggccccagca ggaagaaacc tticagaga gtctctcga acagaataca gtgaagagaa  480
cctactttc tggcttgctt gtgaagactt aaagaaggag cagaacaaaa aagtaattga  540
agaaaaggct aggatgatat atgaagatta cattctata ctatcacaa aagaggtcag  600
tcttgattct cgagttagag aggtgatcaa tagaaatctg ttggatccca atctcacat  660
gtatgaagat gccaacttc agatatatac tttaatgcac agagattctt ttcaaaggtt  720
ttgaactct caaattata agtcattgtg tgaagtact gctggctctt cttctgaatc  780
ttaatgtca ttaaaaaa atcattttgg agggctgaga tgggaaataa aagtagttaa  840
ataacatcag aaactgagtt cctggagaac tacagtttag cattctcag gctactgtga  900
aaacacaacc gttatggtct ttgtctccat tttatcaag gtttccatg gtttaagttg  960
gagaaaaatc cacacaaaac aatgaattgc caaattgtt gttttattca agactcattc 1020
tacttgcaag caaagtgtat ttgtagtct atgaacagtc tctcgtgta tctccagaga 1080
ctgcatgtgc aaagtaaat gtttcatttg ccacatagti gttgtaatat ttaaccagt 1140
agcataacti atatctgtat ttaaggactt ttgtgcaata tggctttaag aaataattgc 1200
caaaaaaatc ggccatggtt ctgcattttt aacataatct aagacagaaa aaaagcaatt 1260
ttactatgt aacaatggtt tcaacattc tatatactgt gtttagtaca ctaattttga 1320
agccaatatt tctgtacatg aaaaagagct atttatctct gtttggtgga aaatccta 1380
ggggattcct ctggttgctc actgccaaaa ctgtggcatt tcattacag gagagtttac 1440
tatgctaaaa gcaaaaaa aaaaaaaaaa aaaagggag aaggaaaaa gcaaaaaa 1500
attgaagat atctatctc aatgacaaat caaaagagt atattgctt taactgta 1560
agaagaaaat gaatttatgt atatatcaga tctccaatac tgtaattaat ttattaaaga 1620
ctggctctcc agtttataa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaa 1673

```

10 <210> 62
<211> 1867
<212> ADN
<213> Homo sapiens

15 <400> 62

aaaagaacca ggattgcatt tgaagttaag ctgcaaaaaa ccagtcgac aacagatttt 60
 cgagtcacc agtcaatatg caccatgttt aatgttatgg ttgatgcaa agtcaatca 120
 acaaaacttt gcagcatgga aatgggcaa gagtttgcta aaatgtggca tcaataccat 180
 tcaaaaatag acgaactaat tgaagaaact gttaaagaaa tgataacact cttggttgca 240
 aagttcgta ctatcttga aggagtgtg gcaaaatatt ccagatatga cgaagggact 300
 ttgtttctt ctttctgtc atttaccgtg aaggcagctt ccaaatatgt ggatgtacct 360
 aaaccggga tggacgtggc cgacgcctac gtgactttcg tccgccattc tcaggatgtc 420
 ctgcgtgata aggtcaatga ggagatgtac atagaaaggt tatttgatca atgttacaac 480
 agtccatga acgtgatctg cactgtgtg acggaccgga tggacttaca gttcatatt 540
 tatcagtga aaacactaat taggatggta aagaaaacct acagagattt ccgattgcaa 600
 ggggtcctgg actccacctt aaacagcaag acctatgaaa cgatccggaa cgtctcact 660
 gtggagggaag ccacagcacc agtgagtga ggtgggggac tgcagggcat cagcatgaag 720
 gacagcgatg aggaagacga agaagacgat tagaccattt ggtcctagag tctgctggga 780
 cagagtcctg taatcagtgc atgtccttag tctgttagtt aaaccatta ggaattttct 840

gtcaactacc atgcccata gatgtttatc aatacaactg ccattttagc tatgtgttac 900
 caagattagc aaatgacctt catatccact gatttctga tgcctatgc tatatgttta 960
 caagcaatat ggagcaccat tctttaaata ctgttcattg agaatacata gttaaccac 1020
 taggcgtgtc cctgttatca gcaagatca atgatgttc attcatgtac tatgtatgca 1080
 ttggtggtaa atggatgtga gggcaagtac atcaagtaca ttactctgt ttacgtatg 1140
 tggatgccag ttaattaat gactacgtaa ataaattaat taaaacacat agatctgctt 1200
 tgtgttttta tttttattt ttgaaaaaca aaaggcaagt ctccaacaat taacttttga 1260
 tgccttctgt tcccctaaaa ccaaaaaatg aacccctgtg gtcgttgta acccatcctt 1320
 tcatttactc atataattag ccaaaaaaaaa aaggatggct acataccaat ggattgattc 1380
 tcttaattgc caggcaagg gggcgatcct atcatgactt aacatcaagc gcgcagtcca 1440
 aaactactgt cttctgtcaa agtttctcc tcttaaatgt tatttgcctt ttacgtcca 1500
 actgtgtatg taaaaaaac gaatatitaa attacaacc tagactaaaa atgtgtttat 1560
 aataagatgt ggatatttcc ttcagtagat tgaaccata atttaaatta tttgttcca 1620
 cactgtttt tatactgtc atgtacatg cattttgatc tgaactgca caacctggg 1680
 gtttgcgca gagctattc ttccatgta aagtagtgga tccatctgc tttgcctta 1740
 tataaagcct acagttatgg aagtgtgga aactgtggct tctcaataaa taticagatg 1800
 tcctaagaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1860
 aaaaaaa 1867

<210> 63
 <211> 601
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 63

acctgaactg tctaagatat tctaagcaaa gttgacaaag acaattctcc acttgagccc 60
 ttaaaaatgt aaccactata aaggtttcac ggggtgttc ttattgattc gctgtgtcat 120
 cacatcagct ccaactgtgc caaactttgt cgcattgcata atgtatgatg gaggttggga 180
 tgggaatatg ctgattttgt tctgcactta aaggcttctc ctctggagg gctgcctagg 240
 gccacttget tgattatca tgagagaaga ggagagagag agagactgag cgctaggagt 300
 gtgtgtatgt gtgtgtgtgt gtgtgtgtgt gtgtgtgtat gtgtgtagcg ggagatgtgg 360
 ggggagcgag agcaaaagga ctgcggcctg atgcattgtg gaaaaagaca cgttttcat 420
 ttctgatcag ttgtacttca tctatatca gcacagctgc calacttca cttatcagga 480
 ttctggctgg tggcctgcgc gaggtgtcag tcttacttaa aagacttca gtaattctc 540
 actggtatca tgcagtgaa cttaaagcaa agaccttca gtaaaaaata aaaaaataa 600
 a 601

<210> 64
 <211> 367

<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

<400> 64

5

```

gcttctcttt aaaattgacc caaggcatga gccactgcgc ctggccagca aatgctttt   60
gtgcagaata cactcttctc aggcatgtc aggtgctgtt ttgttaagc tctaactcac   120
ccctggaata caggggaatg atgacaacca gccagccag gctgactca tcatggtcac   180
atccagcccc ccccccggc caactaacca ctgcaggctc ctctccaga ctaccaggg   240
ggcctcgagg ccccggcac tccttggcc ctgggtgtgg gtttacaag actgtgtctt   300
tcatgacatc atagccaac catgtgagaa gaaggagaag gcccccttt ctccattaat   360
ctgaaaaa
    
```

<210> 65
<211> 2484
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

<400> 65

10

ggcacgagga agggcctgtg gggttattat aaggcggagc tcggcgggag aggtgcgggc 60
cgaatccgag ccgagcggag aggaatccgg cagtagagag cggactocag ccggcggacc 120
ctgcagccct cgcctgggac agcggcgcgc tgggcaggcg cccaagagag catcgagcag 180
cggaacccgc gaagccggcc cgcagccgcg acccgcgcag cctgccgctc tcccgcggcc 240
ggtcgggca gcatgaggcg cgcggcgcgc tggctctggc tgtgcgcgcg ggcgcgtgagc 300
ctgcagccgg cctgccgca aattgtggct actaattgc cccctgaaga tcaagatggc 360
tctggggatg actctgacaa ctctccggc tcaggtgcag gtgctttgca agatatcacc 420
ttgtcacagc agacccctc cacttgaag gacacgcagc tctgacggc tattccacg 480
tctccagaac ccaccggcct ggaggctaca gctgcctcca cctccaccct gccggctgga 540
gagggggcca aggggggaga ggctgtagtc ctgccagaag tggagcctgg cctcaccgcc 600
cgggagcagg agggcaccac ccgaccagg gagaccacac agtcccgac cactcatcag 660
gcctcaacga ccacagccac caggcccgag gagcccgcca cctccacc ccacagggac 720
atgcagcctg gccaccatga gacctcaacc cctgcaggac ccagccaage tgacctcac 780
actcccccaca cagaggatgg aggtcctct gccaccgaga gggtgctga ggaatggagc 840
tccagtcagc tccagcagc agagggtct ggggagcagg acttcacct tgaacctcg 900
ggggagaata cggctgtagt ggccgtggag cctgaccgcc ggaaccagtc cccagtggat 960
cagggggcca cgggggcctc acagggcctc ctggacagga aagagggtgt gggaggggtc 1020
attgccgtag gcctcgtggg gctcatctt gctgtgtgcc tgggtgggtt catgctgtac 1080
cgcatgaaga agaaggacga aggcagctac tccctggagg agccgaaca agccaacggc 1140
ggggcctacc agaagccac caaacaggag gaattctatg cctgacggg gagccatgag 1200
ccccctcgc cctgccactc actagggccc cactgcctc tctctgaag aactgcagge 1260
cctggcctcc cctgccacca ggccacctcc ccagcattcc agccctctg gtcgtcctg 1320
cccacggagt cgtgggggtg gctgggagct ccactctgct tctctgactt ctgcctggag 1380
acttagggca ccaggggtt ctgcataagg accttccac cacagccagc acctggcatc 1440
gcaccattct gactcgttt ctccaaactg aagcagcctc tcccaggtc cagctctgga 1500
ggggaggggg atccgactgc ttggacctc aatggcctca tgtggctgga agatcctcg 1560
ggtggggcti ggggctcaca cactgtagc acttactgtt aggaaccaagc atcttggggg 1620
ggtggccgct gagtggcagg ggacaggagt ccactttgt tctgggggag gtctaacta 1680
gatatcgact tgttttga catgttctc ctagtcttt gtcatagcc cagtagacct 1740
tgttactct gagtaagtt aagtaagtgt attcggatc ccccatctt gcttccctaa 1800
tctatggctg ggagacagca tcagggttaa gaagacttt tttttttt tttttaaact 1860
aggagaacca aatctggaag ccaaaatgta ggcttagtt gtgtgtgtc tcttgagtt 1920
gtcgtcatg tgtcaacag ggtatggact atctgtctgg tggccccgt tctggtggtc 1980
tgttggcagg ctggccagtc caggctgccg tggggccgcc gctctttca agcagtcgtg 2040
cctgtgtcca tgcgtcagg gccatgctga ggctggggc gctgccacgt tggagaagcc 2100
cgtgtgagaa gtgaatgctg ggactcagcc ttacagaga gaggactgta gggaggcggg 2160
caggggcctg gagatcctcc tgcagaccac gccctcctg cctgtggcgc cgtctccagg 2220
ggctgcttcc tcttggaat tgacaggggg tctctgggc agagctggct ctgagcgcct 2280
ccatccaagg ccagggtctc cgttagctc tgtggcccca cctggggccc tgggctggaa 2340
tcaggaatai tttccaaaga gtgatatct tttgtttt gcaaaactct acttaatcca 2400
atgggtttt cctgtacag tagatttcc aatgtaata aactitaata taaagtaaaa 2460
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 2484

<210> 66
<211> 1989
5 <212> ADN
<213> *Homo sapiens*
<400> 66

cggtatgggga aaaaaaaga tgcagctcc tccgtgtag tattgtctt taaaaacccc 60
tctctctgaa aatgacatgc cctcgcaatg taactccgaa ctctacggg gagcccttgg 120
ctgcgcccg cgaggagag cgttatagcc ggagcgcagg catgtatag cagtctggga 180

10

gtgacttcaa ttgctgggtg atgaggggct gctgggtcgc gccctcgtc tccaagaggg 240
 acgagggcag cagccccagc ctgcctca acacctatcc gtctaccctc tcgagctgg 300
 actcctgggg cgacccccaa gccgctatc gcttgaaca acctgttggc aggcctgtgt 360
 cctcctgtc ctaccacct agtgicaagg aggagaatgt ctgtgcctg tacagcgcag 420
 agaagcgggc gaaaagtggc ccgagggcag ctctctactc ccacctctg ccggagctct 480
 gccttgggga gcacgaggta ccgtgcca gctactaccg cgcagcccg agctactccg 540
 cgctggacaa gacgccccac tgtctgggg ccaacgactt cgaagccct ttcagcagc 600
 gggccagtct caacccgcgc gccgaacatc tggaatgcc tcagctgggg ggc aaaagtga 660
 gttccctga gacccccag tcgacagcc agacccccag cccaatgaa atcaagacgg 720
 agcagagcct ggcggggcct aaaggaggcc cctcgagag cgaaaaggag agggccaaag 780
 ctgccgactc cagccagac acctggata acgaagcgaa agaggagata aaggcagaaa 840
 acaccacagg aaattggctg acagcaaaga gcggaaggaa gaagaggtgc cctatacta 900
 aacaccagac gctggaatg gagaaagaat ttctgttcaa tatgtattg acgcgagagc 960
 gccgctgga gattagcaag accattaacc tiacagacag acaagtcaa atctgtttc 1020
 aaaatcgag aatgaaactc aagaaaatga accgagagaa tcggatccgg gaactgacct 1080
 ccaattttaa ttacactga gagecgggc tctctctc ccttccctg ccttctctc 1140
 cccgcccctc ctcccttgt gcttgggtat atattttt tctctcctg agtataatg 1200
 caatgcgact gcaaaaaagg caaagacctc agactctct tccaaggac ctgtgttgc 1260
 tgctgcgaag atgcttcac ttaagcatg agaatgggg tgccgggatg tgggtgtgg 1320
 tgtgtccct catagatggg ggtgggagtg tggtgtgtgt gtgtgtcaa cctcactca 1380
 cccagcact cacacacagc attctgtct ccatgcaaag ttaagatga atccatccg 1440
 ttgtagggga aaaaaaggaa aaaaattaac cagagagggt ctgtaatct gcagagcaca 1500
 ggcagaatcg ttcttctt gctgcattc ctcttagac taatagacgt ttggaaagt 1560
 tcggctagt tctgtgtgt tctgttagca ccagagcct ccaccaaacc ctctccatgt 1620
 cttacctcc cagtcgtct aagaatctg ttgaagtct gtattgtac tgcttctgc 1680
 ttttccca cccctctag cccccaca tccccatct agtaacatct cagaaattc 1740
 atccagagga acaaaaaaat taaaataga acatagcaaa gcaagacag aatgcccc 1800
 cccaaatatt gtctgtcc tgttgggag ttgtgttatt taaagatatt ctgtatgtg 1860
 tatctttgc atgtagctt cttaatggag aaaaaaaat cctaataat ttcagaatc 1920
 ataactca aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa 1980
 aaaaaaaaa 1989

<210> 67
 <211> 2125
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 67

gcagtggcca cgagaggcag gctggctggg acatgaggtt ggagagggc aggcaagctg 60
 gcccttggtg ggccctcgtc tgagcactcg gaggcactcc tatgcttga aagctcgcta 120
 tgctgctgtg ggtccagcag gcgctgctcg ccttgcctct cccacactc ctggcacagg 180
 gagaagccag gaggagccga aacaccacca ggcccgcctc gctgaggctg tcggattacc 240
 tttgaccaa ctacaggaag ggtgtgcgcc cctgaggga ctggaggaag ccaaccaccg 300
 tatcattga cgtcattgtc tatgccatcc tcaacgtgga tgagaagaat caggtgctga 360
 ccacctacat ctggtaccgg cagtactgga ctgatgagtt tctccagtgg aacctgagg 420
 actttgacaa catcaccaag ttgtccatcc ccacggacag catctgggtc ccggacattc 480
 tcatcaatga gttctggat gtgggggaagt ctcaaatat cccgtacgtg tatactggc 540
 atcaaggcga agttcagaac tacaagccc ttacgggtgt gactgcctgt agcctcgaca 600
 tctacaact ccccttcgat gtccagaact gctcgtgac cttaccagt tggctgcaca 660
 ccatccagga catcaacatc tcttttggc gcttgcaga aaaggtgaaa tccgacagga 720
 gtgtcttcat gaaccaggga gagtgggagt tgcgtgggtg gctgcctac ttctgggagt 780
 tcagcatgga aagcagtaac tactatgcag aaatgaagtt ctatgtggtc atccgccggc 840
 ggcccctctt ctatgtggtc agcctgtac tgcaccagat cttcctcatg gtcattgaca 900
 tctgtgggct ctacctgcc cccaacagtg gcgagagggt ctcttcaag attacactcc 960
 tctgggcta ctgggtctc ctgatcatcg ttctgacac gctgccggcc actgccatcg 1020

gcactcctct cattggtgtc tactttgtg ttgtcatggc tctgctggtg ataagtttg 1080
 ccgagaccat ctccattgtg cggtggtgc acaagcaaga cctgcagcag cccgtgcctg 1140
 ctggctgctg tcacctggtt ctggagagaa tcgctggtt actttgcctg agggagcagt 1200
 caacttcca gagggcccca gccacctccc aagccacca gactgatgac tgctcagcca 1260
 tgggaacca ctgcagccac atgggaggac ccaggaactt cgagaagagc ccgagggaca 1320
 gatgtagccc tccccacca cctcgggagg cctcgtggc ggtgtgtggg ctgctgcagg 1380
 agctgtctc catccggcaa ttcttgaaa agcgggatga gatccgagag gtggcccgag 1440
 actggctcgc cgtgggtccc gtgtggaca agctgtatt ccacattac ctgctggcgg 1500
 tgctggcta cagcatcacc ctggttatgc tctgtccat ctggcagta gctttagtgg 1560
 gtacagccca gtggaggagg ggttacagtc ctggttaggt ggggacagag gattctgct 1620
 tagggccctc aggaccagg gaatccagg gacatttca agacacagac aaagtccgt 1680
 gccctgttc caatgccaat tcatcagc aatcacaagc caaggtctga acccttccac 1740
 caaaaactgg gtgtcaagg cccttacacc ctgtccac cccagcagc taccatggc 1800
 tttaaaacat gctctcttag atcaggagaa actcgggac tccctaagtc cactctagt 1860
 gtggactttt cccattgac cctcacctga ataagggaact ttggaattct gcttctctt 1920
 cacaactttg ctttaggtt gaaggcaaaa ccaactctct actacacagg cctgataact 1980
 ctgtacgagg ctctctaac cctagtgtc ttttttct taccctact tgtggcagct 2040
 tccctgaaca ctatccccc atcagatgat gggagtggga agaataaaat gcagtgaac 2100
 cctaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaa 2125

<210> 68
 <211> 574
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 68

tcttcgctcc tctaccccat aaaattccct acaaatgcaa aaattcgaga tagaagaagc 60
 cgtccctgaa attgctgtct aacattcacc ggaacctct ccataaaca ggagaaacga 120
 atgcacacgc atttttgcta agaagcccgg gattaagatt taaggataca agctgaaaga 180
 aaaaatgaaa aatgcttctc cgcgcgtcaa tcgaggggtg gatgcgccac gcagctgagc 240
 ccagctcaca gccacgcgta agacaaaag ctgcatggg ttcgcgcgc ggagacctca 300
 gagccgaaga gagaagtccc cgcgtcagaa acgctgcgga tgccaggtct tgaatatgt 360
 gacttctgag gctaagaatt attcaaaga caaaaagaaa agactggtga ggaggccttc 420
 cgggtcaagg gcgcctatcc gctaatttg gatggggaag tagggattat tctttaaat 480
 tcaatcgca gcaccaagtc ggactggcgg gggatggaga agggcaacce ccaccttag 540
 aaaaataaaa gatctgaag gccaaaaaa aaaa 574

<210> 69
 <211> 3697
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 69

agggagtgtt cccgggggag atactccagt cgtagcaaga gtctcgacca ctgaatggaa 60
 gaaaaggact titaaccacc attttgtgac ttacagaaag gaatttgaat aaagaaaact 120
 atgatacttc aggcccatct tcactccctg tcttcttta tcttttatt ggcaactgga 180
 tatggccaag aggggaagtt tagtggacce ctgaaacca tgacatttc tatttatgaa 240
 ggccaagaac cgagtcaaat tataatccag tttaaggcca atctcctgc tctgactttt 300
 gaactaactg gggagacaga caacatatt gtgatagaac gggagggact tctgtattac 360
 aacagagcct tggacaggga aacaagatct actcacaatc tccaggttgc agcctggac 420
 gctaattgaa ttatagtgga gggctcagtc cctatcacca tagaagtga ggacatcaac 480
 gacaatcgac ccacgtttct ccagtcaaag tacgaaggct cagtaaggca gaactctgc 540
 ccaggaaagc ccttcttgta tctaatgcc acagacctgg atgatccggc cactccaat 600
 ggccagcitt attaccagat tctcatccag ctcccatga tcaacaatgt catgtactti 660
 cagatcaaca aaaaacggg agccatctct ctacccgag agggatctca ggaatigaat 720

cctgctaaga atccttcccta taatctgggtg atctcagtgaggacatggg aggccagagt 780
 gagaattcct tcagtgatac cacatctgtg gataatcatg tgacagagaa tatttgga 840
 gcacccaaac ctgtggagat ggtggaaaac tcaactgac ctcaccccat caaatcact 900
 caggtgcggt ggaatgatcc cgggtgcacaa tattccttag ttgacaaaga gaagctgcca 960
 agatcccat ttcaattga ccaggaagga gatatttacg tgaactagcc ctggaccga 1020
 gaagaaaagg atgcatatgt ttttatgca gtgcaaagg atgagtacgg aaaccactt 1080
 tcatatccgc tggaaattca tgtaaaagti aaagatatta atgataatcc acctacatgt 1140
 ccgtcaccag taaccgtatt tgagggtccag gagaatgaac gactgggtaa cagtatcggg 1200
 acccttactg cacatgacag ggatgaagaa aatctgcca acagtttct aaactacagg 1260
 attgtggagc aaactccaa acttcccatg gatggactct tctaatacca aacctatgt 1320
 ggaatgttac agttagctaa acagtccttg aagaagcaag atactctca gtacaacta 1380
 acgatagagg tgtctgacaa agatticaag acccttgggt ttgtgcaaat caacgttatt 1440
 gatataatg atcagatccc catcttgaa aatcagatt atggaaacct gactcttct 1500
 gaagacacaa acattgggtc caccatctta accatccagg ccaactgatgc tgatgacca 1560
 ttactggga gttctaaaa totgtatcat atcataaagg gagacagtga gggacgcctg 1620
 ggggttgaca cagatcccca taccaacacc ggatagtca taattaaaa gcctcttgat 1680
 ttgaaacag cagctgttc caacattgtg tcaaaagcag aaaatcctga gcctctagt 1740
 ttggtgtga agtacaatgc aagttcttt gccaagtca cgcttattg gacagatgt 1800
 aatgaagcac ctcaatttc ccaacagta tccaagcga aagtcagtga ggatgtagt 1860
 ataggcacta aagtgggcaa tgtactgcc aaggatccag aaggtctgga cataagctat 1920
 tcaactgagg gagacacaag aggttggctt aaaattgacc acgtgactgg tgagatctt 1980
 agtgtggctc cattggacag agaagccgga agtccatctc gggtaacagt ggtggccaca 2040
 gaagtagggg ggtcttctt gagctctgtg tcagagttcc acctgatctt tatgatgtg 2100
 aatgacaacc ctcccaggct agccaaggac tacacgggt tgttctctg ccacccctc 2160
 agtgacactg gaagtctcat ttctgaggct actgatgatg atcagcactt attcgggg 2220
 cccatttta catcttctt cggcagtga agcttcaaaa acgactggga agtttcaaaa 2280
 atcaatgta ctcatgccc agtctctacc aggcacacag agtttgagga gagggagtat 2340
 gtcgtctga tccgcatcaa tgatgggggt cggccacct tggaaaggcat tgttcttta 2400
 ccagttacat tctgcagtgt tgtggaagga agttgttcc ggccagcagg tcaccagact 2460
 gggataccca ctgtgggcat ggcagttgtt atactgtga ccaccttct ggtgattgt 2520
 ataatttag cagttgtgt taccgcata aagaaggata aaggcaaga taatgtgaa 2580
 agtgcacaag catctgaagt caaacctctg agaagctgaa ttgaaaagg aatgttgaa 2640
 ttatatagc aagtgtatt tcagcaaaa ccactctatc ctattactt tcactaacg 2700
 tgcattataa tttttaaac agatattccc tctgtctt taatattgc taaatattc 2760
 ttttgagg tggagtctg ctctgtgcc caggctggag tacagtgggt tgatccagc 2820
 tcaactgaac ctccgcctc tgggttcaca tgattctct gcctcagct ctaagtage 2880
 tgggtttaca ggcaccacc accatgccc gataatttt gtattttta tagagacggg 2940
 gtttgcctt ttggccaggc tggcttgaa ctctgacgt caagtatct gcctgcctg 3000
 gtcaccaat acaggcatga accactgcac ccactactt agatattca tgtctatag 3060
 acattagaga gattttcat ttccatga cattttct ctctgcaaat ggttagcta 3120
 ctgtgtttt tccctttgg ggcaagacag actcattaaa tattctgtac atttttct 3180
 tatcaaggag atatatcagt gttgtctat agaactgcct ggattccatt tatgtttt 3240
 ctgattccat ctgtgtccc ctctactt gactcttg gtatttact gaattcaaa 3300
 cattgtcag agaagaaaaa cgtgaggact caggaaaaat aaataataa aagaacagcc 3360
 tttccctta gtattaacag aaatgttct gtgtcattaa ccactttta tcaatgtac 3420
 atgtgtctt ttggtgaaa ttcttcaact tggaaatgac acagaccac agaaggtgt 3480
 caaacacaac ctactgtca aaccttgta aaggaccag tcagctggcc agatttctc 3540
 actacctgcc atgcatacat gctgcgatg tttcttcat tegtatgta gtaaagttt 3600
 ggttattata tatttaacat gtggaagaaa acaagacatg aaaagagtgg tgacaaatca 3660
 agaataaaca ctggtgtag tcagtttgt ttgttaa 3697

<210> 70
 <211> 2530
 <212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 70

```

aaatccttct tccaatgttc ctcccctctc tgtatgaacc ctgtgttggg gggcagaaga   60
tggaagccct tggcaagctc gatcgaacca agctactaaa ttgctgagct cgttttaact  120
gaaagtgtgag aaggagggtt aaggcaagta gacaacatcc tgtgttggg gtgcttctct  180
cttttttgca catctggctg aactgggagt cagggtggtg acttgtgcct ggctgcagta  240
gcagcggcat ctcccctgca cagttctct cctcggcctg cccaagagtc caccaggcca  300
tggacgcagt ggctgtgtat catggcaaaa tcagcaggga aaccggcgag aagctcctgc  360
ttgccactgg gctggatggc agctatttgc tgaggacag cgagagcgtg ccaggcgtgt  420
actgcctatg tgtgtgtat caggtttaca ttatacata ccgagtgtcc cagacagaaa  480
caggttcttg gagtgtgag acagcacctg ggggtacataa aagatattc cgaaaaataa  540
aaaatctcat ttacgattt cagaagccag atcaaggcat tgtaatacct ctgcagtatc  600
cagttgagaa gaagtcctca gctagaagta cacaaggtac tacagggata agagaagatc  660
ctgatgtctg cctgaaagcc ccatgaagaa aaataaaaca cctgtactt tattttctat  720
aatttaaata tatgctaat cttatataat gtagataata cagttcggtg agctacaaat  780
gcatttctaa agccattgta gtctgtaat ggaagcatct agcatgtcgt caaagctgaa  840
atggactttt gtacatagtg aggagcttgg aaacgaggat tgggaaaaag taattccgta  900
ggttatttct agttattata ttacaaatg ggaacaaaaa ggataatgaa tactttataa  960
aggattaatg tcaattcttg ccaaatataa ataaaaataa tctcagttt ttgtgaaaag 1020
ctccatttct agtgaaatat tatttatag ctactaattt taaatgtct tgcctgattg 1080
tatgttggga agttggctgg tgcctctgt cttggccaag ttctccacta gctatggtgt 1140
cataggctct tttgggattt ttgaagctgt atactgtgtg ctaaaaaag cactaaacaa 1200
agagtgaagg atttatgtt aattctgaaa gcaaccttct tgcctagtgt tctgatattg 1260
gacagtaaaa tccacagacc aacctggagt tgaaaatctt ataatttaa atagtctcta 1320
aacatgttta tctgtattga tctacagga ttgaaattg tattacaaat ccaatgaaat 1380
gagttttct tttaattac ctctgcccc gttgtttcta ctacatggaa gacctcattt 1440
tgaagggaag ttacgcagc tgcagctcat gagtaactga ttgttaacaa gcctcctttt 1500
aaagtaaccc taaaaacca ctggaaggtt tatggttgta ttattttta aaaaaattcc 1560
aagtattgta aacctacacg agatacagaa tttatgcgg cattttctc tcacatttat 1620
atttttgtga tttgtgatt gattatatgt cactttgcta cagggtcac agaattcatt 1680
cactcaacaa acataatagg gcgctgagg catagaagta aaaacacctg gtcctgtctc 1740
tcagttcact gtcttgttg acgagaaaag aaacaataac gataaaagac agtgaaagaa 1800
aataacgata aaagacagt aaagaaaata acaataaaag acaaggaaaa aataacaatg 1860
aaagtigata agtacatgat aagcgaggtt ccccggtgt aggtagatct ggtcctttaga 1920
ggcagataga taggtcagtg caatactct ggtccatggg ccatatgaaa aggctaagct 1980
tcactgtaaa ataataactg ggaattctgg attgtgtatg ggtgttggtg aacttggtt 2040
taattagtga actgtgaga gacagagcta ttctccatgt actggcaaga cctgatttct 2100
gagcatttaa tatggatgcc gtgggagtac aaaagtggag tgtggcctga gtaatgcatt 2160
atgggtggtt taccatttct tgaggtaaaa gcacacatg aacttgtaaa ggaatttaaa 2220
aatcctactt tcataataag ttgcataggt ttaataattt ttaattatat ggcttgagtt 2280
taaattgtaa taggcgtaac taatttaac tctataatgt gttcattctg gaataatcct 2340
aaacatatga attatgttg catgttact tocaagagcc ttttttgaa aaaaagcttt 2400
tttgaatca tcaagcttt cacatttaaa taaagtgtt gaaagcttta tttaaaaaaa 2460
aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2520
aagaaaaaaa 2530

```

5

<210> 71

<211> 601

<212> ADN

10 <213> *Homo sapiens*

<400> 71

aattgttttc taagtaattg ctgcctctat tatggcactt catlttttga ctgtcttttg 60
 agattcaaga aaaatttcta ttctttttt tgcattcaat tgtgcctgaa cttttaaaat 120
 atgtaaagtc tgccatgttc caaacccatc gtcagtgtgt gtgttttagag ctgtgcaccc 180
 tagaaacaac atattgtccc atgagcaggt gctgagaca cagacccctt tgcattcaca 240
 gagaggctcat tggttataga gacttgaaat aataagtac attatgccag ttctgtttct 300
 ctcacagggtg ataaacaatg ctttttgtgc actacatact cttcagtgtg gagctcttgt 360
 ttatgggaa aaggctcaaa tgccaaatg tgtttgatgg attaatatgc cttttgccg 420
 atgcatacta ttactgatgt gactcgggtt tgcgcagct ttgctttgtt taatgaaaca 480
 cacttgtaaa cctcttttgc actttgaaa agaattccagc gggatgctcg agcacctgtg 540
 aacaattttc tcaacctatt tgatgttcaa ataaagaatt aaactaaaaa aaaaaaaaaa 600
 a 601

<210> 72
 <211> 1286
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 72

ggcgccgcgg acgtgctgg agtcgcctgg caacgatgtc gcctggcaac tgaatagggt 60
 ggccagtggc gcgggctact ggaagcagaa agggctgcgg aggcagttag tggtttctgc 120
 agagcttcat ttgaaaggc ctctgtagt gggaagat ggccattcc cagaactcct 180
 tggagcttcc cattaacatc aatgccacc agattaccac tgcctatgce catcggggccc 240
 tgcccaagct gaaggaggag ctgcagtcag aggacctcca gacgaggcag aaagccctca 300
 tggccctgtg tgacctcatg catgaccccg agtgtatcta caaggccatg aacataggct 360
 gtatggagaa cctgaaagct ttgtgaagg atagcaacag tatggtgcgc ataaagacca 420
 ccgaggtgct ccacatcacg gcaagccata gcgtgggcag atacgccttt ctgagacag 480
 acatcgtcct tgccctgtcc ttctgtga atgacccag ccagctctgc cgggggaacc 540
 tgtacaaggc atacatgcag ctggtccagg tgcctagagg ggccaagag atcatcagca 600
 aaggctgat ttctcactg gtatggaagc tgcaggtgga ggtggaggag gaggagtcc 660
 aggagtcat cctggacaca ctggtcctct gcctgcagga ggaatgccac gaggccctgg 720
 gcagcaatgt ggtgcttgc ctgaagcaga agctcctcag cgccaaccag aacatccgca 780
 gcaaggccgc ccgtgcgctc cttaatgtca gcatactcg agagggcaag aaacaggtgt 840
 gtcatttga cgtcatcccc atcctggtcc atctgtgaa agaccagtg gagcatgtga 900
 agtetaacgc tgccggtgcc ctgatgttcg ccacagtga cactgaaggg aagtatgcgg 960
 ccctggaggc acaagccatc ggctgtctcc tggagctgct gcaatcccc atgacatag 1020
 cgcgcctgaa tgccaccaag gcccttacca tgcctggcaga ggccccgag ggccgcaagg 1080
 ccctgcagac gcacgtgcc actttccgtg ccatggaggt ggagacttac gaaaagcctc 1140
 aagtggccga agccttacag cgggcagccc ggatgccat cagtgtcacc gattcaaac 1200
 cctgagccct tcattcacct ctgtgagtga ataatgtgc taagtctct taaaaaaaaa 1260
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa 1286

<210> 73
 <211> 2651
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 73

agagcagtaa gcttgtgata aaggccaatt ccaggtagct ctgaagggtg atagecattc 60
 actttccagt ggctgccaac cacaggaggt gccagttaac actggaagga ttaaggcaag 120
 gtccctctc ttgagactcc cctctgagat ctgaaaaatg aagtggctta ggaacatcag 180
 cagtgaagaa ctgccaagag ttggtgaagg ttgtctctc cgagggcctt ctgaagacag 240
 ggctcttgaa cagacaagtg gaagggtgt accagggaata aaggaaagaa gtgcctgtcc 300
 agcaggagc ttgaatttaa gtccatgta tgaagtcatt ggctctatct gcattttct 360
 gtcattctct tcatttgtt taagggtgaa aattttctta cagtgtatgc aaagtatcaa 420
 ctactttacc ctacctctc cctttttaga tgggttctc ctgagtttg gagtcttgta 480
 tgattatcag tattccctg tcaaaatcaa atctattcag gtttctcac tgttgagaac 540
 acctaaatgt tttaatttt gagaagtgg gacagagtct cactatgtca cccagggtgg 600
 agtgcaatgg catgatctca gctcactgca acctctgct cctgggttca agcgattctc 660
 ctgcctcgc ctctgagta gctgggatta taggcacgca ccaccagcc cagctaatt 720
 ttgtatttt tagtagagac agagttcac catgttgcc aggtgtgtct tgaactctg 780
 acctgtgat ccaccacct cgccctcca gagtgtgtgg attacaggca tgagccacca 840
 cgcttggtta agaacaccta aattttatg ttcttggt caaaaaccag ttccatttct 900
 aatgtgtcc tcacaagaag gctaattgtt ggtgagacag caggggagga ggaagagctg 960
 tggttgtaa ctgttcaac tcaggcaata agcgattta gcttattta aagtctctg 1020
 tccagctta agcatttgt aagacatggc tgaaagtgc ttctatca gaattgcaga 1080
 tagtcatgtt gggctaacag tcaattgat atattcttt acctcacatg acccagcaa 1140
 ctgtgtgtt atctagaggt gaaacaggca agtgaaatgg acacctctgc tgtgaatgt 1200
 ttagagaagg aaattcaaaa aatgttgtaa ctgaaagcac tgtgaatat gggatcggc 1260
 ttcttttc acttgaact ttaacattat cagtcaact ccacattaat gaaagtgac 1320
 catagtatt tcaataaaa aagaaccaa ctctaccag gtcttggaact gtgatgtcat 1380
 attattcagt ttatgcttg ttctgagca gaactcataa gagtgcata gtcagctgct 1440
 gacggcact cagccagcc actctactc agttcagtg gtgtgctgc gtgtaggat 1500
 gtgtgcagc cctctacg ctctctatt ttgttatat ttctatca acctcaaat 1560
 agcttcaat tctttttc ttgactggc ttacttga attgtgcta aaataactt 1620
 tcataaagag acctcagtt atagcgtaac agaactacata atgcaatgat gtttcataa 1680
 tgttaaggg acctcagca agaagctgc tgcctctt taattgtatt catttagatt 1740
 ttgatttcc atgttaagaa ggtgaggtcc atgttggtgc cctcagagt agagaacct 1800
 gtaaacatta ggaatgaaca gaggccttag gaatgaatag agagtttgc ttatacaatt 1860
 tctgttaca aagctctcc tctatgcaa agtagggaac acctttgag catcttgaa 1920
 ttgacaaa ggtgctgtg caaacactt tttttgaga tgaagtctcg cggttgtcac 1980
 ccgggctgga gtgcagtggc gtgatctgg ctactgcaa ctccacctc ctgggttcca 2040
 gcagttccc tgcctagcc tccaaagtag ctgagattac aggcctctgc caccacct 2100
 ggctgattt tgaatttta gtagagcgg ggttcacca tgttgccag gctgattaac 2160
 tctgacctc aggtgateca ctttctcgg cctcccaaag tctgggatt acgggtgtga 2220
 gccaccgtgc ccggcctgca aacacattt aattgacaac actagggtg ttgtacaaa 2280
 tagtaatgat agcatggaa gtttacctt attctgtgag aagtgttct aaactatta 2340
 agtgtctaaa ctagggtta gtcttttt aaaggaaagt tgtccagga ttcatctaa 2400
 agaaagcaaa agttaattca actgatccac caatggaatt agatgggtag agtgggttc 2460
 ttgagtta ccaccacta gtccactg aatttgtaa ctctgtgt tgcactctc 2520
 tgttctatt ctgccttgc tctgtcat ctcagtcatt tgacttagaa agtgccttc 2580
 aaaaggacce tgttactgc tgcactttc aatgaattaa aatttttc tgttctaaa 2640
 aaaaaaaaa a 2651

<210> 74

5 <211> 3403

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 74

10

tgatcaacaa ctgtcagctc ccagtcagag agaaagggcc tcttcagtct gtctcaggag 60
 actgggagaa acagcataaa ggaccccaaca aggaaggagg aggtaccctg ggtcaggcgc 120
 ttgtggagag agggcttcgc atgtaaagtg acgtcaggga aaatagaaca gaaaaaaagc 180
 cagggccagc ccagaggcac ctgagaagaa tcagaccac agctcagccc agccctggca 240
 cagagaagag acaggcctgg cagcaccag ggacccctt tctcagcct ccacctgcag 300
 gacagcagga gcactgatgc gctgaaggta cgttctggag tctggaagca gcagaactga 360
 aggaagtaaa cacgggtgic tgggaagacc cctcaagctg cagtaaagcc caggactgaa 420
 ttggccacct gaggccaaagg gtggcactcc aacctctcc taaaggctgg ctagagccac 480
 aggaaagggc cagaagccag agaaaggga aaggtggacc cctgcctcca aacctctct 540
 ggagactgac ctctcttctc ctgtgcctta tigtctctcc ctctctctt tgttcgccac 600
 tgggcggtga cctcagggat cctggcctaa cctggtgatt gtgcaggcaa ctgtgtccga 660
 gaagaccctt ctctggaaga ttgaaccca attcagccat ggtgactcct ttgatgtcaa 720
 actggttaagg gctgagccgt gggcacagga taccactcct tccagctctt ctgctgtgac 780

ctgcccattgg aagtcctgt ggacacgaaa tctgtttgg atcatctaac tggaggctct 840
ctgtttctca cctccacgcg cctcttgac ccagaggagt tcagggagg aagtacgcca 900
ctctccactg gcacctcct tggcctacac agagtcaccc ctgagccct caatgtgtgc 960
tgagggtggc cctgctctct gcaggggtat ggagagaaat agcttgggt gctgtgaggc 1020
cccgaagaag ctgggcctgt ccttctccat cgaggcgatc cttaaagggc ctgccaggag 1080
gagtgtatg gacagaccag aagggccagg tgaagagggc cccggagaag ctgcggctc 1140
aggtcttggg ctgaaaaagc ctccaaagga ccagccccag gaaggaaagga agagcaagcg 1200
gagggttctg accaccttca ccactgagca gctgcatgag ctggagaaga tcttccactt 1260
taccactac ccagacgttc acatccgcag ccagctggca gccaggatca acctcccaga 1320
agctcgggtg cagatctgtt tccagaatca gcgagccaag tggcggagc aggagaagat 1380
tggcaacctg ggggtctcac agcagctgag tgaagccagt gtgtctctgc ccacaatct 1440
ggatgtggtt gggccacgt ggacatccac tgcctgcgc aggtgtgtc ctcccacgag 1500
ctgtgtcca tgggtcaag atcagctgac ctctgctgg ttcctgctt ggatcacct 1560
cctcccagc caccatggg aaacacagcc tgtccaggt cttccatcc atcaaaactg 1620
catcctgtg ctatgcatc ttccacctc acacccaaa tggggcagca tctgtgtac 1680
ttcaacatag agattggaca tgcctctccc aaatgagcca ctttctctc caggtgaagg 1740
caggtagcag atgtgcccgt ggctctggg gaaatcgatc tcacaatcca aaaatggccc 1800
acagcccagg aagctacct gaacatgcca gttggaaggc tgcaccagac tcaaaagcaa 1860
actaaacaat aaaggacagc tctcttctt cctggctaaa gctgctctc tgggtcagaa 1920
gacaggctgg atgagatctc aggcagctc ctgaaatagg gaggtaatc tccagacct 1980
gtgttctc taactgtg tgtgacctc agcgggtcac tcacctctc tggacctc 2040
ctgtaaggag agccagctg ataagatg tctgaagac gttccatgg tgggcactga 2100
ggcacagagg agccaagga gaggtgtt gtltatgcat gcattcatc gtgacacatg 2160
agtacctact gaggactcca taacagaaac gggatacaga gataaacaat ttgggttctg 2220
tccaggttg tcaaaagggt gtgtgtggcc acctctgaaa gcagaacact tgcatacaaa 2280
cctgtgtgtt ggccaagtc taacacatc ttatgactg tgagcatctc agagtgaag 2340
aaaaatgtag aaagtgtt aaattctaaa caggattag tgtcttagt tatctgtctg 2400
gatgggaaag ggtgtgtc atttctggca caaatgaaaa gtaggacgga aagctctt 2460
cattcagtt atcttccag gatatagaa aagggaccag ctggaagact agcctcactc 2520
tgtctcgaa agcctgagct tcatcacaac tccctattc catgaaaaga cgtgtggcaa 2580
accacatgt ctgtctgagc ctgagtttc ctatccataa aatgaaggta gccaggcctg 2640
cctcaaagag cattcaggag gctctgagag gacatgagag tatttgcaa agtgagggca 2700
aggcccagtg tggagtata ttgtattcc aagattccac tgcaaaagt gctgttttg 2760
atgccagccc aggatgagta gtctgttc tcaggagggt catccgtga gcacacctc 2820
tgcacagatg tctctgattc ttgtcttc aggtggagga cagggcctgc tccctaagc 2880
tgggaagcct ggaatgacct ctgcacaag cctaaattc aggaatttc ccaaatccc 2940
agatcctctg caatctacct gcaccttga cccaccagc agttggaccg ggagtggga 3000
agcctaggtc ttgtcttac actcttcta attgtctgt taacctacc attaatct 3060
ctgggtctca gtttctcat ctgtattgga ggtagcagtg ctgctctgc ctcaggcat 3120
gcaatatgcc agaactacag acaacagccc acaggatgca aaagtgtt gccatttaa 3180
aaatgccaga tactcagag cctatgaatg tggatatcaa caccaggtct ctgacaccgc 3240
tggatgaaag gagaaggcta gaggtgagg gaggaagag cagttaaca acaaggcag 3300
tagctatca ctgggttagc aggtacctt tttaggacc tacactaaa tgtgcaaat 3360
aaaatttcta tcaatttct ataaaaaaaa aaaaaaaaaaaa aaa 3403

<210> 75

<211> 60

5 <212> ADN

<213> Secuencia artificial

<220>

<223> Construcción sintética - oligonucleótido

10

<400> 75

cccggatgc catcagtg atcgagttca aacctgagc cttcattca cctctgtgag

60

ES 2 548 514 T3

5 <210> 76
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 10 <400> 76
 tgcccttgct ctgtgtcatc tcagtcattt gacttagaaa gtgccctca aaaggaccct 60

 15 <210> 77
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 20 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 77
 ggaggaggagg ctaattatat atttgttgt tcctctatac ttgttctgt tgtctgcgcc 60

 25 <210> 78
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 30 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 78
 cagtttgat tgataataa cgccaagccc agttgtagtc gtttgagtc agtaatgaaa 60

 35 <210> 79
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 40 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 79
 aaatcagagt aacccttct gtattgagtg cagtgtttt tactcttttc tcatgcacat 60

 45 <210> 80
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 50 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 80
 55 tgctggcac aaagaaggaa gaataataat gatagttcga ctgctctgtg gaagaactta 60

 60 <210> 81
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 65 <400> 81
 agtctttgc tttggcaaa actctactta atccaatggg ttttccctg tacagtagat 60

5 <210> 82
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 10 <400> 82
 ggttactgtg ggtggaatag tggaggcctt caactgatta gacaaggccc gccacatct 60

 15 <210> 83
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 20 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 83
 taaaatgcac tgcctactg ttggtatgac taccgttacc tactgtgtgc attgttatta 60

 25 <210> 84
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 30 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 84
 ttctcttttg ggggcaaaca ctatgtcctt ttcttttct agatacagtt aattcctgga 60

 35 <210> 85
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 40 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 85
 aagaccaca ccctgtagca ataccaagtg ctattacata atcaatggac gatttatact 60

 45 <210> 86
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 50 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 86
 agtgttgcaa gtttccttta aaaccaaaa agcccacaag tctgaaatt cccattctta 60

 55 <210> 87
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 60 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 87
 gtcactgtca tagcagctgt gatttcacaa ggaagggtgc tgcaggggga cctggtgat 60

5	<210> 88 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
10	<400> 88 ttccatccag tggtatgcac ttccacagt tgggtgtagt atagccagag gggttcatta	60
15	<210> 89 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
20	<400> 89 gggaagtagg gattatcgt taaattcaa tcgcgagcac caagtcggac tggccgggga	60
25	<210> 90 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
30	<400> 90 gggaccaggc cctgggacag ccatgtggct ccaaagact aaatgtcagc tcaaaaacca	60
35	<210> 91 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
40	<400> 91 tccgttatg gaggcaattc catatccttt ctgaacgca cattcagctt accccagaga	60
45	<210> 92 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
50	<400> 92 agagttaagc cacttcctgg gtctcctct tatgactgtc tatgggtgca ttgcctctg	60
55	<210> 93 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
60	<400> 93 gtggcctgag taatgcatta tgggtggtt accatttct gaggtaaaag catcacatga	60
65	<210> 93 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
65	<400> 93 gtggcctgag taatgcatta tgggtggtt accatttct gaggtaaaag catcacatga	60

5	<210> 94 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
10	<400> 94 acacatgcat gtgtctgtgt atgtgtgaat gtgagagaga cacagccctc cttcagaag	60
15	<210> 95 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
20	<400> 95 tctgtaactg cacaaccctg gggtttgctg cagagctatt tcttccatg taaagtagtg	60
25	<210> 96 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
30	<400> 96 aaacactctt tccgactcca gaggagaagc tggcagctct ctgtaagaaa tatgctgatc	60
35	<210> 97 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
40	<400> 97 gcttctcta tcgccaatg caaaatcgat gaaatgggga gttctctggg ccaggccaca	60
45	<210> 98 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
50	<400> 98 gtagaatcct ctgtcataa tgaacaagat gaaccaatgt ggattagaaa gaagtccgag	60
55	<210> 99 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
60	<400> 99 ctgttttaa actgaatggc acgaaattgt tttctcaac tcggagattc ctgtatggag	60
65	<210> 99 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
65	<400> 99 ctgttttaa actgaatggc acgaaattgt tttctcaac tcggagattc ctgtatggag	60

5 <210> 100
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 10 <400> 100
 aataaatagt agctctgctg atgatgacgt tgataaccaa actgttctgt ggtcttaagt 60

 15 <210> 101
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 20 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 101
 caaacagccc ggtcttgatg caggagagtc tggaaaagga agaaaatggt ttcagtttca 60

 25 <210> 102
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 30 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 102
 aacatggacc atccaaattt atggccggtat caaatggtag ctgaaaaaac tatatttgag 60

 35 <210> 103
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 40 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 103
 ttgtaatcat gccaatcca gatcaataac tgcattgtctg ttctttggta gaaatagctt 60

 45 <210> 104
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 50 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 55 <400> 104
 aaagattatt aacccaaatc acctttcttg ctactccag atgcctcagc ctctgatata 60

 60 <210> 105
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 65 <400> 105
 gacttccttt aggatctcag gctctgcag ttctcatgac tctactttt catcctagtc 60

5 <210> 106
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 10 <400> 106
 ctgtatatt tgcaatagtt acctcaaggc ctactgacca aattgtgtg ttgagatgat 60

 15 <210> 107
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 20 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 107
 tgttcaaaca gactttaacc tctgcatcat acttaaccct gcgacatgcg tacagtatgc 60

 25 <210> 108
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 30 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 108
 tgagtcatat acattactg accactgttg ctgttgctc actgtgctgc ttcccatga 60

 35 <210> 109
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 40 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 45 <400> 109
 ctgaaatgtg gatgtgattg cctcaataaa gctcgtcccc attgcttaag ccttcaaaaa 60

 50 <210> 110
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 55 <400> 110
 atcaagaaaa cctaattctc tgactcccag gccaggatgt ttatttctc acatcatgtc 60

 60 <210> 111
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 65 <400> 111
 ttcatctcca aacatcatct ttaagactcc aaggattttt ccaggcacag tggctcatc 60

5	<210> 112 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
10	<400> 112 agttagaaat agaattctgaa ttctaaagg gagattctgg ctgggaagt acatgtagga	60
15	<210> 113 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
20	<400> 113 caatttctt ttactcccc ctctaaggg ggccttgaa tctatagtat agaatgaact	60
25	<210> 114 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
30	<400> 114 ggggtggagt tcagtggaa taaacgtgc tgccttggtg tgtgtgtata tatacagaga	60
35	<210> 115 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
40	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
45	<400> 115 ctgctcatt ttaccatg ttccagtc tgttaact ctgcagtgcc ttactacac	60
50	<210> 116 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
55	<400> 116 cttgggccc agcactgaat gtctgtact ttaaaaaaat gttctgaga cctcttcta	60
60	<210> 117 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
65	<400> 117 ctggaccct ggagcagtg tgtgtgaact tgcctagaac tctgcctct ccgttgtaa	60

5	<210> 118 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
10	<400> 118 ccacctcctt cgacctccac tgcgcccac ctccctgcct gtgtgtgta ttcaaagga	60
15	<210> 119 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
20	<400> 119 tctggctggg ggcctgcgcg aggggtgcagt ctacttaaa agacttcag ttaattctca	60
25	<210> 120 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
30	<400> 120 agatgctgtc ggcacatgt ttatttattt ccagtggta tgctcagcct tgctgctctg	60
35	<210> 121 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
40	<400> 121 tccttcctct tcggtgaatg caggttattt aaactttggg aaatgtactt ttagtctgtc	60
45	<210> 122 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
50	<400> 122 gtcctgtccc tgcctgggag ttgtgttatt taaagatatt ctgtatgttg tatcttttgc	60
55	<210> 123 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
60	<400> 123 attatatttc aggtgtcctg aacaggtcac tagactctac attgggcagc ctttaaatat	60
65		

5	<210> 124 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
10	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido <400> 124 aggaatggta ctaccgtcc agatttctg taattgcttc tgcaaagtaa taggcttctt 60	
15	<210> 125 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
20	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido <400> 125 ctgtacccaa aggatgccag aatactagta tttttattt tcgtaaacaat ccacgagtgc 60	
25	<210> 126 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
30	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido <400> 126 attgcccccc taaccaatca tgcaaacctt tccccccctg gggtaattca ccagttaaaa 60	
35	<210> 127 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
40	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
45	<400> 127 cccacagtat ttaatgccct gtcagtcctt tctagtctga ctcaatggta acttgctgta 60	
50	<210> 128 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
55	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido <400> 128 aaaaccaact ctctactaca caggcctgat aactctgtac gaggtctctc taaccctag 60	
60	<210> 129 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
65	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido <400> 129 ctcagactgg gctccacact ctggggcttc agtctgccca tctgctgaat ggagacagca 60	

5	<210> 130 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
10	<400> 130 cctaattgggg attcctctgg ttgtcactg ccaaaactgt ggcatttca ttacaggaga	60
15	<210> 131 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
20	<400> 131 cactcacaat tgttgactaa aatgctgcct taaaacata ggaaagtaga atggttgagt	60
25	<210> 132 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
30	<400> 132 cttgaaggg ctgctgcaca ttgtgaatc catcgacct tagctgcaat gggatctcta	60
35	<210> 133 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
40	<400> 133 tgcctcatcg atattatagg ggtccatcac aacccaactg tgtggccgga tcctgagtct	60
45	<210> 134 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
50	<400> 134 aaaacagaca aaagccttg cctcatgaa gcatacatc attcaggggt agacacacaa	60
55	<210> 135 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial <220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
60	<400> 135 taacaacaa aggcagtagc tcatcactg ggtagcaggt acccattta ggaccctaca	60
65		

5 <210> 136
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

10 <400> 136
atatcagaag tgccaataat cgtcataggc ttctgcacgt tggatcaact aatgttggtt 60

15 <210> 137
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

20 <220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 137
atcatagccc aaccatgtga gaagaaggag aaggccccc ttcttcatt aatctgaaaa 60

25 <210> 138
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

30 <220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 138
gcagaccatt ctatcatacc tggcagggt tctgtttat ttgtaggct ggatgctacc 60

35 <210> 139
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

40 <220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

45 <400> 139
actacaagcc tctgtttt caccaaaacc ctacatctca ggcttactaa ttttgtgat 60

50 <210> 140
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

55 <400> 140
gccatgcata catgctgcgc atgttttct cattcgtatg ttagtaaagt ttgggtatt 60

60 <210> 141
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

65 <400> 141
cacctattta tttacctt tcccaaacc tggagcatt atgcctaggc ttgtcaagaa 60

ES 2 548 514 T3

5	<210> 142 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
10	<400> 142 gtggacatag ccactaacca actagttacc ttggactgc aacaaaaaat gtgaaatga	60
15	<210> 143 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
20	<400> 143 actgtaaac ctcttttga cttgaaaaa gaatccagcg ggatgctcga gcacctgtaa	60
25	<210> 144 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
30	<400> 144 aattctctat aaacggttca ccagcaaacc accaatacat tccattgttt gcctagagag	60
35	<210> 145 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
40	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
45	<400> 145 aatggcccat gcatgctgtt tgcagcagtc aattgagtg aattagaatt ccaaccatac	60
50	<210> 146 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
55	<400> 146 gagctcagta ctggccctgt gaaaatccca gaagcccccg ctgtcaatgt tccccatcca	60
60	<210> 147 <211> 60 <212> ADN <213> Secuencia artificial	
	<220> <223> Construcción sintética - oligonucleótido	
65	<400> 147 atgaagcgga attaggctcc cgagctaagg gactcgccta gggcttcaca gtgagtagga	60

5	<210> 148		
	<211> 60		
	<212> ADN		
	<213> Secuencia artificial		
10	<220>		
	<223> Construcción sintética - oligonucleótido		
	<400> 148		
	agtggctata tcaacatcag ggctagcaca tcttctcta ttatcttct attggaattc	60	
15	<210> 149		
	<211> 1108		
	<212> ADN		
	<213> <i>Homo sapiens</i>		
20	<400> 149		
	gagtgagtga gagggcagag gaaatactca atctgtgcc ctcactgcct ttagcctgct	60	
	tcctcactcc aggactgcc gaggetcact ccttgagcc tgettecca ctccaggact	120	
	gccagaggaa gcaatcacca aaatgaagac tgctttaatt tgcctcagca tttgggaat	180	
25	ggcctgtgct ttctaatga aaaattgca tgaagagtc aaaatagagg attctgaaga	240	
	aaatgggggc tttaagtaca ggccacgata ttatctttac aagcatgcct acttttatcc	300	
	tcatttaaaa cgatttcag ttcagggcag tagtgactca tccgaagaaa atggagatga	360	
	cagttcagaa gaggaggagg aagaagagga gacttcaaat gaaggagaaa acaatgaaga	420	
30	atcgaatgaa gatgaagact ctgaggctga gaataccaca cttctgcta caacactggg	480	
	ctatggagag gacgccacgc ctggcacagg gtatacaggg ttagctgcaa tccagcttcc	540	
	caagaaggct ggggatataa caaacaagc taaaaagag aaggaaagt atgaagaaga	600	
	agaggaggaa gaggaaggaa atgaaaacga agaaagcga gcagaagtgg atgaaaacga	660	
35	acaaggcata aacggcacca gtaccaacag cacagaggca gaaaacggca acggcagcag	720	
	cggaggagac aatggagaag aagggaaga agaaagtgc actggagcca atgcagaagg	780	
	caccacagag accggagggc agggcaagg cacctcgaag acaacaacct ctccaatgg	840	
40	tgggtttgaa cctacaaccc caccacaagt ctatagaacc acttcccac cttttggga	900	
	aaccaccacc gttgaatacg agggggagta cgaatacac ggcgtcaatg aatacgacaa	960	
	tggatatgaa atctatgaaa gtgagaacgg ggaacctcgt ggggacaatt accgagccta	1020	
	tgaagatgag tacagctact ttaaggaca aggtctacat ggctatgatg gtcagaatta	1080	
45	ctaccaccac cagtgaagct ccagcctg	1108	
	<210> 150		
	<211> 4767		
	<212> ADN		
	<213> <i>Homo sapiens</i>		
50	<400> 150		

gcctcccgc gcctcccgc cggccatgga ctgagcgccg ccggccaggc cgcggggatg 60
 gggccgcgcg tcccgtgct gctgctgta ctgctgctgc tgcgccacg cgtcctgct 120
 gccgcccctt cgtccgtccc ccggcgccgg cagctcccgg ggctcttggg ctgctgctc 180
 gaggaggggc tctgcggagc gtcgagggc tgtggaacg atggagtgtt tgaaggtgc 240
 cagaagggtc cggcaatgga ctttacgc taagggtgt cggcgtggc cctgcagcg 300
 ctgcggtgg cgttcagaa gcttccggc acaggltca cgtggcagga tgactatact 360
 cagtatgta tggaccagga actgcagac ctcccgaac cctacctgag gctcctgaa 420
 gcatccagc caggcaggcc ctcaaacac agcgttgga gcgagaggag gtacagtgcg 480
 gaggcggtg ctgcctggc caacgccct cagcgccac tgccttctt ggaggccctg 540
 tccaggccc cagctcaga cgtgctgcc aggaccata cggcgagga cagacccccc 600
 gctgagggtg atgaccgtt ctccgagagc atctgacct atgtggcca cagctctgcg 660
 ctgacctacc ctccggggc ccggaccag ctccgagag acctctgcc gcggaccctc 720
 ggccagctcc agccagatga gtcagccct aaggtggaca gtggtgtgga cagacacat 780
 ctgatggcg cctcagtg cttatgtgc cagaggccc cagctcccc cggggagggc 840
 agcctggagc cacagtacct tctcgtgca cctcaagaa tgcaggccc ttgctggca 900
 ccagccccc cccagaagt gcttcacct ctgggagatt ccgaagacc ctccagcaca 960
 ggcatggag caggattca taccctctg aaggacctg agaggcagc ggctgaggtg 1020
 aggggcctga gtggcctgga gctggacgc atggctgag tgatggctgg cctgatgaa 1080
 ggctgggacc atggagtgc tcgaggcagc cctgggagag cggccctggg agagtctgga 1140
 gaacaggcgg atggcccaa ggccaccct cgtggagaca gcttccaga tgacggagt 1200
 caggacgagc atgatagact ttaccaagag gtccatctc tgagtccac actcgggggc 1260
 ctctgcagg accacgggc tcgactctt cctggagccc tcccttgc aaggccctc 1320
 gacatggaga ggaagaagtc cagcacccct gactctccc tctctcaga agaggagact 1380
 gccggagtgg agaactcaa gagccagacg tttccaaag atctgctggg gcagcagccg 1440
 cattcggagc ccggggccgc tgcgttggg gagtccaaa accagatgcc tgggccctcg 1500
 aaggaggagc agagccttc agcgggtgct caggaggccc tcagcgacgg cctgcaattg 1560
 gaggtccagc ctccgagga agaggcgcg ggctacatg tgacagacag agacccctg 1620
 cggcccgagg aaggaaggcg gctggtggag gacgtgccc gctcctgca ggtgccagc 1680
 agtgcgttcg ctgacgtgga ggttctgga ccagcagtga cttcaaatg gagcgccaat 1740
 gtccaaaacg tgaccactga ggatgtggag aaggccacag ttgacaaca agacaaactg 1800
 gaggaacct ctggactgaa aattctcaa accggagtgc ggtcgaaaag caaactcaag 1860
 ttctgctc ctcaggcgga gcaagaagc tccaccaagt tcatgctgt caccctggtc 1920
 tccctgctt gcatcctggg cgtcctctg gctctggcc tcatctact cctccgcat 1980
 agctctcagc acaggctgaa ggagaagtc tcgggactag ggggcgacc aggtgcagat 2040
 gccactgccc cctaccagga gctgtgccg cagcgtatgg ccacgggcc accagaccga 2100
 cctgaggggc cgcacagtc acgcatcagc agcgtctcat ccagttcag cagcggggcg 2160
 atccccagc cctccgacg cagcagccc tcatctggt ccgaggagc tgtgcagtc 2220
 aacatggaca tctccaccg ccacatgac ctgtctaca tggaggacca cctgaagaac 2280
 aagaaccggc tggagaagga gtgggaagc cgtgtgcct accaggcgga gcccaacagc 2340
 tcttctgtg ccagaggga ggagaacgt cccaagaacc gctcctggc tgtgtgacc 2400
 tatgaccact ccgggtctt gctgaaggc gagaacagc acagccact agactacatc 2460
 aacgctagc ccatcatgga tcagaccgc aggaacccc cgtacatgc caccagggga 2520
 ccgctgccc ccacgtggc tgactttgg cagatggtt gggagagcg ctgctgtgtg 2580

atcgtcatge tgacacccct cgcggagaac ggcgtccggc agtgctacca ctactggccg 2640
 gatgaaggct ccaatctcta ccacatctat gaggtgaacc tggctccga gcacatctgg 2700
 tgtgaggact tcttggtgag gagcttctat ctgaagaacc tgcagaccaa cgagacgcgc 2760
 accgtgacgc agttccactt cctgagttgg tatgaccgag gagtcccttc ctctcaagg 2820
 tccctcctgg acttccgcag aaaagtaaac aagtgtaca ggggccgttc ttgtccaata 2880
 attgttcatt gcagtgcagg tgcaggccgg agcggcacct acgtcctgat cgacatggtt 2940
 ctcaacaaga tggccaaagg tgctaaagag attgatatcg cagcgacctt ggagcacttg 3000
 agggaccaga gacccggcat ggtccagacg aaggagcagt ttgagttcgc gctgacagcc 3060
 gtggctgagg aggtgaacgc catctcaag gccctcccc agtgagcggc agcctcaggg 3120
 gccctagggg agccccacc ccacggatgt tgcaggaat catgatctga cttaattgt 3180
 gtgtcttcta ttataactgc atagtaatag ggcctttagc tcctccgtag tcagcgcagt 3240
 ttgacagtta aaagtgtatt ttgtttaat caaacaataa taaagagaga ttgtggaaa 3300
 aatecagtta cgggtggagg ggaatcggtt catcaatttt cacttgctta aaaaaatac 3360
 ttittcttaa agcacccgtt cacttictg gttgaagitg tgtaacaat gcagtagcca 3420
 gcacgttcga ggcgggttcc aggaagagtg tgcctgtcat ctgccacttt cgggagggtg 3480
 gatccactgt gcaggagtgg ccggggaagc tggcagcact cagtgaggcc gcccggcaca 3540
 caaggcacgt ttggcatttc tcttgagag agttatcat tgggagaagc cgcggggaca 3600
 gaactgaacg tctgcagct tcggggcaag tgagacaatc acagctcttc gctgcgttc 3660
 catcaact gcgccgggta ccatggacgg ccccgtcagc cacacctgtc agcccaagca 3720
 gagtattca ggggtctccc gggggcagac acctgtgcac ccatgagta gtgccactt 3780
 gaggttgca ctcccctgac ctacctttg caaagtaca gatgcacccc aacattgaga 3840
 tgtgtttta atgttaaaat attgattct acgttatgaa aacagatgcc cccgtgaatg 3900
 ctacactgtg agataaccac aaccaggaag acaaaatctg ggcattgagc aagctatgag 3960
 ggtccccggg agcacacgaa cctgccagg cccccgtgg ctctccagg cactgccgg 4020
 acctgtgggg ccccagagag gggacatttc cctctggga gagaaggaga tcaggggcaac 4080
 tcggagaggg ctgcgagcat ttccctccc ggagaggaga tcaggggcagc ctgcacgcac 4140
 tgcgtagagc ctggaaggga agtgagaaac cagccgaccg gccctgcccc tcttccggg 4200
 atacttaat gaaccacgtg tttagacac atgtaaacct aagcacgtag agatgattcg 4260
 gatttgacaa aataacattt gattatcca ttgccatca cccctaccc cagaaatagg 4320
 acaattcact tcattgacca ggtatgacac atggaaggcg gcgcagaggc agctgtgtgg 4380
 gctgcagatt tctgtgtgg ggttcagcgt agaaaacgca cctccatccc gcccttcca 4440
 cagcattcct ccatcttaga tagatggtac tctccaaagg cctaccaga gggaacacgg 4500
 cctactgagc ggacagaatg atgcaaaaat attgcttatg tctctacatg gtattgtaat 4560
 gaatatcgc ttaatatag ctatcatttc tticccaaa ttacttctct ctatctggaa 4620
 ttaattaat cgaaatgaat ttatctgaat ataggaagca tatgcctact tgtaatttct 4680
 aactccttat gttgaagag aaacctccgg tgtgagatat acaaatatat ttaattgtgt 4740
 catattaaac ttctgattca aaaaaa 4767

<210> 151
 <211> 1148
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

 <400> 151

ggcaagagggc cacgagctgt tgtgcatcca gaggtggaat tggggcccg cttccctcc 60
 tegtcccggt ctggcccttg cccccacct gcaactctg gttgagatgg gtcagccaa 120
 gagcgtccca gtcacaccag cgcggcctcc gccgcacaac aagcatctgg ctgagtggc 180
 ggacccccgt tcacctagt ctggcatcct gcgcactccc atccaggtgg agagctctcc 240
 acagccaggc ctaccagcag gggagcaact ggaggggtctt aaacatgcc aggactcaga 300
 tccccgtct cctactcttg gtattgcag gacacctatg aagaccagca gtggagaccc 360
 cccaagccca ctggtgaaac agctgagtga agtattgaa actgaagact ctaaatcaaa 420
 tctcccccga gacgtgttc tgccccaga ggcaccttta tctctgaat tggacttgc 480
 tctgggtacc cagtattctg ttgaggaaca gatgccacct tggaaccaga ctgagttccc 540
 ctccaaacag gtgttttcca aggaggaagc aagacagccc acagaaacc ctgtggccag 600
 ccagagctcc gacaagccct caagggaccc tgagactccc agatcttcag gttctatgcg 660

caatagatgg aaaccaaaca gcagcaaggt actagggaga tccccctca ccatcctga 720
 ggatgacaac tccctggca ccctgacact acgacagggt aagcggcctt caccctaag 780
 tgaatatgtt agtgaactaa aggaaggagc cattcttga actggacgac ttctgaaaac 840
 tggaggacga gcatgggagc aaggccagga ccatgacaag gaaaatcagc acttccctt 900
 ggtggagagc taggccctgc atggccccag caatgcagtc acccagggcc tggatgatac 960
 tgtgtctct caccctctt tcccaggga tactgaggaa tggctgttt tcttagactc 1020
 ctctcagct accaaactgg gactcacagc ttattgggc ttctttgtg tctgtgtgt 1080
 ttctttata ttaaggaag taattttaa tggtactta aaaaggtaa aaaaaaaaaa 1140
 aaaaaaaaaa 1148

<210> 152
 <211> 539
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 152

gcattcgtag taaagggtcc caagaaatta tttggccat ttattgttt gtcctttct 60
 ttaaagaact gttttttt ctttgttta ctttagacc aaagattggg ttctagaaaa 120
 tgcacttggg atactaagta taaaacaaa caaaaaggaa agttgtttca gtggcaaca 180
 ctgcccattc aattgaatca gaaggggaca aaaltaacga tgccttcag ttgtgtgtg 240
 gtatatattg atgtatgtg tcaactaacg gtcacttta tttttctaa atgtagtga 300
 atgttaatac ctattgtact tataggtaaa ccttgcaaat atgtaacctg tgttgcgaa 360
 atgccgcata aattgagtg attgitaatg ttgtctaaa atttctgat tgtgatactg 420
 tggatcatatg ccgtgtttg tcacttaaca aaatgtttac tatgaacaca cagaaataaa 480
 aaataggcta aaticatata aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 539

<210> 153
 <211> 1673
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 153

gaggcagtaa ggacttggac tcctctgtcc agcttttaac aatetaagtt acggttaccc 60
 tctctgggt cagcctagaa tcagatctgc tctccagcat cttctgttcc ctggcaagtg 120
 ttctctgcta ctttggattg gccacgatgg gctggagctg ccttgigaca ggagcaggag 180
 ggcttctggg tcagaggatc gtcgcctgt tgggtgaaga gaaggaaactg aaggagatca 240
 gggccttggg caaggccttc agaccagaat tgagagagga attttctaag ctccagaaca 300
 ggaccaagct gactgtactt gaaggagaca ttctggatga gccattcctg aaaagagcct 360
 gccaggacgt ctgggtcgtc atccacaccg cctgtatcat tgatgtcttt ggtgtcactc 420
 acagagagtc catcatgaat gtcaatgtga aaggtaccca gctactgttg gaggcctgtg 480
 tccaagccag tgtgccagtc tcatctaca ccagtagcat agaggtagcc gggcccaact 540
 cctacaagga aatcatccag aacggccacg aagaagagcc tctggaaaac acatggccca 600
 ctccataccc gtacagcaaa aagcttgctg agaaggctgt gctggcggct aatgggtgga 660
 atctaaaaaa tgggtatacc ttgtacactt gtgcgttaag accacatat atctatgggg 720
 aaggaggccc attccttct gccagtataa atgaggccct gaacaacaat gggatcctgt 780
 caagtgttgg aaagtctct acagtcaacc cagtctatgt tggcaacgtg gcctggggccc 840
 acattctggc cttaggggt ctgcgggacc ccaagaaggc cccaagtgtc cgaggtaaat 900
 tctattacat ctcatgac acgcctcacc aaagctatga taaccttaac tacatctga 960
 gcaaagagtt tggcctccgc ctgtattcca gatggagcct tctttaacc ctgatgtact 1020
 ggattggctt cctgctggaa gtagtgagct tctactcag ccaatttac tctatcaac 1080
 ccccttcaa ccgcacaca gtcacattat caaatagtgt gttcaccttc tctacaaga 1140
 aggtcagcg agatctggcg tataagccac tctacagctg ggagggaagcc aagcagaaaa 1200
 ccgtggagtg ggttgggtcc ctgtggacc ggcacaagga gacctgaag tccaagactc 1260
 agtgatttaa ggatgacaga gatgtcatg tgggtatgt taggaaatgt catcaaac 1320
 caccacctg gcttcataca gaaggcaaca ggggcacaag cccaggctct gctgcctctc 1380

ttcacacaa tgcccaactt actgtctct tcatgtcacc aaaatctgca cagtcactgg 1440
 cccaaccaga actttctgtc ctaatcatat accagaagac aaacaatatg atttctgtt 1500
 accaaatctc agtggctgat tctgaacaat tgtgtctct ctaacttga ggttctctt 1560
 tgactaatag agctccattt cccctcttaa atgagaaagc atttctttc tcttaactt 1620
 cctattcctt cacacagttc aacataaaga gcaataaatg ttttaagtct taa 1673

<210> 154
 <211> 518
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 154

aaattttgac cccatataaa gaaatgtgt atgtatgtt tgcttctta gagacataaa 60
 ttagtgica aaacatggga gatggcttac tcagaagcat actccactta acataccatg 120
 gccttagcta agtaccatgt cctgtttgt tcttatttt aatattttc ttgtccaca 180
 tgggcccgtt acccttagag taaggcgggt gctttttga agaaatcacc aaagtttctg 240
 ggaaactatg ttcaaggtg aatggagag tagatttaac ttattttgt ttgtaggga 300
 gaaatcttcc ttgaaccgc ttcttctt ttctccctt tcccaaaact aggttacagg 360
 ttcttactg caaggttcaa gttgcttaga cattgtttc cagtattctg cagggccagt 420
 cagttgtaca gaagttggaa tatctgttc cagaattaaa gaagtttta gattatgaaa 480
 tattatgata ataaagctat atttctgaaa aaaaaaaa 518

<210> 155
 <211> 2833
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 155

gaaggagctc tottcttctg tggcagctgg accaaggagg ccagctcttg gcgctggagg 60
 gcctgtcctg accatggtec ctgcctggct gtggctgctt tgtgtctcg tccccagge 120
 tctccccaag gccagcctg cagagctgtc tgtggaagtt ccagaaaact atggttgaaa 180
 ttcccttta tacctgacca agttgccgt gcccctgag ggggctgaag gccagatctg 240
 gctgtcaggg gactcaggca aggcaactga gggcccatt gctatggatc cagattctgg 300
 ctctctgtg gtgaccaggg ccttgagccg agaggagcag gcagagtacc agctacaggt 360
 caccctggag atgcaggatg gacatgtct gtgggtcca cagcctgtgc ttgtgcacgt 420
 gaaggatgag aatgaccagg tgcctcatt ctctcaagcc atctacagag ctggtgag 480
 ccggggatcc aggcctggca tcccctctct ctctctgag gcttcagacc gggatgagcc 540
 aggcacagcc aactcggatc ttgattcca catctgagc caggctccag cccagccttc 600
 cccagacatg ttccagctgg agcctcggct gggggctctg gccctcagcc ccaaggggag 660
 caccagcctt gaccagccc tggagaggac ctaccagctg ttggtacagg tcaaggacat 720
 gggtagaccag gccctcagcc accaggccac tgcaccgtg gaagtctcca tcatagagag 780
 cacttgggtg tccctagagc ctatccacct ggcagagaat ctcaaagtc tatacccgca 840
 ccacatggcc caggtagact ggagtggggg tgatgtcac tatcactgg agagccatcc 900
 cccgggaccc ttgaagtga atgcagaggg aaacctctac gtgaccagag agctggacag 960
 agaagcccag gctgagtacc tgcctcaggt gcgggctcag aattccatg gcgaggacta 1020
 tgcggccct ctggagctgc acgtgctgt gatggatgag aatgacaac gctctatctg 1080
 cctccccct gacccacag tcagatccc tgagctcagt ccaccagga ctgaagtgc 1140
 tagactgtca gcagaggatg cagatgccc cggctcccc aattcccag ttgtgtatca 1200
 gctctgagc cctgagcctg aggatgggt agaggggaga gccctccagg tggacccac 1260
 ttccagcagt gtgacgtgg ggggtctccc actccgagca ggccagaaca tctgtctct 1320
 ggtgtgccc atggacctg caggcgcaga ggggtggctc agcagcacgt gtgaagtga 1380
 agtcgcagtc acagatatca atgatcagc ccttgagttc atcactccc agattgggc 1440
 tataagcctc cctgaggatg tggagccgg gactctgtg gccatgtaa cagccattga 1500
 tgcagacct gagccgcct tccgctcat ggatttgc atgagaggg gagacacaga 1560
 agggactttt ggcttgatt gggagccaga ctctgggcat gtagactca gactctgcaa 1620

gaacctcagt tatgaggcag ctccaagtca tgaggtgggt gtgggtgtgc agagtgtggc 1680
 gaagctgggt gggccaggcc caggccctgg agccaccgcc acggtgactg tgctagtga 1740
 gagagtgatg ccacccccca agttggacca ggagagctac gaggccagt tccccatcag 1800
 tgcaccagcc ggctcttcc tctgacct ccagccctcc gaccccatca gccgaacct 1860
 caggttctcc ctagtcaatg actcagaggg ctggctctgc attgagaaat tctccgggga 1920
 ggtgcacacc gccagtcct tgcagggggc ccagcctggg gacacctaca cggtgctgt 1980
 ggaggcccag gatacagatg agccgagact gagcgtctt gacccctgg tgatccact 2040
 cctaaaggcc cctctgccc cagccctgac tcttgcctt gtgcctccc aatacctctg 2100
 cacacccgc caagaccatg gcttgatct gagtggacc agcaaggacc ccgactgtgc 2160
 cagtgggca ggtccctaca gcttcacct tggcccaac ccacaggtgc aacgggatig 2220
 ggcctccag actctcaatg gttccatgc ctacctacc ttggccctgc attgggtgga 2280
 gccacgtgaa cacataatcc ccgtgggtg cagccacaat gccagatgt ggcagctct 2340
 ggttcgagt atcgtgtgtc gctgcaact ggagggggcag tgcagtcga aggtgggccc 2400
 catgaagggc atgccacga agctgtggc agtgggcac ctgtaggca ccttggtagc 2460
 aataggaatc ttctcatcc tcatttcac cactggacc atgtcaagga agaaggacc 2520
 ggatcaacca gcagacagcg tgccttgaa ggcgactgtc tgaatggccc aggcagctct 2580
 agctgggagc ttggcctctg gctccatct agtccctgg gagagagccc agcaccacag 2640
 atccagcagg ggacaggaca gagtagaag cctccatct gccctgggt ggaggacca 2700
 tcaccatcac caggcatgtc tgcagagcct ggacaccaac ttatggact gccatggga 2760
 gtgtccaaa tgcagggtg ttgccaat aataaggccc cagagaactg gctgtggccc 2820
 tatgggattg gta 2833

<210> 156

<211> 592

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 156

tctttaccta tgtgaagcga ggtgacgtga tacgtcactg gcgccgtctt ataattaga 60
 tgtaaaaatc tttagaaca aataaaactc tctatatatg tgtatgtctg tgtacaaaaa 120
 aatgacagag ctgatggcca ggtatatacag agcgtggccc gcggtgtaca ataccatat 180
 aagggtacatt gtgcaggagg ggaatgtctg gctgctttta ctctctgacc aagactgaaa 240
 aattatttac tgaaatctgt aaaccttttt atgaaacttt taagcaccag gctgtttact 300
 tacacaattt aggtctgcca gaaaattcta tctgtgatag atctgtaaag agggtcaggg 360
 gttagagttt actattttg aagtttacct tttacatat gaaatggaaa cattattttg 420
 aaacgttgtc ataaccaat ggtgcattct gtaaccatgg agtcttctgt ttctgggggg 480
 aaaggggcat tcatgacctg aactttttag caaattatta ttctcagttt ccattacctg 540
 ttggccaaa cagattaata aatatattga aaaagaagca ataaaaaaaa aa 592

5 <210> 157
 <211> 818
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

10 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (60)..(60)
 <223> a o g o c o t/u

15 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (80)..(80)
 <223> a o g o c o t/u

20 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (114)..(114)
 <223> a o g o c o t/u

25 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (121)..(121)
 <223> a o g o c o t/u

30 <400> 157

ctgagaaagt ccggtcccta taaggggaca tcagtgcgag acctgctccg tgctgtgagn 60
 acaagaggca ccatacaagn aagctcccag ttgaggtgcg acaggcactc gccnaagtc 120
 ntgatggctt cgtccagtac tcacaaaacg gctccccccg gctggctctt cacacgcacc 180
 gagccatgag gagctggcgc ctctgagagc ctcttctgc cctactacce gccagactca 240
 gagggcagga ggccatgccc tggggccaca gggaggtgag gtgggctgga tgccacacag 300
 atggtctccg tctggctca ctgaagagct gagcctgtgg ctggcctcag aatcaggtg 360
 ggtgcagtgg ctacacctg taatcccagc attttgggag gctgagttag aggatcactt 420
 gagctcagga gtgcagacc agcctggcca acatggcaac accccatttc taaaaaaaaat 480
 ttgtaaaatt agccaggcat ggtggcgcac gcctgtagtc ccagctgctt gggaggctga 540
 ggtgggagaa tcactgagc ccaggagtgc gaggtgcag tgagccagga tcatgccact 600
 gcactccagc ctggtccaca gagagacact gtcacccctt ttccccaca agactggcag 660
 aggtctggga gcctggggct gatgaagcag agatgttgcg tgatcccag gccctggcac 720
 cctcaggaa atacaagaaa aagaatatc acatctgtt aatgtgcata aagccaagga 780
 aaggacagtt ccgaattcaa aaaaaaaaaa aaaaaaaa 818

35 <210> 158
 <211> 753
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 158

tttttttt ttttttaa tttttaactt atttattaa caaagtagaa gggaatccat 60
 tgctagcttt tctgtgttg tgtctaata tgggtaggg tgggggatcc ccaacaatca 120
 ggtccctga gatagctggt cattgggctg atcattgcca gaattctt ctcctgggt 180
 ctggccccc aaaatgccta acccaggacc ttgggaattc taticatccc aatgataat 240
 tccaaatgct gttaccaag gttagggtg tgaaggagg tagagggtgg ggcttcaggt 300
 ctcaacgggt tcctaacca cccctcttct ctggccag cctgggtccc cccattcca 360
 ccccccta ctcctctag gactgggctg atgaaggcac tgccaaaat tccccacc 420
 cccaacttc cctaccccc aacttcccc accagctcca caacctgtt tggagctact 480
 gcaggaccag aagcacaag tgcggttcc caagccttg tccatctag cccccaggt 540
 atatctgtc ttggggaatc tcacacagaa actcaggagc acccctgcc tgagctagg 600
 gaggtctat cctcagggg gggtttaagt gccgtttga ataatgtct ttatttatt 660
 tagcggggtg aatatttat actgtaagt agcaatcaga gtataatgt tatgtgaca 720
 aaattaaagg ctcttata tgttaaaaa aaa 753

5 <210> 159
 <211> 516
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 159

gccttataaa gcaccaagag gctgccagt ggacatttc tcggccctgc cageccccag 60
 gaggaagggt ggtctgaatc tagcaccatg acggaactag agacagccat gggcatgatc 120
 atagacgtt tttccgata ttccggcagc gagggcagca cgcagacct gaccaagggg 180
 gagtcaagg tctgatgga gaaggagcta ccaggcttc tgcagagtgg aaaagacaag 240
 gatgccgtg ataaattgt caaggacctg gacgccaatg gagatgcca ggtggacttc 300
 agtgagtca tctgttctg ggtgcaatc acgtctgct gtcacaagta ctttgagaag 360
 gcaggactca aatgatgcc tggagatgc acagattcct ggcagagcca tggcccagg 420
 ctccccaaa gtgttgtg caattattcc cctaggtga gctgctcat gtaccttga 480
 ttaataaatg ctatgaaat gaaaaaaaa aaaaaa 516

15 <210> 160
 <211> 354
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 160

ccagcaaagt ctctttgac cacacgttt atccgagatg cttagaagta tatttgctg 60
 tttatttc atcttgatt aagatgtcta tcattgtaa aaggtattca aaacaaaagt 120
 gtactcttt attattatga atcacattgt actgagctgt gaagtcagt tttaaaaat 180
 gtagagtta tcatggagc atgccattga ggttgatg gtggcaggta aaacagaaag 240
 gcaagatgc atctgacatt aggtactta taaataaatg ttatctagc tttatttca 300
 tgccctaag aataaaacat gcttcgaaa agaaagttaa aaaaaaaaaa aaaa 354

25 <210> 161
 <211> 2904
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 161

30

ggcgagagag acgctcccgc tcgcgcag ccttgattgg cccagcggta ggaaaggta 60
 aacaaaaaat tttttacag cctagtgtg cgcctgtagc tcgaaaatt aattgtgct 120
 atagccgctt cgatectgt cccccagcc tcgcgcgga cgcctcggga cgcgcgcc 180
 cgcgcgccgg ttcccccc ctttgggtg gtgtgtgtgc tgtgtgact gctgtgcga 240
 aaggaggagg aggaggagg agcagcgggg gggggagcgg tgggtgtgg ggaaaccaag 300
 agtacagtgg acgaggact accccgggt ggtgtttt ttttttctc ttttttctc 360
 cttttttt ttttttcta attctgagg ggtgtgtgt gcttttcta catgactgc 420
 cagcgcgccg gctgcgggc caactgcgt gctgcggag cgtcagtgc cgcgcgtgc 480
 gcccggtgcc cccgcgcgc gttcggcacc caccggtgc cgcgcgcgc gccgcgcgt 540
 gtcccgctcc cgcgcgcgc cgcgcgttc cccccagca ctgggtgat ctggacatg 600
 gagataggaa agaggtgaaa atgatccca agtctcgtt cagcatcaac agcctgtgc 660
 ccgagggcct ccagaacgac aaccaccac cagaccacg ccaccacaac agccaccac 720
 cccagcaca ccaccacc accaccacc accaccacc gccgcgcgc gccgcgcgc 780
 cgcgcgcgc gccgcgcgc cagcgcgcgc cgcgcgcgc gagacgcgg gccgcgcgc 840
 gacgacgac agggcccgag agttgtgtt cgcgcgcgc cgcacacgc gcgcgtgag 900
 gccaacggca gctggcgcaa ggcgaccgc gccgcgcgc gatctgccc gtcggcgcg 960
 acgagaagga gaaggccgc gccgggggg aggagaagaa gggggcgggc gagggcgga 1020
 aggacgggga ggggggcaag gagggcgaga agaagaacg caagtacgag aagccgcgt 1080
 tcagctaca cgcgtcctc atgatggca tgcggcagag ccccgagaag cggctcagc 1140
 tcaacggcat ctacgagtc atcatgaag acttccctt ctaccgcgag aacaagcag 1200
 gctggcaga cccatccgc cacaatctt cctcaaca gtgcttctg aagggtgcc 1260
 gccactaca cgaaccggc aagggaact actggtatg ggaccgctg agcgcgcgc 1320
 tgttcacgg cggcaccac ggcaagctg gccgcgcgc cactcgcgc gccaacggc 1380
 cctcaagcg cgggtgcgc ctcacctca cggcctcac ctcatggac gccgcgcgc 1440
 ccttactgg ccatgtgc ccttctgt cctgcacc cccgcgcgc agcatttga 1500
 gttacaacg gaccacgtc gctacccca gccacccat gccctacgc tccgtgtga 1560
 ctcaaaact gctgggcaac aacctcct cctccacc caacgggct agcgtggac 1620
 ggtgtgtca cgggggaat ccgtacgca cgcaccact cagggcgcc gcgtaaccg 1680
 cctcgtgcc ctgcgcctg ctggtgcc gctgtggac ctactccct aacctgt 1740

ccgtcaact gctcgcggc cagaccagt acttttcc ccacgtccg caccgtcaa 1800
 tgacttgcg gacgacag tccatgagc ccaggcgcc gtcctctcc acgtcgcgc 1860
 caggccccc tcgacccct cctgtgagt cttaagacc ctcttgcca agttttacg 1920
 cgggactgtc tgggggact tctgattt tcacacatc aaatcagggg tcttctcca 1980
 acctttat acattaac ccttgggacc agactgtaag tgaacgttt acacacatt 2040
 gcattgtaa tgataataa aaaaataag ccaggtatt tttattaag cccccctc 2100
 cattctgt cgttgttc gtcctagg ttttatta tictaaca gtgtggagt 2160
 tcagcgagg gcaatgtgg gagaatac ttagaataa aaggttggg agtcaaata 2220
 tagtagaat tttatctaa tagtactgc ttgccatt cattcaaac tgacaagt 2280
 atcttaaga gccgcagat ttcatgtg gcagtatt aagttatc ggaactat 2340
 ggtggacgc gacctgaga acaacctaa ttatggggg aatttataa ttttaactg 2400
 taattgtat ttaaaaagc ttctagtaa aggtgccaa gaaattatt tggccatta 2460
 ttgtttct ctttctta aagaactgt tttttctt ttgttact ttgaccaa 2520
 gattggcgg ttctagaaa tgcgcttg tactaagt attaaaaca aaaaaagga 2580
 aagttgttc agttaacgt gccattcaa ttgaatcaga aggggacaaa attaacgatt 2640
 gccttcagt tgtgtgtg atattgat gtatgtgc actaacagt cactttatt 2700
 ttttcaat gtagtgaat gtaatacct atgtacta taggtaaac ttgcaaat 2760
 gtaacctgt ttgcgcaat gccgcataa ttgagtgt tgtaattgt gtcttaaat 2820
 ttctgattg tgactatgt gtcatagcc cgtgttgt acttcaaaa atgtttact 2880
 tgaacacac taaataaaa atag 2904

<210> 162

<211> 2327

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 162

aaaatgctta ctctgtggg ctactgttg tgtggaaaa ggaaaacgga ttcatttcc 60
 catcggcgac ttatgacga cagaaatgaa ccagttctgc gattagacaa tgcaccggaa 120
 ccttatgatg tgagtttgg gaattctagc tactacaatc caacttgaa tgattcagcc 180
 tgccagaaa gtgaagaaaa tgcacgtgat ggcattccta tggatgacat acctccactt 240
 cgtactctg tatagaacta acagcaaaaa ggcgttaaac agcaagtgtc atctacatcc 300
 tagccttttg acaaatcat cttcaaaaag gttacacaaa attactgtca cgttggattt 360
 tgtcaaggag aatcataaaa gcaggagacc agtagcagaa atgtagacag gatgtatcat 420
 ccaaaggttt tcttcttac aattttggc catctgagg catttactaa gtagccttaa 480
 ttgtatitit agtagtattt tctatagta aaatatttgt ggaatcagat aaaactaaaa 540
 gatttcacca ttacagccct gccataaac taaataataa aaattattcc accaaaaaat 600
 tctaaaacaa tgaagatgac tcttactgc tctgcctgaa gccctagtag cataattcaa 660
 gattgcattt tcttaaatga aaattgaaag ggtgctttt aaagaaaatt tgacttaag 720
 ctaaaaagag gacatagccc agagttctg ttattgggaa atgaggcaa tagaaatgac 780
 agacctgtat tctagtactg tataatttc tagatcagca cacacatgat cageccactg 840
 agttatgaag ctgacaatga ctgcattcaa cggggccatg gcaggaaaagc tgacctacc 900
 caggaaagta atagcttctt taaaagctt caaaggttt gggaatttta actgtctta 960
 atatatctta ggttcaatt atttgggtgc cttaaaaaact caatgagaat catggtaaaa 1020
 aaaaaaagtt aaccaaaaga tatactgtg cataatttgt acagtttta gttgttagat 1080
 aggaactgga ttcttatgt attagacatt attgtcaat cataatgga tagattctgc 1140
 atccctaat gtatgaacca taaggttaaa aaagatgaat ggaaatca aacaactttt 1200
 cactgagcat cagttcata atcaataata taagaagatt aatttggatt ctagtatgtt 1260
 tcagttgtt ttaattacc acctcctt gtagaaaaa atatgttct tgaatgtaga 1320
 aagtctaggt tttagagatt agaggatgag atcaagagtt aaattcctaa agaagcactg 1380
 aatatatgaa gagagcaaac aatcaagta ccaacctaga ggtttattt tgaattgat 1440
 tcatggtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg 1500
 ttcaaaaaat aaggataga aagtaatgaa gaaagtactt acccatatt gccataaaaa 1560
 tagcaaaaga gactgtccct ccattatga acaaatatgt cacctgagta gaaaacaaac 1620
 agaaatatta gtcatgcaaa ttgattataa taagccagtg aatactgtt gcactcaggt 1680
 actatgattt ttctcaaat agaactat tttttatag tacagaaata ttatatatga 1740
 attccttca tgggtcttgc acaatttca catgatttt ccatgggga gaggtgaaga 1800
 aacaacatta gccctcttct ctctctctt gattccctt ataccacc accatttctg 1860
 attataaata atttaccat tctatggaag tatttgggg tcacagattg tcaactact 1920
 taatgaaagt tgtatgaat tagttttca ggtgaggcat tctagtgc aattcctgtt 1980
 agcaaaactt ctaggagtgg ggaagttgga aaatgcagga ttctccagt gagccagcat 2040
 ttccatagc taacctatt ctctagtct tcaaaatgt agaattgggt caataatggc 2100
 tataagatgt aataaatccc atcttaattt gttttaaaag ttcatataat cactgaacac 2160
 ttatgaaaca aagtgtttt taatcagata tcaactgaaa ctcatataag gatgcatagt 2220
 ttataatgt tattgaatca aattttaagg ctgtattgt ttgattttaa taaagtataa 2280
 tctcctttt aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaa 2327

<210> 163

<211> 1841

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 163

ggacagagge tgcctgcccc ccgggtgggg ctgcggctct ggccctccag gcccatctc 60
 aacagctacc ccagccaaca ccaaggccac aaggggaccc cgccctagga ggcaggaagc 120
 caaggtacag agagcagcct ggccctcacc agtgcgcaag ctggggcagc aaggctgaca 180
 gttgctgcat gcccagggca ggggtgtgga ctggcaccac agtcagcat ggcagagctg 240
 gccaacagct tgtccccgat ctgctccag ccccaagatg cctacagccc ccaggcccct 300
 toggcagcac tgcctctgcc cactgcctt taagagactc cagggtctgt cctgtcatgc 360
 agcgaaggtt ttgtctgtt caaagtcca gactcaactt gagggactgt ttttgacaat 420
 ccccgctgac ctccgctcct cgtggcgccc tgccctaca ccagcctgg ccaggggccg 480
 gcttgcctg gtgaggctgg agggagcacc aggacctgt gtctgtgtc agccctcct 540
 ggtgctgtg cctgatgt gtgcctgtc acccattgag ctgcaagagg gaccaagagg 600
 gggccacgca gccagccaga tgcctggccc tgtgtgggg cagacaacgc tgcagagccc 660
 agggagcctg gcgctaggac gtgcgtcctt gtgacctgg cctgtctgaa ctcacctggc 720
 ctgggaagca ccgtctgcc gggcccaagc cctgcccctc cagagtcag agccaggaag 780
 gggctgtgta gggcgagcat cctgtgggc tctgtcccc gccacccct ccaaggggt 840
 ggctgtgag ccttgactgg gattcatgat gtggaggccc ccaactcca gaagcagctg 900
 gtactctgt cacacaagcg actgggccc cggccctgg acccctagac ccgagccgc 960
 ctgccgactg cctgcacagg gagagcagtt gagggccggg caggggcccc acaccagacc 1020
 ccaacatagc ttcccaccc aggcacccc tccggggca gcaggcgtgg gactcagggc 1080
 tgcctgtcc tcccctcca cctcacagge ggcctaggc aagtcattt ctgtcatc 1140
 aagtcgct ctgcctagc aggtcctggc gtccagagta aggatgtgc gcccagge 1200
 ccccgcaac ctccctcagc accaagacc ggacccccc acccagctgt ctcattgtg 1260
 ctgcctatg actccgggc ctgtgtgca ggccagccc ttccactgat ttttaaagt 1320
 gaaccattgc tggatctcag attctgtgc atctaaggcc tagcaggggg gggcacacgg 1380
 gtcacccgag gccatacca agactctgt cctgcctag gccagctc aaaggaagcc 1440
 acaaggcgcg ggggcccactg aggaaggaaa tgttcattt cattgtcca aaaccactt 1500
 aagtttaag tataataatc ttgatctt ttaactatt cttttaact tctgtagatt 1560
 tagaaatact gttataaaa cttttaat tctgtatt tttctgta tgtatctc 1620
 atgggacatt aggggtttc tatgtaagc acacctatg ttttgtaaa aacattatc 1680
 aatatatac cagacggtc tccctagaa gaaaaacaag ttttacacc tgataaata 1740
 tttgcgaag agagggttc ttttcctta ctggtgtga aaggaaggat ggataacgag 1800
 gagaaaaaa aactgtgagg ctcaaaaaa aaaaaaaaaa a 1841 .

<210> 164

<211> 848

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 164

cctgcccctc ttatatgta ccactccaa aaacctgta catctccaaa aactggagta 60
 gaaagttaga ttgtcaact acaactctc tagaactcta tagctctgac atacagattc 120
 acactctcct ctatttgta agtatgtaa gaatgtttc ttttaaatg ttctctttg 180
 agaacaactg ctatttgtt ataaaagcat ttggttaaaa tgatgtcatc ataaagaaca 240
 gtggctttgt ttaatacat attttgaga tgattatcta gaagccagat taataaaatc 300
 agcttgtgac ctgtctaagc atataaactg gaaattcaga tacattcaaa attatgggtt 360
 catttaaaag tgtctacct ttgggtatg agactaatat cactaatcc tcaatagta 420
 tcatggctct atcttaatta atagaaaa atgtgtgtt aattcttga gaattaaaat 480
 agagaatatt aacagagggt taaaactgc tcaactcca ataagataaa ggaagctcaa 540
 aatctatgag ctgagtgtc aattagctt gctactgag ttaatttta tgtaataca 600
 acagtggatc agacagtacg acittgaact ggtgaatgta aacaattgtt ttacaccaa 660
 gctgctttgg aagaactgat gcttctgtc aactaaagt ttgatgtat cgatttagag 720
 aaccaattaa tacctgcaa ataaagcata ctgtgtgact tctgttgat ctagtatgtg 780
 tgattttaga ttgatggatt aaaaattaat aaagatcata cattccatac caaaaaaaaa 840
 aaaaaaaaa 848

<210> 165
 <211> 1767
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

5

<400> 165

```

ccagaagcct gcatttctgc attctgctta attcccttcc cttagatttg aaagaagcca   60
acactaaacc acaaatatac aacaaggcca ttttctcaaa cgagagtcag cctttaacga   120
aatgaccatg gtigacacag agatgccatt ctggcccacc aactttggga tcagctccgt   180
ggatctctcc gtaatggaag accactceca ctctttgat atcaagccct tcaactactg   240
tgacttctcc agcatttcta ctccacatta cgaagacatt ccattcaca gaacagatcc   300
agtggttgca gattacaagt atgacctgaa acttcaagag taccaaagt caatcaaagt   360
ggagcctgca tctccacctt attattctga gaagactcag ctctacaata agcctcatga   420
agagccttcc aactccctca tggcaattga atgtcgtgtc tgtggagata aagcttctgg   480
atttactat ggagttcatg cttgtgaagg atgcaagggt ttcttcgga gaacaatcag   540
attgaagctt atctatgaca gatgtgatct taactgtcgg atccacaaa aaagtagaaa   600
taaatgtcag tactgtcggg ttcaaaaatg ccttgcagtg gggatgtctc ataatgccat   660
caggtttggg cggatgccac aggccgagaa ggagaagctg ttggcggaga tctccagtga   720
tategaccag ctgaatccag agtccgtga cctccgggccc ctggcaaac attgtatga   780
ctcatacata aagtccttcc cgtgaccaa agcaaaggcg agggcgatct tgacaggaaa   840
gacaacagac aaatcaccat tegtattcta tgacatgaat tcttaatga tgggagaaga   900
taaaatcaag ttcaaacaca tcacccccct gcaggagcag agcaaagagg tggccatccg   960
catctttcag ggctgccagt ttgcctccgt ggaggctgtg caggagatca cagagtatgc  1020
caaaagcatt cctggttttg taaatcttga ctgtaacgac caagtaactc tctcaata   1080
tggagtcac gagatcattt acacaatgct ggctccttg atgaataaag atgggggtct   1140
catatccgag ggccaaggct tcatgacaag ggagtttcta aagagcctgc gaaagccttt  1200
tggtgacttt atggagccca agtttgagtt tgcgtgaag tcaatgcac tggaattaga   1260
tgacagcgac ttggcaatat ttattgtgt cattattctc agtggagacc gccaggttt   1320
gctgaatgtg aagcccatg aagacattca agacaacctg ctacaagccc tggagctcca   1380
gctgaagctg aaccaccctg agtctcaca gctgtttgcc aagctgtcc agaaaatgac   1440
agacctcaga cagattgtca cggaacacgt gcagctactg caggtgatca agaagacgga   1500
gacagacatg agtcttacc cgtcctgca ggagatctac aaggacttgt actagcagag   1560
agtctgagc cactgccaac atttccctt ttcagttgc actattctga gggaaaatct   1620
gacacctaag aaatttactg tgaaaaagca ttttaaaaag aaaagggttt agaatatgat   1680
ctattttatg catattgitt ataaagacac atttacaatt tacttttaatt attaaaaatt  1740
accatattat gaaaaaaaaa aaaaaaa
                                                    1767
    
```

10

<210> 166
 <211> 8448
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

15

<400> 166

gcagtgggtt ctctctctc ctcccaggaa gggccaggaa aatggccctg gtcttgaga 60
 tcttaccct gctggcctcc atctgctggg tctcgccaa tatcttcag taccaggttg 120
 atgcccagcc ccttcgtccc tctgagctgc agagggaac ggcctttctg aagcaagcag 180
 actacgtgcc ccagtgtgca gaggatggca gcttcagac tctccagtc cagaacgacg 240
 gccgtcctg ctggtgtgtg ggtgccaacg gcagtgaagt gctgggcagc aggcagccag 300
 gacggcctgt ggcttgtctg tcaattgtc agctacagaa acagcagatc ttactgagt 360
 gctacattaa cagcacagac acctctacc tccctcagt tccaggattc ggggactacg 420
 cgcctgttca gtgtgatgtg cagcatgtcc agtctgtgtg tctggacgca gaggggatgg 480
 aggtgtatgg gaccggccag ctggggaggc caaagcgatg tccaaggagc tctgaaataa 540
 gaaatcgtc tcttctccac ggggtgggag ataagtcacc acccagtggt tctgcggagg 600
 gagagttat gctgtccag tgcaatttg tcaacaccac agacatgatg attttgatc 660
 tggccacag ctacaacagg ttccagatg catttgtgac cttcagttcc ttccagagga 720
 ggttccctga ggtatctggg tattgccact gtctgacag ccaaggggcg gaactggctg 780
 agacaggttt ggagttgtta ctgtagaaa ttatgacac cattttgct ggcttgacc 840
 ttcttccac cttactgaa accacctgt accggatact gcagagacgg ttctgcag 900
 ticaatcagt catctctggc agatccgat gcccacaaa atgtgaagtg gacgggtta 960
 cagcaaccag ctttggcac cctatgttc caagctgccg ccgaatggc gactatcagg 1020
 cgggtgcatg ccagacggaa gggccctgct ggtgtgtgga cggccagggg aaggaaatgc 1080
 atggaacccg gcagcaaggg gagccgccat cttgtctga aggccaatct tctgctccg 1140
 aaaggcagca ggcctgtcc agactctact ttggacctc aggtacttc agccagcag 1200
 acctgttctc ttcccagag aaaagatggg cctctccaag agtagccaga ttgccacat 1260
 cctgcccacc cagatcaag gagctcttg tggactctgg gcttctcgc ccaatggtg 1320
 agggacagag ccaacagtt tctgtctcag aaaatctct caaagaagcc atccagcaa 1380
 ttttccctc ccgagggtg gctgtcttg ccttcagtt taccaccaac ccaaagagac 1440
 tccagcaaaa ctttttga gggaaattt tgggaatgt tggccagtt aactgtctg 1500
 gagcccttg cacaagagc acatttaact tcagtcaatt ttccagcaa cttgtctg 1560
 caagctctt gaatggagg agacaagaag atttggcaa gccactctt gtgggattag 1620
 attcaattc ttccagga accctgaag ctgctaaga ggaatgtact atgaataagc 1680
 caactgtggg cagctttggc ttgaaatta acctacaaga gaacaaaat gccctcaat 1740
 tcttcttc tctctggag cttccagaat tcttctctt cttgcaacat gctatctg 1800
 tgcagaaga tctggcaaga gattaggtg atgtatgga aacggtact gactccaga 1860
 cctgtgagca gacacctga aggtatttg tccatcatg cagcacagaa ggaagctatg 1920
 aggatgtcca atgctttcc ggagagtgt ggtgtgtgaa ttctggggc aaagagctc 1980
 caggctcaag agtcagagat ggacagcaa ggtgcccac agactgtgaa aagcaaggg 2040
 ctgcagtca aagcctcatg ggcagccagc ctgctggctc cacttgtt gtcctgctt 2100
 gtactagtga gggacattc ctgctgtcc agtcttcaa ctcagagtgc tactgtgtg 2160
 atgtgaggg tcaggccatt cctggaact gaagtgaat agggagccc aagaaatgcc 2220
 ccacgccctg tcaattacag tctgagcaag ctttctcag gacgtgag gccctgctt 2280
 ctaactccag catgtaccc acctttccg acacctacat ccacagtgc agcaccgatg 2340
 ggcagtggag acaagtcaa tgcaatggc ctcctgagca ggtcttcag ttgtaccaac 2400
 gatgggagc tcagaacaag ggccaggatc tgacgcctgc caagctgcta gtgaagatca 2460
 tgagctacag agaagcagct tccggaact tcagtctct tattcaagt ctgtatagg 2520
 ctggccagca agatgtctc ccgtgtgtg cacaatacc ttctgtcaa gatgtccac 2580
 tagcagcact ggaagggaac cggccccagc ccaggagaa tatctctg gagccctacc 2640
 tcttctgga gatcttaat ggccaactc gccataacc ggggtctac tcagactica 2700
 gcactcttt ggcacattt gatcttggga actgtgtgtg tctggatg gctggccaag 2760
 aactggaagg aatcggtct gagccaagca agctccaac gtgtctggc tctgtgagg 2820
 aagcaaaagt ccgtgtact cagttcata gggaaacgga agagattgt tcagttcca 2880
 acagtctcg gttccctctg ggggagagt tctgtgtg caagggaac cggctgagga 2940

atgaggacct cggccttctt cgcctcttcc cggcccggga ggctttcgcg gagtttctgc 3000
 gtgggagtgga ttacgccatt cgcctggcgg ctacgtctac cttaaagctt tatcagagac 3060
 gccgcttttc ccgggacgac tgggtggag catccgccct tctcggttcg ggccctaca 3120
 tgccacagtg tgaatcggtt ggaagtggg agcctgtgca gtgccacgtt gggactgggc 3180
 actgtgtgtg ttagatgag aaaggagggt tcatccctgg ctactgact gccgctctc 3240
 tgcagattcc acagtgcgcg acaacctgcg agaaatctcg aaccagtggg ctgtttcca 3300
 gttggaaaca ggctagatcc caagaaaacc catctccaaa agaccgttc gtcccagcct 3360
 gcctagaaac aggagaatat gccaggctgc aggcacggg ggctggcacc tgggtgtgtg 3420
 accctgcacg aggagaagag ttgggccttg gctcgagcag cagtgccag tgccaagcc 3480
 tctgcaatgt gctcaagagt ggagctctct ctaggagagt cagcccaggc tatgtcccag 3540
 cctgcagggc agaggatggg ggcttttccc cagtgcattg tgaccagcc cagggcagct 3600
 gctgtgtgtg catggacagc ggagaagagg tgcctgggac gcgcgtgacc gggggccagc 3660
 ccgctgtga gagcccgccg tgcctgtgc catcaacgc gtggaggtg gttgttgga 3720
 caatcctgtg tgagacaatc tgggccccca caggtctgc catgcagcag tgccaattgc 3780
 tgtccgcca aggtccttg agcgttttc caccagggcc attgatagt agcctggaga 3840
 gcggacgtg ggagtcacag ctgcctcagc ccgggcctg ccaacggccc cagctgtgc 3900
 agaccatcca gaccaaggc cacttcagc tccagctccc gccgggcaag atgtgcagt 3960
 ctgactacgc ggggttctg cagacttcc aggtttcat attgagtag ctgacagccc 4020
 gcggtcttg ccagatccag gtgaagaatt ttggcaccct ggtttccatt cctgtctga 4080
 acaactctc tgtcaggtg ggtgtctga ccaggagcg tttaggagt aatgttacct 4140
 ggaaatcac gcttgaggac atccagtggt ctctcttc tgacttacct gacattgaga 4200
 gagccttgtt gggcaaggat ctcttgggc gttcacaga tctgacagc agtggctcat 4260
 tccagcttca tctggactcc aagacgttc cagcggaac catccgttc ctccaagggg 4320
 accactttg cactctctt aggcacgggt ttgggtgctc ggaaggattc taccaagtct 4380
 tgacaagtga ggccagtcag gacggactgg gatgcgttaa gtgccatgaa ggaagctatt 4440
 cccaagatga ggaatgcatt cttgtctctg ttgattcta ccaagaacag gcaggagct 4500
 ttggctgtgt ccatgtctt gtgggcagaa cgaccattc tgcggagct ttcagccaga 4560
 ctactgtgt cactactgt cagaggaacg aagcaggcct gcaatgtgac cagaatggcc 4620
 agtatcagc cagccagaag gacaggggca gtgggaaggc ctctgtgtg gacggcgagg 4680
 ggcgagggtt gccatgtgtg gaaacagagg ccctcttga ggactcacag tttttagtga 4740
 tgcagaagtt tgagaaggtt ccagaatcaa aggtgatctt cgacgccaat gctcctgttg 4800
 ctgtcagatc caaagttct gattctgagt tccccgtgat gcagtgttg acagattgca 4860
 cagaggacga ggcttcagc ttcttcaccg tgtccacgac ggagccagag atttctgtg 4920
 atttctatgc ttggacaagt gacaatgtt cctgcatgac ttctgaccag aaacgagatg 4980
 cactggggaa ctcaaaggcc accagcttg gaagtcttcg ctgccagggt aaagttagga 5040
 gccatgttca agatttcca gctgtgtatt tgaaaaagg ccaaggatcc accacaacac 5100
 ttcaaaaacg ctttgaaccc actggttcc aaaacatgct ttctggattg tacaaccca 5160
 ttgtgttct agcctcagga gccaatctaa ccgatgtca cctcttctgt ctcttgcatt 5220
 gcgaccgtga tctgtgttc gatggcttcg tcttcacaca ggttaagga ggtgccatca 5280
 tctgtgggtt gctgagctca ccagtgctc tgcctttaa tgcataagac tggatggatc 5340
 cctctgaacg ctgggctaat gctacatgtc ctggtgtgac atatgaccag gagagccacc 5400
 aggtgatatt gcgtcttga gaccaggagt tcatcaagag tctgacccc ttagaaggaa 5460
 ctcaagacac ctttaccat ttacagcagg ttatctctg gaaagattct gacatgggtt 5520
 ctggcctga gctatggga ttagaaaaa acacagtgc aaggccagca tctccaacag 5580
 aagcaggtt gacaacagaa cttttccc ctgtggacct caaccagtc attgtcaatg 5640
 gaaatcaatc actatccagc cagaagcact ggctttcaa gcacctgtt ttagccagc 5700
 aggcaaacct atggtgcctt tctgtgtg tgcaggagca ctcttctgt cagctgcag 5760
 agataacaga gattgcatcc ttgtactca cctgcacct ctaccagag gcacaggtgt 5820
 gtgatgacat catggagtc aataccagg gctgcagact gatcctgct cagatgcaa 5880
 aggcctgtt ccggaagaaa gttatactg aagataaagt gaagaactt tacactgcc 5940
 tgcgttcca aaaactgat gggatatcca ttgaaataa agtgcctatg tctgaaaaat 6000
 ctatttcaa tgggttctt gaatgtgac gacgggtcga tgcggacca tctgcaactg 6060
 gctttgatt tctaaatgt tccagttaa aaggaggaga ggtgacatgt ctactctga 6120
 acagctggg aaticagatg tgcagtggg agaattggag agcctggcg attttgact 6180
 gtgctctcc tgacattgaa gtccacacct atcccttcg atggtaccag aagccattg 6240

ctcaaaataa tgcctccagc ttttgcctt tgggtgtct gccttccctc acagagaaag 6300
 tgcctctgga atcgtggcag tccctggccc tccttcagc ggtgttgat ccatcatta 6360
 ggcacttga tgtgcccac gtcagcactg ctgccaccag caatttctc gctgtccgag 6420
 acctctgtt gtcggaatgt toccaacatg aggcctgtct caccaccact ctgcaaaccc 6480
 aactcggggc tgtgagatgt atgttctatg ctgatactca aagctgcaca catagtctgc 6540
 agggcgggaa ctgccgactt ctgcttcgtg aagaggccac ccacatctac cgggaagccag 6600
 gaatctctct gctcagctat gaggcatctg taccttctgt gccatttcc acccatggcc 6660
 ggctgctggg caggctccag gccatccagg tgggtacctc atggaagcaa gtggaccagt 6720
 tcttggagc tccatctgtt gccccgccc tggcagagag gcaattccag gcaccagagc 6780
 cctgaactg gacaggctcc tgggatgcca gcaagccaag ggccagctgc tggcagccag 6840
 gcaccagaac atccacgtct cctggagtca gtgaagattg ttgtatctc aatgtgttca 6900
 tccctcagaa tgtggccctt aacgcgtctg tgcgtgtgtt ctccacaac accatggaca 6960
 gggaggagag tgaaggatgg ccgctatcg acgctcctt ctggctgtc gtggcaacc 7020
 tcatctgtt cactgccagc taccgagtgg gtgtctcgg ctctctgagt tctggatccg 7080
 gagaggtgag tggcaactgg gggtctgtgg accagggtgg gcctctgacc tgggtgcaga 7140
 cccacatccg aggaattggc ggggaccctc ggctcgtgtc cctggcagca gaccgtggcg 7200
 gggctgatgt ggccagcacc cacttctca cggccagggc caccactcc caactttcc 7260
 ggagagctgt gctgatggga ggtccgcac tcctcccgcc cgcctcacc agccatgaga 7320
 gggctcagca gcaggcaatt gcttggcaa aggagggtcag tgcctccatg tcatccagcc 7380
 aagaagtggt gtcctgcctc cgcagaaagc ctgccaatgt cctcaatgat gccagacca 7440
 agctcctggc cgtgagtggc cctttccact actggggctc tctgatcat gccacttcc 7500
 tccgtgagcc tccagccaga gcaatgaaga ggtctttatg ggtagaggtc gatctgtca 7560
 ttgggagttc tcaggacgac gggctcatca acagagcaaa ggctgtgaag caatttgagg 7620
 aaagtcgagg ccggaccagt agcaaaacag ccttttacca ggcactgcag aattctctgg 7680
 gtggcgagga ctcatatgcc cgcgtcgagg ctgctgtac atggtattac tctctggagc 7740
 actccacgga tgactatgcc tcttctccc gggtctgga gaatgccacc cgggactact 7800
 ttatcatctg cctataatc gacatggcca gtgcctgggc aaagagggcc cgaggaaacg 7860
 tcttcatgta ccatgtcctt gaaaactacg gccatggcag cctggagctg ctggcggatg 7920
 ttcatgttgc ctggggctt ccttctacc cagcctacga ggggcagttt tctctggagg 7980
 agaagagcct gtcgtgaaa atcatgcagt acttttccca ctctacaga tcaggaaatc 8040
 ccaactaccc ttatgagttc tcacggaaaag taccacatt tgaaccccc tggcctgact 8100
 ttgtaccccg tgcgtgtgga gagaactaca aggagttcag tgagctgtc ccaatcgac 8160
 agggcctgaa gaaagccgac tgcctcttct ggtccaagta catctgtct ctgaagacat 8220
 ctgcagatgg agccaagggc gggcagtcag cagagagtga agaggaggag ttgacggctg 8280
 gatctgggct aagagaagat ctctaagcc tccaggaacc aggcctctag acctacagca 8340
 agtgaccagc ccttgagctc cccaaaaacc taccggagg ctgccacta tggctatctt 8400
 tttctctaaa atagtactt accitcaata aagtatctac atgcggtg 8448

<210> 167

<211> 4424

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 167

```

agatctctcc agatcacact gtcacgtgt cctagcacat ctcgagaact cctttgggcc 60
gtctggggcc cgggaaggaa gcctgagttc tcaagattcc aggactgaga gtgccagctt 120
gtctcaaagc caggtcaatg gtttctttgc cagccattta ggtgaccaa cctggcagga 180
atcacagcat ggcagccctt ccccatctgt aatatccaaa gccaccgaga aagagacttt 240
cactgatagt aaccaagca aaactaaaaa gccaggcatt tctgatgtaa ctgattactc 300
agaccgtgga gattcagaca tggatgaagc cacttactcc agcagtcagg atcatcaaac 360
accaaaacag gaatcttctt ctccagtgaa tacatccaac aagatgaatt ttaaaacttt 420
tccttcata cctcctaggt ctggagatat ctttgagggt gaactggcta aaaatgataa 480
cagcttgggg ataagtgta cgggaggtgt gaatacagat gtcagacatg gtggcattta 540
tgtgaaagct gttattcccc agggagcagc agagtctgat ggtagaattc acaaagggtg 600
tcgcgtcta gctgtcaatg gagttagtct agaaggagcc acccataagc aagctgtgga 660

```

aacactgaga aatacaggac aggtgggtca tctgttatta gaaaaggagac aatctccaac 720
 atctaagaa catgtcccgg taaccccaca gtgtaccctt tcagatcaga atgcccagg 780
 tcaaggccca gaaaaagtga agaaaacaac tcagggtcaaa gactacagct ttgtcactga 840
 agaaaataca tttagggtaa aattatttaa aaatagctca ggtctaggat tcagttttc 900
 tcgagaagat aatcttatac cggagcaaat taatgccagc atagtaaggg ttaaaaagct 960
 ctctcctgga cagccagcag cagaaagtgg aaaaattgat gtaggagatg ttatcttgaa 1020
 agtgaatgga gcctctttga aaggactatc tcagcaggaa gtcatactg ctctcagggg 1080
 aactgtccca gaagtattct tgcctctctg cagacctcca cctggtgtgc taccggaaat 1140
 tgatactgag ctcttgaccc cacttcagtc tcagcacaac gtacttcaa acagcagtaa 1200
 agactctct cagccatcat gtgtggagca aagcaccagc tcagatgaaa atgaaatgtc 1260
 agacaaaagc aaaaaacagt gcaagtcccc atccagaaaa gacagttaac gtgacagcag 1320
 tgggagtgga gaagatgact tagtgacagc tcagcaaac atatcaaatt cgacctggag 1380
 tttagctttg catcagactc taagcaacat ggtatcacag gcacagagtc atcatgaagc 1440
 accaagagtc aagaagatac catttgtaac atgttttact atctcagga aaaggcccaa 1500
 taaaccagag tttagggaca gtaactcttc cctctacca cgggatggg ctctcgggca 1560
 gagttatcaa ccccaatcag aatctgcttc ctctagtctg atggataagt atcatataca 1620
 tcacattct gaaccaacta gacaagaaaa ctggacacct ttgaaaaatg acttgaaaaa 1680
 tcaccttgaa gactttgaac tggaagtaga acicctcatt accctaatta aatcagaaaa 1740
 aggaagcctg gggtttacag taaccaaagg caatcagaga attggttgtt atgttcatga 1800
 tgtcatacag gatccagcca aaagtgatgg aaggctaaaa cctgggggacc ggctcataaa 1860
 ggtaaatgat acagatgta ctaatatgac tcatacagat gcagttaac tgcctcgggg 1920
 atccaaaaca gtcagattag ttattggagc agttctagaa ttaccagaa taccatgtt 1980
 gcctcatttg ctaccggaca taacactaac gtgcaacaaa gaggaatttg gttttcctt 2040
 atgtggaggt catgacagcc ttatcaagt ggtatatatt agtgatatta atccaaggte 2100
 cgtcgcagcc attgagggtta atctccagct attagatgtc atccattatg tgaacggagt 2160
 cagcacacaa ggaatgacct tggaggaagt taacagagca ttagacatgt cacttccttc 2220
 attgttattg aaagcaacaa gaaatgatct tcagtggtc cccagctcaa agaggctctg 2280
 tgtttcagct ccaaagtcaa ccaaaggcaa tggttcctac agtctggggg ctgacagcca 2340
 gcctgccttc actcctaag attcattctc caggttgct ggggaagaaa taaatgaaat 2400
 atcgtacccc aaaggaaaat gttctactta tcagataaag ggaacacaa acttgactct 2460
 gccaaaagaa tcttatatac aagaagatga catttatgat gattcccaag aagctgaagt 2520
 tatccagctc ctgctggatg ttgtggatga ggagtcacag aatcttttaa acgaaaataa 2580
 tgcagcagga tactcctgtg gtccaggtac attaaagatg aatgggaagt tatcagaaga 2640
 gagaacagaa gatacagact gcgatgggtc acctttacct gattatttta ctgaggccac 2700
 caaaatgaat ggctgtgaag aatattgtga agaaaaagta aaagtgaag gcttaattca 2760
 gaagccacaa gaaaagaaga ctgatgatga tgaataaca tggggaaatg atgattgcc 2820
 aatagagaga acaaacatg aagattctga taaagatcat tctttctga caaacgatga 2880
 gctcgtctga ctccctgtg tcaaatgtct tccctctggt aaatacacgg gcgccaaact 2940
 aaaatcagtc attcagctc tgcgggtgct tagatcagga attccttcta aggagctgga 3000
 gaacttcaa gaattaaaac cttagatga gtgtctaatt gggcaaaact aggaaaacag 3060
 aaggaagaac agatataaaa atatacttc ctatgatgtc acaagagtgct ctcttgaga 3120
 tgaagtggtc tatatcaatg ccagcttcct taagatacca gttgggaag aagagttcgt 3180
 ttacattgcc tgccaaggac cactgcctac aactgttga gactctggtc agatgatttg 3240
 ggagcaaaaa tccacagtga tagccatgat gactcaagaa gtagaaggag aaaaaatcaa 3300
 atgccagcgc tattggccca acatcctagg caaaacaaca atggtcagca acagacttgc 3360
 actggctctt gtgagaatgc agcagctgaa gggctttgtg gtgagggcaa tgaccttga 3420
 agataattcag accagagagg tgcgccatct ttctcatctg aatttcactg cctggccaga 3480
 ccatgataca ccttctaac cagatgatct gttactttt atctctaca tgagacacat 3540
 ccacagatca ggcccaatca ttacgcactg cagtgtgtgc attggacgtt cagggacct 3600
 gatttgata gatgtgtgtc tgggattaat cagtcaggat ctgattttg acatctctga 3660
 ttgtgtgcgc tgcattgagc taacaagaca cggaatgggt cagacagagg atcaatatat 3720
 ttctgtctat caagtcaccc ttatgtctt gacacgtctt caagcagaag aagagcaaaa 3780
 acagcagcct cagcttctga agtgacatga aaagagcctc tggatgcatt tccatttctc 3840
 tcttaacct ccagcagact cctgtctct atccaaaata aagatcacag agcagcaagt 3900
 tcatacaaca tgcattgtct cctctatctt agaggggtat tctcttgaa aataaaaaat 3960

attgaaatgc tgtatttta cagctacttt aacctatgat aattatttac aaaatttta 4020
 cactaaccac acaatgcaga tcttagggat gattaaaggc agcatttgat gatagcagac 4080
 attgttaca ggacatgggt agtctattt taatgcacca atctgttta tagcaaaaat 4140
 gtttccaat attttaata agtagttatt tataggcata ctigaaacca gtatttaagc 4200
 tttaaatgac agtaatttg gcatagaaaa aagtagcaaa tgtttactgt atcaatttct 4260
 aatgtttact atatagaatt tctgttaata tatttatata cttttcatg aaaatggagt 4320
 tatcagttat ctgtttgta ctgcatcacc tgtttgtaat cattatctca ctttgtaaat 4380
 aaaaacacac cttaaaacat gaacaagcca aaaaaaaaaa aaaa 4424

<210> 168
 <211> 1450
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 168

ccaggcagca gttagcccg cgcgcgctg tgtgtccca gagccatgga gagagccagt 60
 ctgatccaga aggccaagct ggcagagcag gccgaacgct atgaggacat ggcagccttc 120
 ccaggcagca gttagcccg cgcgcgctg tgtgtccca gagccatgga gagagccagt 180
 ctgatccaga aggccaagct ggcagagcag gccgaacgct atgaggacat ggcagccttc 240
 atgaaaggcg ccgtggagaa gggcgaggag ctctcctcg aagagcgaaa cctgctctca 300
 gtgacctata agaacgtggt gggcgccag agggctgctt ggagggtgct gtcagtatt 360
 gagcagaaaa gcaacgagga gggctcggag gagaaggggc ccgaggtgctg tgagtaccgg 420
 gagaaagggtg agactgagct ccaggcgctg tgcgacacg tgcgtggcct gettgacagc 480
 caccctatca aggaggccgg ggcagccgag agccgggtct tctacctgaa gatgaagggt 540
 gactactacc gctacctggc cgagggtggc accggtgacg acaagaagcg catcattgac 600
 tcagcccggt cagcctacca ggaggccatg gacatcagca agaaggagat gccgcccacc 660
 aaccccatcc gcctgggctt ggccctgaac ttctcgtct tccactacga gatcgccaac 720
 agcccccagg aggccatctc tctggccaag accacttctg acgaggccat ggctgatctg 780
 cacaccctca gcgaggactc ctacaaagac agcaccctca tcatgcagct gctgcgagac 840
 aacctgacac tctggagcgc cgacaacgcc ggggaagagg ggggcgaggc tcccaggag 900
 cccagagct gagtgttgc cgcaccgcc ccgcctgccc cctccagtc cccgccctgc 960
 cgagaggact agtatgggtt gggaggcccc acccttctcc cctaggcgct gttcttctc 1020
 caaagggtct cgttgagagg gactggcaga gctgaggcca cctggggctg gggatccac 1080
 tcttcttga gctgtgagc gcacctaac actggtcatg cccccaccc tgcctctcgc 1140
 acccgcttcc tccgacccc aggaccaggc tacttctccc ctctcttgc ctcctctctg 1200
 ccctgctgc ctctgattc gtaggaattg aggagtgtct ccgccttctg gctgagaact 1260
 ggacagtggc aggggctgga gatgggtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgcgc 1320
 cgcgccagt caagaccgag actgaggga agcatgtctg ctgggtgtga ccatgtttcc 1380
 tctcaataaa gtccccctgt gacactcaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1440
 aaaaaaaaaa 1450

<210> 169
 <211> 798
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 169

cgcccgag gccctgagat gaggtccaa agaccccgac agggcccggc ggggtgggagg 60
 cgcgcgcccc gggcgggcg gggctcccc taccggccag acccggggag aggcgcgcgg 120
 aggtcgcgaa ggtccagaa gggcggggag gggcgccgc gcgctgaccc tccctgggca 180
 ccgctgggga cgatggcgt gctcgccttg ctgctgtcg tggccctacc gcgggtgtgg 240
 acagaccca acctgactgc gagacaacga gatccagagg actccagcg aacggacgag 300
 ggtgacaata gagtgtggtg tcatgttgt gagagagaaa acacttca gtgccagaac 360
 ccaaggaggt gcaaatggac agagccatac tgcgttatag cggccgtgaa aatattcca 420
 cgtttttca tggttcgaa gcagtgtcc gctgtgtg cagcgatgga gagaccaag 480

 ccagaggaga agcggttct cctggaagag cccatgcct tctttacct caagtgtgt 540
 aaaattcgt actgcaatt agaggggcca cctatcaact catcagtgt caaagaatat 600
 gctgggagca tgggtgagag ctgtgtggg ctgtgctgg ccacctcct gctgctggcc 660
 tccattgag ccggcctcag cctgtttga gccacggac tgccacagac tgagcctcc 720
 ggagcatgga ctgctccag accgtgtca cctgttgc taaactgtt tctgttgat 780
 taataaaaaa aaaaaaaa 798

5 <210> 170
 <211> 3726
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

 <400> 170

```

ttcagccgga acgttactcc gtgtccaccc ggatcgtgtg tgtgatcgag gctgcggaga 60
cgccctttac ggggggtgtc gaggtggacg tcttcgggaa actgggcccgt tcgctccca 120
atgtccagtt caccttccaa cagcccaagc ctctcagtgt ggagccgcag cagggaaccg 180
aggcgggcgg caccacactg accatccacg gcacccacct ggacacgggc tcccaggagg 240
acgtgcgggt gaccttcaac ggcgtcccgt gtaaagtac gaagtttggg gcgcagctcc 300
agtgtgtcac tggccccag gcgacacggg gccagatgct tctggaggtc tctacgggg 360
ggtccccctg gcccaacccc ggcatcttct tcacctaccg cgaaaacccc gtactgcgag 420
cttcgagcc gctacgaagc ttgccagtg gtggccgcag catcaacgtc acgggtcagg 480
gcttcagcct gatccagagg ttgccatgg tggatcatcg ggagcccctg cagtctggc 540
agccgcgcgc ggaggtctgaa.tccctgcagc.ccatgacggt.ggtgggtaca.gactacgtgt. 600.-----
tccacaatga caccaaggtc gtcttctgt ccccggtgt gctgaggag ccagaggtct 660
acaacctcac ggtgctgac gagatggacg ggcaccgtgc cctgtcaga acagaggccg 720
gggcttcga gtacgtgctt gacccaccc ttgagaacti cacaggtggc gtcaagaagc 780
aggtcaacaa gctatccac gcccggggca ccaatctgaa caaggcgatg acgtgcagg 840
aggccgaggc ctctgtgggt gccgagcgt gcacctgaa gacgtgacg gagaccgacc 900
tgtactgtga gccccggag gtgcagccc cgcccaagcg gcggcagaaa cgagacacca 960
cacacaacct gcccgagttc attgtgaagt tcggtctctg cgagtgggtg ctgggcccgc 1020
tggagtacga cacacgggtg agcgacgtgc cgtcagcct catcttgccg ctggtcatcg 1080
tgcccatggt ggtcgtcatc gcggtgtctg tctactgta ctggaggaag agccagcagg 1140
ccgaacgaga gtatgagaag atcaagtccc agctggaggg cctggaggag agcgtgcggg 1200
accgtgcaa gaaggaatic acagacctga tgatcgagat ggaggaccag accaacgacg 1260
tgcaaggagc cggcatcccc gtgtcggaat acaagaccti caccgaccgc gtcttcttc 1320
tgccctccaa ggacggcgac aaggacgtga tgatcaccg caagctggac atccccgagc 1380
cgcgggcgcc ggtggtggag caggccctct accagttct caacctgctg aacagcaagt 1440
ctttctcat caatttcat caccacctgg agaaccagcg ggagtctcg gccgcgcca 1500
aggtctacti cgcgtcccgt ctgacgggtg cgtgtcacgg gaaactggag tactacacgg 1560
acatcatca cacgtcttc ctggagctcc tggagcagta cgtggtggc aagaacccca 1620
agctgatgt cgcaggtct gagactgtg tggagaggat gctgtccaac tggatgtcca 1680
tctgctgta ccagtacct aaggacagt cgggggagcc cctgtacaag ctctcaagg 1740
ccatcaaca tcaggtggaa aaggccccg tggatcggt acagaagaag gccaagtaca 1800
ctctcaacga cacggggtg ctgggggatg atgtggagta cgcacccctg acgtgagcg 1860
tgatctgca ggacgagga gtggacgcca tcccggtgaa ggtctcaac tgtgacacca 1920
tctcccaggt caaggagaag atcattgacc aggtgtaccg tgggcagccc tgcctctgt 1980
ggcccaggcc agacagcgtg gtctggagt ggcgtccggg ctccacagc cagatcctgt 2040
cggacctgga cctgacgtca cagcgggagg gccggtggaa gcgcgtcaac acccttatgc 2100
actacaatgt ccgggatgga gccacctca tctgtccaa ggtgggggtc tccagcagc 2160
cggaggacag ccagcaggac ctgcctgggg agcgcctatg cctctggag gaggagaacc 2220
gggtgtggca cctggtgcg ccgacgacg aggtggacga gggcaagtcc aagagaggca 2280
gcgtgaaaga gaaggagcgg acgaaggcca tcaccgagat ctacctgacg cggtgtct 2340
cagtaaggg cactgtcag cagttgtgg acaacttct ccagagcgtg ctggcgctg 2400
ggcacgcgt gccacctga gtcaagtact tcttgactt cctggacgag caggcagaga 2460
agcacaacat ccaggatgaa gacacctcc acatctggaa gacgaacagt ttaccgtcc 2520

```

gggtctgggt gaacatctc aagaacccc acttcattt tgactgcat gtccacgagg 2580
 tggtagacgc ctgctgtca gtcacgcgc agacctcat ggatgcctgc acgcgcacgg 2640
 agcataagct gagccgcgat tctccagca acaagctgt gtacgccaag gagatctca 2700
 cctacaagaa gatggtagg gattactaca aggggatccg gcagatgggt caggtcagcg 2760
 accaggacat gaacacacac ctggcagaga ttcccgggc gcacacggac tcttgaaca 2820
 cctctgtggc actccaccag ctctaccaat acacgcagaa gtactatgac gagatcatca 2880
 atgccttga ggaggatcct gccgccaga agacgcagct ggccttccgc ctgcagcaga 2940
 ttgcctgtgc actggagaac aaggtcactg acctctgacc tacaatctcc agtctgcct 3000
 tgggacatag gtacctgagg tacctgagag cccctcaggg gaggaggccg agtggctgtg 3060
 gctgaggccc ccacctccc ctggaacgc cccaagccg gagtgggtgc agccggaacc 3120
 cgcacagcgt ctgactgta gcatctct ctgagcaata ccgcgggca ccgcaccagc 3180
 accagcccca gccccagtc cctccggccg cagaaccagc atcgggtgtt cactgtcag 3240
 tctcagtgta ttgaaaatg tgccttacgc tgccacgctg ggggcagctg gctctcgct 3300
 ccgccacgc accagcagcc gctccatgc cctaggttgg gccctgggg gatctgaggg 3360
 cctgtggccc ccagggaag ttccagatc ctatgtctgt ctgtccacca cgagatggga 3420
 ggaggagaaa aagcggtag atgcttct gactcacgc gctcccca gggtgccggc 3480
 actctgggtg gactcacgc tgcctggccc caggtcaaag gtcaagttag acgtaggta 3540
 agtctacgt cggggcccag acatctggg gtctgtgt gtcagacagg ctgccctaga 3600
 gcccaccca gtccggggg actgggagca gtccaagac caccacccc cttttgtaa 3660
 atctgttca ttgaaatca aatacagct ctttttact ccgaaaaaa aaaaaaaaaa 3720
 aaaaaa 3726

<270> 171
 <211> 2255
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 171

gatgtgggca cgcctcagag ccagaagtti atggtccca cctgtcaat ctgacaggaa 60
gcttctgtc cccagtttc cccagccact gtggtctaca gattccagga aacctatccc 120
cctgtgacct caggggtgtc tctgttctcc accctaggga ccagaaggag ccaggagtaa 180
agaactggct tacttggccg ccaactggga attctggga attcgagacg ccctggaatt 240
tggaccact ccgtgatag gtggtgggca ggggtctagg gaacacaaga ggcggagcca 300
ggtggtctc ctgtgtggtc attctggct ctctctctct ctcttctct ctctctgtct 360
ctctctctct ctctgtctct cagcctttaa gcgtttccc tctgcattc atgtaagtgt 420
gactcgatti cagggaagg gaactcgtt gggctgagga gaccggagt gacgggctgg 480
ggaaggcacc gtgatcccc caacccctc cctgaagggt gtcctgagc tgcctgctg 540
tacctctgt gcggggccc tggaggatgc ggtgacctt cctgtggac acaccttctg 600
ccggctctgc ctcccgcgc tctccagat gggggcccaa tctcgggca agatcctgt 660
ctgcccctc tgccaaggag aggagcaggc agagactccc atggccctg tgccttggg 720
cccgtggga gaaacttact gcgaggagca cggcgagaag atctacttct tctcgagaa 780
cgatccgag ttctctgtg tttctgag gagggtccc acgacaccg cgacaccgt 840
ggggttctg gacgaggcca ttcagcccta ccgggagct ctcaggagtc gactggaagc 900
tctgagcag gagagagatg agattgagga tgtaaagtgt caagaagacc agaagcttca 960
agtgtgtgt actcagatc aaagcaagaa gcatcaggt gaaacagcti ttgagaggct 1020
gcagcaggag ctggagcagc agcgatgtct cctgtggcc aggtgaggg agctggagca 1080
gcagatttg aaggagagg atgaatat cacaagggtc tctgaggaag tccccggt 1140
tggagcccag gtcaaggagc tggaggagaa gtgtcagcag ccagcaagt agcttctaca 1200
agatgtcaga gtcaaccaga gcaggtgtga gatgaagact ttgtgagtc ctgaggccat 1260
ttctctgac ctgtcaaga agatccgtga ttccacagg aaaatactca cctcccaga 1320
gatgatgagg atgttctag aaacttggc gcatcatctg gaaatagatt caggggtcat 1380
cactctggac cctcagaccg ccagccggag cctgttctc tcggaagaca ggaagtcagt 1440
gaggtacacc cggcagaaga agagcctgcc agacagccc ctgcgtctg acggcctccc 1500
ggcggttctg ggttcccgg gcttctctc cgggcgccac cgctggcagg ttgacctgca 1560
gctgggcgac ggcggcggt gcacgggtgg ggtggccggg gagggggtga ggaggaagg 1620
agagatggga ctacgcgcg aggacggct ctgggcccgt atcatctgc accagcagt 1680
ctgggccagc acctcccgg gcaccagct gccgtgagc gagatcccgc gcggcgtgag 1740
agtgcctg gactacgag cggggcaggt gacctccac aacgccaga ccaggagcc 1800
catcttacc ttactgct ctctctccg caaagtctt ctttcttg cgtctgaa 1860
aaaaggttcc tgccttacgc tgaaggctg aagtggggcg cgcgaagggc ggcgaagcgg 1920
agacggcggc tctccgggat ccagctccgc cctggccag tgtgcggccc gggggtccc 1980
tgtcccgcg tgaggcgaga gaacaggga cttgagtc gaacagcgt tgttttact 2040
ttatttatct taggccccta gtcctctgac gtctgagcc tccctgtgac gctctggcct 2100
tctctgacc tcagagtga gaaccacaga cggcttggc tgtgcctagg gcaacagcca 2160
acctaggagc cagcgggctt tcggggaaaa aaaagaaaa gacatctaaa ataaatgtt 2220
taaactgtt caaaataaaa aaaaaaaaaa aaaaa 2255

<210> 172

<211> 942

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 172

5

10

ttatacatt ctaaatec ccagtttct tggggctgga agatgcaact tccattaat 60
 agaaacttg aaatctggg gtaagggagc agtgggggga ctaggagaa ggataagaaa 120
 tagaattatt gaaaagcccc caccagggac ctctctggcc agaataatgca gagtaattcc 180
 tgcctggctc accttgaaa gtcctcga actatgcaga tgaaactgag tctgttttg 240
~~atattgtcag atgtattct ccttggaagt cccaacacct aaactggaat tctgtattt~~ 300-----
 acatctctc cactgcccc caccacccc ctcaattct gctgcccctg ctaattgtaa 360
 gcattttct ctgttatca tcaggttcac attaaaaaca gatacttaca aactgactg 420
 aagcacagat acctttacga atgtgataaa atatttctt aagaaaagga aagaggatgt 480
 gggcacaata aaacaccgca tggatgtga ttggtgaata ctggtgtaag aaaaggagc 540
 tcaggaattt ttattactgt atttgtaaat gagttgaa gaatttgtaa atgccactgg 600
 tacatttta agtgacaca ttgctcctt ataaagtat taaaaattac agggttaagt 660
 taaatgacgt tggcagtag tttaactta tataatcaat attgatattg ttgctgaact 720
 atgtaacttt atgatgcatt tticagccc tticagagc aaatgcttt gcaatgtag 780
 taatgttag tttaattga cttaataaat tattacctga gcaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 840
 aaaaaaaaaa taaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa taataaaaaa aaaaaaaca 900
 acaaatcaa taaacttaa acaaaaaaaaa aataaaaaaa aa 942

<210> 173
 <211> 1070
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 173

gcagagatcg ccacatcgtc ggacaaggtc aaggacgggg gcggcgaggaa cgagggtct 60
 ccattgccac cgtgtcccg gcccatagcc gggaagccc taggagcgag ccgggcgtcg 120
 ccggcccccg cgcgcacag ctgcctctg gcgcagtgtc ctttccagg cgggacgggtg 180
 ctgtccggcg ctctctacta caccggccc ttctatccg gctacacgaa ctatgctcc 240
 ttggacacc ttcatggcca cccggggcgg gggccgggccc ccacaccggg tccggggtct 300
 cattcaatg gattaaacca gaccgtgtg aaccgagcgg acgctttggc taaagacccg 360
 aaaatgttgc ggagccagtc tcagctagac ctgtgcaaag actctcccta tgaattgaag 420
 aaaggtatgt ccgacattta acgcgggctg cgtcggtccc ggactttct aatttattaa 480
 aaacatggcc ttggcagtia ttttccatc accgagagag agagacagag agagaaaata 540
 aactacccct cctattcaga agtttatagt ttatggagat ggatgacata aaaatgtaa 600
 catctccaca cacacaaaaa aatgtcttaa ccaaccgaaa agaaaaatta aaaaaggatt 660
 tgtattaaat ctattctgt atatttaag tagcatttt gtatttaaat tgataattca 720
 atactttga agtaattat gaaatcaaga cacctgtaca ggcatttaat gttttttgt 780
 aatataaata tatacattg tgttccccc aaaactgtt catagttaaa aaatacaagt 840

ttaatttaatt ttttacacc tattgattct gctgggtatg agctaaagta ttacggaaag 900
 gaaacagggt atactcttag atttaaaaag tgaaagaaac tgcaggcgcc ttgttaaat 960
 gcaaaatatt taattaaaag agattttaac ataagagag ccactcatta ctttttagaa 1020
 gcctcaataa actgtccatt gccttggtca aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1070

<210> 174
 <211> 668
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (60)..(60)
 <223> a o g o c o t/u

<400> 174

atatccaaga aatttgaca cctafaccta cagaataatg aaatagaaaa gatgaatctn 60
 acagtgatgt gtccttctat tgaccacta cattaccacc attaacata cattcgtgtg 120
 gaccaaaata aactaaaaga accaataagc tcatacatct tcttctgctt cctcatata 180
 cacactattt attatgggtga acaacgaagc actaatggtc aaacaatata actaaagacc 240
 caagtttca ggagatttcc agatgatgat gatgaaagtg aagatcacga tgatcctgac 300
 aatgctcatg agagcccaga acaagaagga gcagaagggc actttgacct tcattattat 360
~~gaaaatcaag aatagcaaga aactatatag gtatacactt acgacttcac aaaacctata 420~~
 cttaatatag taaatctaag taaacatgta ttactcaag taatatatt agaattatgt 480
 attagtataa gatcagaatt gaattlaagt tgttggtgac atctgcatca ttcatagga 540
 ttagaactta ctcaaaataa tgtaaatctt taaaaatata aattagaatg acaagtggga 600
 atcataaatt aaacgttaat gggttcttat gctctttta aatatagaaa tatcatgta 660
 aaaaaaaa 668

<210> 175

<211> 2953

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 175

atgattgcaa cagtggattt aaaagtcaat gaatatgaga aaaacaaaa atggcttgag 60
 atcctaata agattgaaaa caaacatac acgaagctca aaaatggaca tgtgtttagg 120
 aagcaggcac tgatgagtga agaaaggact ctgttatatg atggccttgt ttactggaaa 180
 actgctacag gtcgtttcaa agataccta gctctacttc taactgatgt gctgctcttt 240
 ttacaagaaa aagaccagaa atacatcttt gcagccgttg atcagaagcc atcagtatt 300
 tcccttcaaa agcttattgc tagagaagtt gctaatgagg agagaggaat gttctgac 360
 agtgcctcat ctgctggccc tgagatgtat gaaattcaca ccaattccaa ggaggaacgc 420
 aataactgga tgagacggat ccagcaggct gtagaaagt gtctgaaga aaaaggggga 480
 aggacaagt aatctgatga agacaagagg aaagctgaag ccagagtggc caaattcag 540
 caatgtcaag aaatactcac taaccaagac caacaaattt gtgcgtattt ggaggagaag 600
 ctgcatact atgctgaact tggagaactg agcggatttg aggacgtcca tctagagccc 660
 caccctctta ttaaactga ccaggcgag cctccccagg cagcctcatt actggcagca 720
 gcactgaaag aagcattagt cacaggaggg agagaaggaa gaggctgttc ggatgtggat 780
 cccgggatcc aggggtgtgt aaccgacttg gccgtctctg atgcagggga gaaggtggaa 840
 ttagaatt ttccaggttc ttacaatca gagattatac aagccataca gaatttaacc 900
 cgtctcttat acagccttca ggccgccttg accattcagg acagccacat tgagatccac 960
 aggtgtgttc tccagcagca ggagggcctg tctctcggcc actctatct cagaggcggc 1020
 ccttgcagg accagaagtc tcgcgacgcg gacaggcagc atgaggagct ggccaatgtg 1080
 caccagctc agcaccagct ccagcagggg cagcggcgct ggctgcgcag gtgtgagcag 1140
 cagcagcggg cgcaggcgac caggagagc tggctgcagg agcgggagcg ggagtgccag 1200

tcgcaggagg agctgctgct gcggagccgg ggcgagctgg acctccagct ccaggagtac 1260
 cagcacagcc tggagcggct gagggagggc cagcgcctgg tggagaggga gcaggcgagg 1320
 atgcggggccc agcagagcct gctggggccac tggaaacacg gccggcagag gaggcctgctc 1380
 gcgggtgctcc ttccgggtgg ccccgaggta atggaactta atcgatctga gagtttatgt 1440
 catgaaaact cattctcat caatgaagct ttagtacaaa tgtcatttaa cacttcaac 1500
 aaactgaatc catcagttat ccatcaggat gccacttacc ctacaactca atctcattct 1560
 gacttgggtga ggactagtga acatcaagta gacctaagg tggaccttc tcagccttcg 1620
 aatgtcagtc acaaactgtg gacagccgct ggttccggcc atcagatact tctttccat 1680
 gaaagcagca aggattcttg taaaatggc tccagtatga caaagtgcag ttgtacgttg 1740
 acatctcccc cgggactgtg gactggaacc acatctact tgaaggattt ggacacctcc 1800
 cacactgagt cccaacccc ccatgactca aattcacacc gccctcaact gcaggcgttt 1860
 ataacagaag caaagctaaa tctaccgaca aggacaatga ccagacaaga tggggaaact 1920
 ggagatggag ccaaagaaaa tattgtttac ctctaattgt gttgtcattt ttcaaacaa 1980
 aacaaaacac tggcactttt gggagaaact tttgtctcc attccttatg tatgtgtgat 2040
 tgtctgtgtc caaatgtctt taagaataat atttaatat tcttgggaagc tcatttttt 2100
 ggcatgagtc taattaaatt attgaaagcc acctgtttg tataatcttt aacttatcaa 2160
 atctaattc agattictgg aggagaaact aactgaata agcaggacta ttttaaaagt 2220
 tgttttgacg ctagagtaaa attccatgtc acattticta cccaatcacc tggatttcaa 2280
 gattcctttt aagatctcaa tgaagcaatt tggatttaaa gattgtgtatt cacaaggggt 2340
 gaactttcac agtcagggca gttgcctcag tgcccacata ggcagaggag gatgtgggaa 2400
 agggcttttc tcagctagt tttgtgtgt catttctct gggagcatta aaagtgggtga 2460
 tctgttacag tcaatttca actgggcacg tgtgtgtatt ggtcagtcac tgagccaggg 2520
~~atacagtcg gacttgctta gtacctaac ctaattgtgg tgggtttca agacatggt 2580~~
 cagcatcacc ttttaacaag gccagaggc ccagagccc catcaagta tttgatgta 2640
 aatagtgaac tttgttagag cctcacttc tatcaatcag ctgtcctgtc cctgccagca 2700
 cctggagcac caactaccac tccctggaaa gaaccttcc ctgcagttt ttaaggacaa 2760
 aactgccac tctcattaa gtttctgcc tggatacact ttccacaaa ggaaaactgg 2820
 catacctgc ctccgagta gtatgggtct ctgtgtgaga aaccaggaga tatttctc 2880
 ttgttcggaa atactgtat gtatttgggt gtcaataaat atctgtacc tcattaaaaa 2940
 aaaaaaaaaaaa aaa 2953

<210> 176

<211> 4157

5 <212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 176

ctgagccgea tctgcaatag cacacttgcc cggccacctg ctgccgtgag cctttgctgc 60
 tgaagccctt ggggtgcct ctacctgatg aggatgtgca ccccattag ggggctgctc 120
 atggcccttg cagtgatgtt tgggacagcg atggcatttg caccatacc ccggtaccc 180
 tgggagcaca gagagggtgca cctgggtgcag ttcatgagc cagacatcta caactactca 240
 gccttgctgc tgagcgagga caaggacacc ttgtacatag gtgcccgga ggcgggtctc 300
 gctgtgaacg cactcaacat ctccgagaag cagcatgagg tgtattgga ggtctcagaa 360
 gacaaaaag caaatgtgc agaaaagggg aaatcaaac agacagagtg cctcaactac 420
 atccgggtgc tgcagccact cagcgccact tcccttacg tgtgtgggac caacgcattc 480
 cagccggcct gtgaccacct gaacttaaca tctttaagt ttctgggga aaatgaagat 540
 ggcaaaggaa gatgtccctt tgaccagca cacagctaca catccgtcat ggttgatgga 600
 gaactttatt cggggacgct gtataattt ttgggaagt aacctcat ctccgaaat 660
 tcttccaca gtctctgag gacagaatat gcaatccct ggctgaacga gctagtctc 720
 gtgttgctg acgtgatccg aaaaagccca gacagcccg acggcgagga tgacagggtc 780
 tactttctt tcacggaggt gtctgtggag tatgagttg tgtcagggt gctgatccca 840
 cggatagcaa gagtgtgcaa gggggaccag ggcggcctga ggacctgca gaagaaatgg 900
 acctcttcc tgaagcccg actcatctgc tccggccag acagcggctt ggtcttcaat 960
 gtgctcggg atgtctctg gctcaggctc ccgggcctga aggtgcctgt gttctatgca 1020
 ctcttcccc cacagctgaa caacgtgggg ctgtcggcag tgtgcgccta caacctgtcc 1080

acagccgagg aggtcttctc ccacgggaag tacatgcaga gcaccacagt ggagcagtc 1140
 cacaccaagt ggggtcgcta taatggcccgt gtaccaagc cgcggcctgg agcgtgcac 1200
 gacagcgagg cagggccgc caactacacc agctcctga attgccaga caagacgtg 1260
 cagtgcgta aagaccacc ttgatggat gactcggtaa cccaataga caacaggccc 1320
 aggttaatca agaaagatgt gaactacacc cagatcgtgg tggaccggac ccaggccctg 1380
 gatgggactg tctatgatgt catgtttgc agcacagacc ggggagctct gcacaaagcc 1440
 atcagcctcg agcacgtgt tcacatcac gaggagacce agctctcca ggactttgag 1500
 ccagtccaga cctgctgtgt gtctcaaag aagggaaca gggtttgcta tgcgtgctct 1560
 aactcgggcg tggccaggc cccgtggcc ttctgtgga agcacggcac ctgcaggac 1620
 tgtgtcgtgg cgcgggacc ctactgcgc tggagccgc ccacagcgac ctgcgtggct 1680
 ctgcaccaga ccgagagccc cagcagggtg ttgattcagg agatgagcgg cgatgctct 1740
 gtgtgcccgg ataaaagtaa aggaagtac cggcagcatt tttaagca cgtggcaca 1800
 gcggaactga aatgtccca aaaatccaac ctggcccggg tcttttgaa gttccagaat 1860
 ggctgttga aggcgagag cccaagtac ggtctatgg gcagaaaaa cttgtctac 1920
 ttcaactgt cagaaggaga cagtgggtg taccagtgc tgcagagga gagggttaag 1980
 aacaaaacgg tctccaagt ggtcgccaag cagctcctgg aagtgaagg ggttccaag 2040
 cccgtagtgg ccccccctt gtcagtgtt cagacagaag gtagtaggat tgcaccaa 2100
 gtgttggtgg catceacca aggtcttct ccccaacc cagcgtgca ggccacctcc 2160
 tccggggcca tcacctcc tccaagcct gcgccacc gcacatctg cgaacaaag 2220
 atcgtcatca acacgtccc ccagctccac tcggagaaa ccatgtatct taagtcacg 2280
 gacaaaccg tctcatgtc cctctctc ttctcttg ttctctct ctgccttt 2340
 ttctacaact gtataagg atacctgcc agacagtgt tgaattccg ctgcgcccta 2400
 ctatgtgga agaagaagcc caagtcagar ttctgtgacc gtgagcagag cctgaaggag 2460
 acgttagtag agccaggag cttctccag cagaatggg agcacccca gccagccctg 2520
 gacaccggt atgagaccg caagacacc atcaccagca aagtcacc gccataggag 2580
 gactcacaga ggtacgacg ctttctgcc agggacaag ctttgacgt caagtgtgag 2640
 ctgaagtgc ctgactcaga cgcagatgga gactgaggcc ggtgtgcat cccgctggt 2700
 gcctcggtg cagcgtgccc aggcgtggag agtttgtgt ttctctgtt cagtatcca 2760
 gtctgtgca gtgtgcgta ggttagccc catcgtgcag acaacctcag tctctgtc 2820
 tatctctct tgggtgagc ctgtgactg gttctctt gtcctttgg aaaaatgaca 2880
 agcattgcat cccagtctg tgtccgaag tcagtcggag tacttgaaga aggccacgg 2940
 gcggcacgga gttctgagc ctttctgta gtgggggaaa ggtggctgga cctctgttg 3000
 ctgagaagag catccctca gttccctc cccgtagcag ccactaaaag attattaat 3060
 tccagatgg aaatgacat ttagtctc agattgtaa ctatgcct gttgtccaga 3120
 ttggacgaa ctttctc cacttaata ttttttagg atttgctt gattgtgtt 3180
 atgtcatgg tcatTTTT ttgttacag aagcagttgt gtaatatatt agaagaagat 3240
 gtatatctc cagatttgt tatatatgt gcataaata cggttacgt tgcctaagat 3300
 tctcaggat aaactcct ttgctaatg catcttct gcttttaga atgtagacat 3360
 aaacactccc cggagccac tcaccttt tcttttct ttttttt taactttat 3420
 ccttgaggga agcattgtt ttggagagat ttctttctg tactcgtt tactttctt 3480
 tttttaac ttactctc tcgaagaaga ggacctccc acatccacga ggtgggttt 3540
 gagcaaggga aggtagcctg gatgagctga gtggagccag gctggccag agctgagatg 3600
 ggagtgcgt acaatctgga gccacagct gtoggtcaga acctctgtg agacagatg 3660
 aacctcaca agggcgctt tgggtctg aacatctct ttctctct gttcaattg 3720
 cttaccact gcctgccag acttctate cagcctcact gagctgcca ctactggaag 3780
 ggaactggc ctgggtggc ggggcgcga gctgtacca cagcaccctc aagcatacgg 3840
 cgctgttct gccactgccc tgaagatgt aatgggtgt acgattcaa cactggttaa 3900
 ttacacact catctccc cttgttaa accatcggg aagagactt tttccatgg 3960
 tgaagagcaa taaactctg atgtttgtc ggtgtgtgg acagtctat cttccagcat 4020
 gataggatt gaccatttg gtgtaacat ttgtttta taagattac cttgtttta 4080
 tttctact ttgaattga tacattgga aagtaccaa ataatgaga agcttctat 4140
 cttaaaaaa aaaaaa 4157

<211> 1023
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

```
5      <220>  
      <221> misc_feature  
      <222> (4)..(4)  
      <223> a o g o c o t/u
```

```
10      <220>  
      <221> misc_feature  
      <222> (23)..(23)  
      <223> a o g o c o t/u
```

```
15      <220>  
      <221> misc_feature  
      <222> (28)..(28)  
      <223> a o g o c o t/u
```

```
20      <220>  
      <221> misc_feature  
      <222> (47)..(47)  
      <223> a o g o c o t/u
```

```
25      <220>  
      <221> misc_feature  
      <222> (53)..(53)  
      <223> a o g o c o t/u
```

```
30      <220>  
      <221> misc_feature  
      <222> (69)..(69)  
      <223> a o g o c o t/u
```

35 <400> 177

ccctccccca gaggcaggaa aancagntg ccgaaaggat agactgnngt gcngtctttc 60
cccaagtntt gaactagttt taaggtagct taggatgaaa aatggagaat gattgggggt 120
tccaaaceac ttcttctcc ctggcttat atctcttcac catttggtgg tcaactgtgg 180
gcctacctg gacctatct atcagcgag aattggacat gaagctagag gcagctgcct 240
tggaagggaa gtcaggctca ctggacagc ccaggccatg gcaggaagaa tccctctc 300
ttgggtctct tgatgggcat gtgtgatggg gaaggagcag tctccagcc ctgggtctgc 360
tccccacatctcttaatt ccacttacc ttggccacc cctccccac cagaggecta 420
gcccctttgt caccgaaggc cccagagtg ttctgtgtg aaacctctc atttacctg 480
tggcatacaa atccacaaa gatggattaa ttgcactctg gtaatatgca gcagcacaat 540
gattaaaaac tatactctta tctctctag caccctgggtg tggggatggg gcggaagggt 600
gtcttgaggg gcagggagga cccataaaa caatccctcc tgcattctca ggctaaatag 660
ggcccccagt gactacctgt tctggctgt cccctctgaa gagctctgcc ttctcacagc 720
caccaccagt tgccccactc ccaggaaaac agcacatgtt ctctctcc tgccttgaga 780
ctgcgtgtta gtcttcatt cataactcat cagcagctca gtctctcta tgtctagtct 840
cagttcattc agccaaagct cattttgtc ctatccaaag tagaaagggt tctttagaa 900
aactgaaga atgtgctcc tcttagcact tgtttctgac tccagttat tttaaaaata 960
aatgatgaat aaaatgcctg cctgaagggt ttctggagga gtcaggatc aaaaaaaaaa 1020
aaa

40 <210> 178
 <211> 550
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 178

ttttaagat gatcttgc cgtcaccag gctggagtgc agtggcgtaa tcatggcttc 60
 ctgcagcctc aaactcctgg gctcaatgag ttcttgaga tcttccatcc teagcttccc 120
 aagtagctag tagtagtagt ggcttgcacc aacgctcctg cctaatttt caatatTTTT 180
 ttgtagaga taggatctca ctgtgttacc caagctagac ttgaactcct ggcctcaagc 240
 gatccttccg ccttggcctc ccaaagtgtt gggattacag gcattagcta ccacacctgg 300
 ccaaggccca ggttgcgaca gaaagggaga gaaaacctgc cagagatgcc atttcggagc 360
 cactctgctt ggcaggggacc tgtgttcccc tcatgcaggt tcatccttag agggtgcgg 420
 tcttatctgg ttgtgcaaaa gtcccacaac ctttctggat tgatagtttg tggtgaaata 480
 aacaatttta gttgttttg agaattcttt gtatacaaaa tacaataaaa acctaaatca 540
 aagaaacaga 550

<210> 179
 <211> 2798
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 179

gagggggcgg aggcgtcccc gctcccgtc gctactagcc cgcggggccag cgcgcgctcc 6
 cgagccccgg cgggagccat ggctctaaaa ggacaagaag attatattta-tcttttcaag-120-
 gattcaacac atccagtga ttcttggat gcattcagaa cattttact ggatggatta 180
 ttactgata ttactctca gtgtccttca ggcataaatt tccattgtca ccgagccgtt 240
 ttagctgctt gcagcaatta tttaaggca atgttcacag ctgacatgaa agaaaaatt 300
 aaaaataaaa taaaactctc tggcatccac catgatattc tggaaaggcct tgtaaattat 360
 gcatacactt cccaaatga aataactaaa agaaatgttc aaagcctgct tgaggcagcg 420
 gatctgctac agttccttc agtaagaag gcttgtgagc ggttttggg aaggcacttg 480
 gatattgata attgtattgg aatgcactcc ttgcagaat tcatgtgtg tccagaacta 540
 gagaaggaat ctgagaagaat tctatgttca aagttaagg aagtgtggca acaagaagaa 600
 ttcttgaaaa tcagccttga aaagtcttc ttatcttgt ccagaagaa tctcagtgtt 660
 tggaaagaag aagctatcat agagccagtt attaagtga ctgctcatga ttagaaaaat 720
 cgaattgaat gcctctataa tctactgagc tatatcaaca ttgatataga tccagtgtac 780
 ttaaaaacag ccttaggcct tcaaagaagc tgctgtctca ccgaaaataa gatccgctcc 840
 ctaatatata atgccttgaa tcccatgcat aaagagattt cccagaggtc cacagccaca 900
 atgtatataa ttggaggcta ttactggcat cctttatcag aggttcacat atgggatcct 960
 ttgacaaatg ttggattca gggagcagaa ataccagatt ataccaggga gagctatggt 1020
 gtacatggt taggacccaa catttatgta actgggggct acaggacgga taacatagaa 1080
 gctcttgaca cagtgtggat ctataacagt gaaagtatg aatggacaga aggtttgcca 1140
 atgtcaatg ccaggtatta ccactgtgca gtcacctgg gtggctgtgt ctatgcttta 1200
 ggtggttaca gaaaaggggc tccagcagaa gaggtgagt tctatgatcc tttaaagag 1260
 aaatggattc ctatigcaaa catgattaaa ggtgtgggaa atgctactgc ctgtgtctta 1320
 catgatgtta tctactcat tgggtggccac tgtggctaca gaggaagctg cacctatgac 1380
 aaagttcaga gctacaattc cgatatcaac gaatggagcc tcatcacctc cagtccacat 1440
 ccagaatatg gatgtgtc agttccgtt gaaaataagc tctatctagt cgggtggacaa 1500
 actacaatca cagaatgcta tgacctgaa caaaatgaat ggagagagat agtccccatg 1560
 atggaaagga ggatggagtg cgggtccgtc atcatgaatg gatgtattta tgtcactgga 1620
 ggatactct actcaaaggg aacgtatctt cagagcattg agaaatatga tccagatctt 1680
 aataagtggg aaatagtggg taatcttccc agtgccatgc ggtctcatgg gtgtgtttgt 1740
 gtgtataatg tctaattgaa tctgcagaaa tgaccaagca atcactttt tggagtatag 1800
 ttittataaa aaagaatgca ggtttgaag ttcttacct gataattgtg tctggcacat 1860
 gataggggat cagtaaatg taattctaa cctactgta ctcccaaca tggatattca 1920
 tggtaagaa aaattctata tatatatata cacacacata tatatgtgt catatatatg 1980
 tatacatata tgtgtatata tacgcatgta tgtatcata tatgtgtata tatacgcatg 2040

tatgtatgca tatgtgtgta tatatacgtg tgatgtata catatgtgta tatatacgtg 2100
 tgtatgtata catatatgtg tatatatgcg tatgtatgta tacatatatg tgtatatata 2160
 cgtatgtatg tatacatata tgtgtatata tacgtatgta tgtatacata tatgtgtata 2220
 tatacgtatg tatgtataca tatatgtgtg tatatacgtg tgatgtata catatatgtg 2280
 tatatatacgtg tgtgtatgta tacatatatg tgtatatatg cgtgtgtatg tatacatata 2340
 tgtgtatata tacgtgtgta tgtatacata tatgtgtata tatacgtgtg tatgtataca 2400
 tatatgtgta tatalgcgtg tgtatatata tacacatata tacgtatata tgtatatata 2460
 tatacacagt tgaatcagtg ggattaatac ctataatctc tggttttcaa aggtaatatg 2520
 gaatatgtg cacttggtga aagggaact acctttgtg tgaatcttt cctctgtgta 2580
 gcatcaacac tggggataaa tcagaacct tctgtggaat gaaatgttc tcaagagcct 2640
 ataataagt agatagtga tattaagatg tctggctggg catggtggct catgcctgta 2700
 atccagcac ttggggaggc tgaggcggga ggatcactg agcctagaag ttggagacta 2760
 acctggcag acctgtctc aaaaaaaaa aaaaaaaa 2798

<210> 180
 <211> 439
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 180

accctttgt gaccagctgc ataccceaaa accctttgga atctgggcta actggtgtg 60
 cctacatcaa cagcacccgt gaacccccgt gtgtatgtct ctgtgcaaca aaacattcag 120
 --aaccacttt caagatgctg ctgtgtgcc agtgtgacaa-aaaaaaggagg-cgcaagcagc--180-
 agtaccagca gagacagtcg gtcattttc acaagcgcgc acccgagcag gcctttaga 240
 atgagggtgt atcaatagca gtgacaaaac gcacacatca acccacagac cttaggagga 300
 ggaaggcgag ggcgggggtga cttctgggtg tgataaaaat gggtttatca cccagatgtg 360
 aaagaagctg cctgtttact gatccattga ataaacccat ttaatataga aaagtcaata 420
 ccaattcagc aaaaaaaaa 439

<210> 181
 <211> 1309
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 181

tatctatgta acaaatcgca gcacaggagt cccctgggct cccctaggct ctggtatgac 60
 atatttgagc catataaatt cagcttccct tctggcatct gtagccgac tcaattgcaa 120
 ctccacctca gcagtggctct ctacgtcttc tcaaagcaag gaaagagtac tgtgtgctga 180
 gagaccatgg caaagaatcc tccagagaat tgtgaagact gtcacattct aaatgcagaa 240
 gcttttaaat ccaagaaaat atgtaaatca ctaagattt gtggactggt gtttggtatc 300
 ctgaccttaa ctctaattgt cctgttttgg gggagcaagc actctggcc ggaggtaccc 360
 aaaaaagcct atgacatgga gcacacttc tacagcagtg gagagaagaa gaagatttac 420
 atggaaattg atcctgtgac cagaactgaa atattcagaa gcggaaatgg cactgatgaa 480
 acattggaag tacacgactt taaaaacgga tacactggca tctacttctg gggcttcaa 540
 aaatgtttta taaaactca gattaaagt attcctgaat ttctgaacc agaagaggaa 600
 atagatgaga atgaagaaat taaccacaact ttcttgaac agtcagtgtat ttgggtccca 660
 gcagaaaagc ctattgaaaa ccgagatttt cttaaaaatt ccaaaattct ggagatttgt 720
 gataacgtga ccatgtattg gatcaatccc actctaataat cagtttctga gttacaagac 780
 tttagaggagg agggagaaga tcttacttt cctgccaaag aaaaaaagg gattgaacaa 840
 aatgaacagt ggggtgtccc tcaagtgaag gtagagaaga cccgtcacgc cagacaagca 900
 agtgagggaag aactccaat aaatgactat actgaaaatg gaatagaatt tgatcccatg 960
 ctggatgaga gaggttattg tigtatttac tgcctgcag gcaaccgcta ttgccgcgc 1020
 gctgtgaac cttactagg ctactacca tatccatact gctaccaagg aggacgagtc 1080
 atctgtcgtg toatcatgcc ttgtaactgg tgggtggccc gcatgtggg gaggtctaa 1140
 taggaggtt gagctcaaat gcttaactg ctggcaacat ataataatg catgtattc 1200
 aatgaatttc tgcatatgag gcattgtgccc cctggtagcc agctctccag aattacttgt 1260
 aggtaatttc tcttctatg ttctaataaa cttctacatt atcaaaaaa 1309

<210> 182

<211> 1477

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 182

ggggatcgtc gctccctctc gccatggcgc aggtgctgat cgtgggcgcc gggatgacag 60
 gaagcttgtg cgtgcgctg ctgaggaggc agacgtccg tccctgtac ctgctgtgt 120
 gggacaaggc tgacgactca gggggaagaa tgactacgc ctgcagtcct cataatctc 180
 agtgcacagc tgacttgggt gctcagtaca tcacctgcac tctcattat gccaaaaaac 240
 accaacgttt ttatgatgaa ctgttagcct atggcgttt gaggcctcta agctgccta 300
 ttgaaggaaat ggtgatgaaa gaaggagact gtaactttgt ggcacctcaa ggaatttct 360
 caattattaa gcattactg aaagaatcag gtgcagaagt ctacttcaaga catcgtgtga 420
 cacagatcaa cctaagagat gacaaatggg aagtatccaa acaaacaggc tccctgagc 480
 agtttgaatc tattgttctc acaatgccag ttctgagat tctgcagct caagtgaca 540
 tcaccacctt aattagttaa tgccaaaggc agcaactgga ggctgtgagc tactctctc 600
 gatatgctct gggcctcttt tatgaagctg gtacgaagat tgatgtccct tgggtgggc 660
 agtacatcac cagtaatccc tgcatacgtc tctctccat tgataataag aagcgcaata 720
 tagagtcac agaaattggg ccttccctcg tgattcacac cactgtccca ttggagtta 780
 catacttggg acacagcatt gaggatgtgc aagagttagt ctccagcag ctggaataca 840
 tttgcccggg ttgcctcag ccaattgcta ccaaatgcca aaaatggaga cattcacagg 900
 ttacaaatgc tctgccaac tctctggcc aaatgactct gcatacaaa ctttctctg 960
 catgtggagg ggatggattt actcagtcca actttgatgg ctgcatact tctgccat 1020
 gtgttctgga agctttaaag aattatattt agtgcctata tcttattct ctatattgt 1080
 attgggtttt tatttcaca attttctgt attgattatt ttgttttcta ttttgtaag 1140
 aaaaattact ggaaaattgt tcttactta ttatattt tcatgtggag tataaatca 1200
 atttgtaat ttgatagtt acaaccatg ctagaatgga aattctcac acctgcacc 1260
 ttccctactt ttgtaattg ctatgactac tcttgttgg aggaaaagt gtacttaaaa 1320
 aataacaaac gactctctca aaaaattac attaatcac aataacagt tcatgcca 1380
 aaacttgatt atccttatga aaatticaat tctgaataaa gaataatcac attatcaag 1440
 ccccatcaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaa 1477

5

<210> 183
 <211> 3100
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 183

```

actcgtctct ggtaaagtct gagcaggaca ggggtggctga ctggcagatc cagaggttcc   60
cttggcagtc cagccaggc cttcaccatg gatcagttcc ctgaatcagt gacagaaaac   120
tttgagtacg atgatttggc tgaggcctgt tataatgggg acatcgttgt cttgggact   180
gtgttcctgt ccatattcta ctccgtcacc ttgccattg gctgggtggg aaatttgttg   240
gtagtgttg cctcaccac cagcaagaag cccaagagtg tcaccgacat tiacctctg   300
aacctggcct tgtctgatct gctgtttgta gccactttgc cttctggac tcaactattg   360
ataaatgaaa agggcctcca caatgccatg tgcaaatca ctaccgctt cttcttacc   420
ggctttttg gaagcatatt ctccaccacc gtcacagca ttgataggta cctggccacc   480
gtcctggccg ccaactccat gaacaaccgg accgtgcagc atggcgtcac catcagccta   540
ggcgtctggg cagcagccat ttgggtggca gcacccagc tcatgttcac aaagcagaaa   600
gaaaatgaat gcttgggtga ctaccccgag gtctccagg aaatctggcc cgtgctcgc   660
aatgtggaaa caaatittct tggcttcta ctccccctgc tcattatgag ttattgctac   720
ttcagaatca tccagacgct gtttctctgc aagaaccaca agaaagccaa agccattaaa   780
ctgatccttc tggtggtcat cgtgttttc ctctctgga caccctacaa cgttatgatt   840
    
```

ttcttgaga cgttaagct ctatgacttc ttcccagtt gtgacatgag gaaggatctg 900
 aggttgcccc tcagtgtgac tgagacgggt gcatttagcc attgtgcct gaatccttc 960
 atctatgcat ttctgggga gaagtcaga agatacctt accacctga tgggaaatgc 1020
 ctggctgccc tgtgtgggcg ctacgtccac gttgattct cctcatctga atcacaagg 1080
 agcaggcatg gaagtgtct gagcagcaat ttactacc acacagatga tggagatgca 1140
 ttgtccttc tctgaaggga atcccaaagc cttgtgtcta cagagaacct ggagttcctg 1200
 aacctgatgc tgactagtga ggaaagatt ttgtgttat ttctacagg cacaaaatga 1260
 tggaccaat gcacacaaaa caaccctaga gtgtgttga gaattgtct caaaattga 1320
 agaatgaaca aattgaactc ttgaatgac aaagagtaga cattctctt actgcaaag 1380
 tcatcagaac ttttggtt gcagatgaca aaaattcaac tcagactagt ttagttaaat 1440
 gaggggtgtg aatattgttc atattgigc acaagcaaaa ggggtgtctga gccctcaaag 1500
 tgaggggaaa ccagggcctg agccaagcta gaattccctc tctctgactc tcaaatctt 1560
 tagtcattat agatcccca gacttiacat gacacagctt taccaccaga gagggactga 1620
 caccatgtt tcttgccc caagggaaaa ttcccaggga agtgcctga taggccaagt 1680
 ttgtatcagg tgcccatccc tggaagggtc tgttatccat ggggaaggga tatataagat 1740
 ggaagctcc agtccaatct catggagaag cagaaatata tattccaag aagtggatg 1800
 ggtgggtact attctgatta cacaanaaa atgccacaca tacccttac catgtgctg 1860
 atccagctc tccctgatt acaccagcct cgtctcatt aagcctctt ccatcatgc 1920
 cccaaacctg caagggtcc cactgcta ctgcatcgag tcaaaacta aatgcttggc 1980
 ttctcatacg tccaccatgg ggtctacca atagattccc cattgctcc tcttccaa 2040
 aggaactcac ccatctatc agctgtctc ttccataga cctcatgcat ctccacctg 2100
 tccaggcca gtaagggaag tagaaaaacc ctgccccaa ataagaagg atgattcca 2160
~~accccaactc cagtgcctg ggacaaatca agcttcagtt tctggctc tagaagaggg 2220~~
 ataaggtacc ttccatag agatcatct ttccagcat aggaactagc caccaactc 2280
 tgcaggctc aaccttttg tctgctctt agacttctg ttccacacc tgcactgctg 2340
 tctgtgccc aagtgtgtg gctgacaaag ctggaagag cctgcagggt ccttgcccgc 2400
 gtcatagcc cagacacaga agaggctgt tttaagatg gcaccagtg agcactcca 2460
 agtctacaga gtatagcct tccgtaacce aactctctg gactgcttg aatatectc 2520
 cccagtcacc ttgtcaagc cctgcccct ctgggaaat acccatcat tcatgetact 2580
 gccaacctgg ggagccagg ctatgggagc agctttttt tccccctag aaacgttgg 2640
 aacaatgtaa aactttaaag ctgaaaaca attgataaa tgctaaagaa aaagtcatec 2700
 aatctaacca catcaatatt gtcattctg tattaccog tccagacct gtcacactc 2760
 tcacatgtt agagtgtcaa tctaatgta cagatggtt tataatctga ttgtttcc 2820
 tctaacgtt agaccacaaa tagtgcctgc ttctatgta gtttgtaat tatcattta 2880
 gaagactcta ccagactgtg tattcatga agtcagatg ggtaactgtt aaatgctgt 2940
 gtatctgata gctcttggc agtctatat ttgtataat gaatgagaga ataagtcag 3000
 ttcttcaag atcatgtacc ccaatttact tgccattact caattgataa acatttact 3060
 tgttccaat gtttagcaaa tacatattt atagaactc 3100

<210> 184

<211> 662

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 184

```

tgaacatatt caggetgatt ggggacgtgt cccacctggc ggccatcgtc atcttgatgg   60
tagagatctg gaagacgcgc tcctgcgccg gtatttctgg gaaaagccag ctctgtctcg  120
cactggtctt cacaactcgt gacctggatc ttctcacttc atttattca gtgtatcaca   180
catctatcaa ggttatctac gtgcctgct cgtatgccac agtgtacctg atctacctta   240
aatttaaggc aacatcggat ggaaatcatg ataccttcg agtggagitt ctggtggctc   300
ctgtgggagg cctcctcatt ttagttaat cagatttct ctctcttga gtactcaagg   360
gaaagaagct cagtttgcca gcataagtgc caaagaccat cgccagcatc tgctcttcag   420
ggtgttcgga cagaattctt accacagcaa aggcataaga tgcctgatac ggaaaatcaa   480
gaacttaact ttttgttc agatagtcac cagtgggtct gtaaaaacgc agaggaaaag   540
agccagaagg ttctgttta atgcattctg ccttatctt tttattact gtgcacaaag   600
      attttttac acaaacatcc ttaatgctgt ttaataaat tcagtgtgta gcttcaaaaa   660
      aa                                     662

```

5 <210> 185
 <211> 5920
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

10 <400> 185

ggcaggctct gctctcgga cctcccggc gcccgcttc tctggccct gcccgcatc 60
 ccgatggccg ccgctgggcc ccggcgctcc gtgcgcggag ccgtctgct gcactgctg 120
 ctgacctcg tgatctcag tctgatgtt gaagcctga aaaaggtgat actaatga 180
 cctctaac tagaggcaga caaataat ggcagagta attggaaga gtcttcagg 240
 tctgcagacc tcatccggtc aagtatcct gattcagag tctaatga tgggtcagt 300
 tacacagcca gggctgttc gctgtctgat aaaaaagat cattacat atggcttct 360
 gacaaaagga aacagacaca gaaagaggt actgtgctgc tagaacatca gaagaagta 420
 tcgaagaca gacacactag agaaactgt ctcaggcgtg ccaagaggag atgggcacct 480
 attccttct ctatgcaaga gaattcctt ggcccttcc cattgttct tcaacaagt 540
 gaactgtatg cagcacagaa ctactgtc tctactca taagtggacg tggagtgtat 600
 aaagaacctt taaattgtt ttatataga agagacactg gaaatctatt ttgactcgg 660
 cctgtggatc gtgaagaata tgatgtttt gatttgattg cttatgcgc aactgcagat 720
 ggataatcag cagatctgc cctccacta cccatcagg tagaggatga aatgacaac 780
~~cacctgtt tcaagaagc aattataat ttgaagtt tggaaagtag tagacctgt 840~~
 actacagtgg ggggtgttgc tgcacagac agagatgaac cggacacaat gcatacgcg 900
 ctgaaataca gcatttgc gcagacacca aggtcacctg ggctcttct tctgcatcc 960
 agcacaggcg taatcacac agtctctat ttttgaca gagaggtgt agacaagtac 1020
 tcattgataa tgaaagtaca agcatggat ggccagttt ttgattgat aggcacatca 1080
 actgtatca taacagtaac agattcaat gataatgcac ccacttcag acaaatgct 1140
 tatgaagcat ttgtagagga aatgcattc aatgtggaaa tctacgaat acctataga 1200
 gataaggatt taattaacac tgcaattgg agagtcaat ttaccattt aaagggaaat 1260
 gaaaatggac attcaaat cagcacagac aaagaaacta atgaagggt tcttctgtt 1320
 gtaaagccac tgaattatga agaaaaccgt caagtgaacc tggaaattg agtaacaat 1380
 gaagcgccat ttgctagaga tattccaga gtgacagct tgaacagagc ctgtgtaca 1440
 gttcatgtga gggatctgga tgaggggcct gaatgcactc ctgcagccca atatgtcgg 1500
 attaaagaaa acttagcagt ggggtcaaa atcaacggct ataaggcata tgaccgccaa 1560
 aatagaatg gcaatggtt aaggtacaaa aaattgcatt atcctaaagg ttggtacac 1620
 attgatgaaa tticagggtc aatcataact tcaaaatcc tggataggga ggtgaaact 1680
 ccaaaaatg agttgataa tattacagt ctggcaatag acaaatga tagatcatgt 1740
 actggaacac ttgctgtga cattgaagat gtaaatgata atccaccaga aatactcaa 1800
 gaatatgtat tcatttcaa accaaaatg ggtataccg acattttagc tgtgtacct 1860
 gatgaacctg tccatggagc tccatttat ttcagtttc ccaatactc tccagaaatc 1920
 agtagactgt ggagcctcac caaagttat gatacagctg ccgtcttct atacagaaa 1980
 aatgtctgat tcaagaata taccattct attactgtaa aagacagggc cggccaagct 2040
 gcaacaaaat tattgagagt taatctgtt gaatgtact atccactca gtgtctgctg 2100
 acttaagga gtacaggagt aactctgga aaatgggcaa tcttgcaat attactgggt 2160
 atagcactgc tcttctgt attgtaact ttatgtgtg gagttttg tgcaactaa 2220
 gggaaacgtt ttctgaaga tttagcacag caaaactaa ttatatcaa cacagaagca 2280
 cctggagacg atagagtgt ctctgccaat ggatttatga ccaaaactac caaaactct 2340
 agccaaggtt ttgtgtac tatggatca ggaatgaaa atggagggca gaaaccatt 2400
 gaaatgatga aaggaggaaa ccagacctg gaatctgcc ggggggctgg gcacatcat 2460
 accctggact cctgcagggg aggcacacg gaggtggaca actgcagata cactactcg 2520
 gaggggcaca gtttactca acccgtctc ggtgaagaat ccattagagg acactggt 2580
 taaaaataa acataaaga aattgcacg atgtaacag aatgaagacc gcacccatc 2640
 ccaagattat gtctcactt ataactatga gggaagagga tctccagctg gttctgtgg 2700
 ctgctgcagt gaaaagcagg aagaagatgg ccttgactt taaataat tgaacccaa 2760

attattaca ttacagaag catgcacaaa gagataatgt cacagtgcata caattaggctc 2820
 ttgtcagac attctggagg ttccaaaaa taatttgta aagttcaatt tcaacatgta 2880
 tgtatatgat gattttttc tcaatttga attatgctac tcaaccaatt atatttttaa 2940
 agccagttgt tgcctatct ttccaaaaag tgaanaatgt taaaacagac aactggtaaa 3000
 tctcaaaact cagcactgga attaaggctc ctaaagcact tgccttttt tttttttacg 3060
 gataatttag taataaata gctggataaa tattagtcca acaatagcta agttatgcta 3120
 atatcacatt attatgtatt cactttaagt gatagtttaa aaaataaaca agaaatattg 3180
 agtatcacta tgtgaagaaa gtttggaaa agaaacaatg aagactgaat taaattaaaa 3240
 atgttgcagc tcaaaagaa ttgggactca cccctactgc actaccaaat tcatttgact 3300
 tiggaggcaa aatgtgtga agtgcctat gaagtagcaa tttctatag gaatatagtt 3360
 ggaaataaat gtgtgtgtgt atattattat taatcaatgc aataatttaa atgaatagag 3420
 aacaaagagg aaatggtaa aaactgaaa tgaggctggg gtatagtttg tctacaata 3480
 gaaaaagag agagcttctt aggcctgggc tctaaatgc tgcattataa ctgagtctat 3540
 gaggaaatag ttctgtcca atttgttaa ttgtttaaa attgtaata aattaaactt 3600
 ttctggtttc tgtgggaagg aaataggga tccaatggaa cagtagcttt gccttgcagt 3660
 ctgttcaag attctgcat ccacaagta gtagcaaat ggggaatact cgtcgcagct 3720
 ggggttccct gcttttggg agcaagggtc cagagatgag gtgtttttt cggggagcta 3780
 ataacaaaa cattttaaaa ctacctttaa ctgaagttaa atctctatt gctgtttcta 3840
 ttctctcta tagtgacca catctttta attagatcc aaataacct gtcctctag 3900
 agtttagagg ctgaggggag ctgaggggag gatctactg aaagcaccct ggggagattg 3960
 attgtcctta aacctaaacc ccacaaact gacacctgat caggtctggg agctacaaaa 4020
 ttcatctt ctctcactg cctctctct gatgtgcatt ggctgaatc aaggaaagcc 4080
 aggccttctg ggcctctctc ttctggctt ctgctaaagc aacacctcca gcagagattc 4140
 ccttaagtga ctccagggtt tccacctcc ttccagctga attaatctt aatcagtttg 4200
 ctctccag agaaatttta aaataataga agaaatagaa attttgaatg tataaaagaa 4260
 aaagatcaag ttgtcattt agaacagagg gaactttggg agaaagcagc ccaagtaggt 4320
 tatttgata gtcagagggc aacaggaaga tgcaggcctt caagggcaag gagaggccac 4380
 aaggaatatg ggtgggagta aaagcaacat cgtctgcttc atacttttc ctaggcttgg 4440
 cactgccttt tcttttcca ggccaatggc aactgccatt tgagtccgtt gagggatcag 4500
 ccaacctctt ctctatggct cacttattt ggagtgaaga atcaaggaga cagagctgac 4560
 tgcattatga gctgaaggc atttgcagga tgagcctgaa ctggtgtgac agaacaaca 4620
 aggcattcat gggaattgtt gtattcttc tgcagccctc ctctgggca ctaagaaggt 4680
 ctatgaatta aatgcctatc taaaattctg attattctt acattttctg ttttctaatt 4740
 tgacctaaa atctatgtgt tttagactta gacttttat tgcctctccc cctttttt 4800
 ttgagacgga gtctgctct gacgcacagg ctggagtga gtggtccga tctctgctca 4860
 ctgaaagctc cgcctcccg gttcatgcca ttctctgctc tcagcctctt gtagtagctg 4920
 gactacagge gccaccacc agcccggtt aatttttgt attttaata gagacggggt 4980
 ttactgtgt tagccaggat ggtctgact tctgacctc gtgactcgc tgcctcggtc 5040
 tcccaaatgt ctgggattac aggcattgac caccgctccc ggcttgttt tccgtttaaa 5100
 gtctctctt ttaattgaa tcaatttga catgtgtgaa agttgatcat acgaattgga 5160
 tcaattctga aatactaac caaaagacag tcgagaagcc agggggagaa agaactcagg 5220
 gcacaaaata ttggtctgag aatggaattc tctgtaagcc tagttgctga aatttctgc 5280
 tgaaccaga agccagttt atctaagcc tactgaaaca cccactgtgt ttgtctact 5340
 cccactcacc gatcaaaacc tctactctc ccaagacttt actagtgcg ataaacttc 5400
 tcaagagca accagtatca ctctctgtt tataaaacct ctaacctctt ctgtgtctt 5460
 tgaacatgct gaaaaccacc tggctgcat gtatgccga atttgaatt ctctctctc 5520
 aatgaaaat ttaatttag ggattcatt ctatatttc acatatgtag tattattatt 5580
 tcttatatg tgaaggta aatttatgt atttgagtgt gcaagaaaat atatttttaa 5640
 agcttctatt ttccccag tgaatgattt agaattttt atgtaatat acagaatgtt 5700
 tttcttact ttataagga agcagctgtc taaaatgcag tggggttgt ttgcaatgt 5760
 tttaacaga gtttagtat tgcattaaa agaagtact ttgctttta agaaacttg 5820
 ctgcttaaaa taagcaaaaa ttgatgcat aaagtaatat ttacagatgt ggggagatgt 5880
 aataaaaca taftaacttg gaaaaaaa aaaaaaaaaa 5920

<211> 696
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

5 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (8)..(8)
 <223> a o g o c o t/u

10 <400> 186

gactcagnet tcagccgctc tcctccccct gggcaaacag gactcatctg atgatgtgag 60
 aagagttcag aggaggggaga aaaatcgtat tgccgccag aagagccgac agaggcagac 120
 acagaaggcc gacaccctgc acctggagag cgaagacctg gagaaacaga acgcggctct 180
 acgcaaggag atcaagcagc tcacagagga actgaagtac ttcacgtcgg tgctgaacag 240
 ccacgagccc ctgtgctcgg tgcgggcgc cagcacgccc tcgcccccg aggtggtgta 300
 cagcgcceac gcattccacc aacctcatgt cagctccccg cgttccagc cctgagcttc 360
 cgtgcggggg agagcagagc ctggggaggg gcacacagac tgtggcagag ctgcgcccat 420
 cccgcagagg cccctgtcca cctggagacc cggagacaga ggcttgaca aggagtgaac 480
 acgggaactg tcacgactgg aagggcgtga ggctccccag cagtgccgca gcgttcgag 540
 gggcgtgtgc tggacccac cactgtgggt tgcaggccca atgcagaaga gtattaagaa 600
 agatgctcaa gtcccatggc acagagcaag gcgggcaggg aacggttatt ttctaaata 660
 aatgctttaa aagaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa -----696-----

15 <210> 187
 <211> 586
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

20 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (9)..(10)
 <223> a o g o c o t/u

25 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (31)..(31)
 <223> a o g o c o t/u

30 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (44)..(45)
 <223> a o g o c o t/u

35 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (116)..(116)
 <223> a o g o c o t/u

40 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (130)..(130)
 <223> a o g o c o t/u

45 <400> 187

atgcaagggn taggcaaaga ttgtgaccc nggagataga ggtmcaatg agccagatca 60
 ttccattgca ttccagcttg ggcgacagaa tgagactctg tctcaaaatt aaaaancaa 120
 aaaccaaana caaatagatg aaaaagtaga ctggagacaa ataaaagtga gtttctaaag 180
 gaaattcaca gtaatgetgc attaaacact aagctcactt aggtcacttt ctagttagct 240
 aaccgtaaca gagagcctac aggatacacg tgagataatg tcacgtgtag aagatcgttg 300
 tgaattaaag tcaaaatta agacttctta gattatgatg tagattttag agtccttaa 360
 aacataaagc gaattctata aatgttcaat tctaaagtta ttccacttgg aaaaattagc 420
 ttttgggaca attttaaga acttttgtgt aaaatgcagc tccatgttta gcataatcta 480
 aaaataattt caagcaatcc agaattctcc aagaatgtta ttaaagcttt aaaacaaagc 540
 aaaacaaaaa gacccttttg tgccttatat gggaagacta aaaaaa 586

<210> 188
 <211> 1359
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

5

<400> 188

accgggcacc ggacggctcg ggtactttcg ttcttaatta ggtcatgccc gtgtgagcca 60
 ggaaagggct gtgttatgg gaagccagta acactgtggc ctactatctc ttccgtggg 120
 ccatctacat ttitgggact cgggaattat gaggtagagg tggaggcgga gccggatgc 180
 agaggtcctg aatatgtcac catgggggaa aatgatccgc ctgtgttga agccccctc 240
 tcatccgat cgttttttg cctgatgat ttgaaaataa gtctgttgc accagatgca 300
 gatgtgtg ctgcacagat cctgtcactg ctgccattga agtttttcc aatcatctc 360
 attgggatca ttgcattgat attagcactg gccattggc tgggcatcca ctgcactgc 420
 tcagggaagt acagatgtcg ctcatccttt aagtgtatcg agctgatagc tcatgtgac 480
 ggagctcctg attgcaaaga cggggaggac gactaccgct gtgtccgggt ggtgtgtcag 540
 aatgccgtgc tccaggtgtt cacagctgct tegtgaaga ccatgtgctc cgtgactgg 600
 aagggtcact acgcaaatgt tgcctgtgcc caactgggtt tccaagcta tgtgagtca 660
 gataacctca gactgagctc gctggagggg cagtccggg aggagtttgt gtccatcat 720
 cacctcttgc cagatgacaa ggtgactgca ttacaccact cagtatatgt gagggaggga 780
 tgtgctctg gccacgtgtt taccttgacg tgcacagcct gtgtcatag aaggggctac 840
 agctacgca tegtgggttg aaacatgtcc ttgtctcgc agtggccctg gcaggccagc 900
 ctacgttcc agggctacca cctgtgcggg ggctctgca tcacgccct gtggatcatc 960
 actgtctcac actgtgttta tgactgtac ctcccaagt catggacat ccaggtgggt 1020
 ctagtctcc tgttgacaa tccagccca tccacttg tggagaagat tgtctaccac 1080
 agcaagtaca agccaaagag gctgggcaat gacatgccc ttatgaagct ggccgggcca 1140
 ctacgttca atggtacatc tgggtctcta tgtgttctg cagctcttc ttgtttcaa 1200
 gaggatttgc aattgtcat tgaagcattc ttatgatggt tctttataa tcttgcag 1260
 atattaataa ttcaactcc tgaatcatgt tgggttggc atcagttgat tatctttct 1320
 cattaaaatt gtgatgtcc taaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1359

10

<210> 189
 <211> 2711
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

15

<400> 189

ttcagaagga ggagagacac cggggcccagg gcacctcgc gggcgggagg acccaagcag 60
 tgaggggcctg cagccggccg gccaggggcag cggcaggcgc ggcccggacc tacggggagga 120
 agccccgagc cctcggcggg ctgcgagcga cccccggcg atgcctcaca actccatcag 180
 atctggccat ggagggtga accagctggg aggggcctt gtgaatggca gacctctgcc 240
 ggaagtggc cgcagcgca tctagacct gggccaccag ggtgtaaggc cctgcgacat 300
 ctctgccag ctccgctca gccatggctg cgtcagcaag atccttgga ggtactacga 360
 gactggcagc atccggcctg gagtgatagg gggctccaag ccaaggtgg ccccccaa 420
 ggtggtggag aagattgggg actacaaacg ccagaacct accatgttg cctgggagat 480

cagagaccgg ctctggctg agggcgtctg tgacaatgac actgtgcca gtgtcagtc 540
 cattaataga atcatccga ccaagtgca gcaaccatt aacctccca tggacagctg 600
 cgtggccacc aagtcctga gtccgggaca cagctgac cccagctcag ctgtaactcc 660
 cccggagta cccagtcgg atccctggg ctccacctac tccatcaatg ggtcctggg 720
 catcgtcag cctggcagc acaaggagg aatggatgac agtgatcagg atagctgcc 780
 actaagcatt gactcacaga gcagcagcag cggacccga aagcacctc gcacggatgc 840
 cticagccag caccacctg agccgtcga gtgcccatt gagcggcagc actaccaga 900
 ggctatgcc tccccagc acacaaagg cagcagggc ctctaccgc tgccttgc 960
 caacagcacc ctggacgag ggaaggccac cctgacct tccaacagc cactggggcg 1020
 caacctctg actaccaga cctaccctg ggtggcagat cctcctcac cctggccat 1080
 aaagcaggaa accccgagg tgtccagtc tagctccac cctgtctt tatctagtc 1140
 cgccttttg gatctgagc aagtcggctc cgggtcccg ccttcaatg ccttccca 1200
 tgtgcctcc gtgtcggc agttcaggc ccaggccct ctctcaggc gagagatgg 1260
 ggggcccag ctgcccgat acccaccaca cctccacc agcggacagg gcagctatgc 1320
 ctctctgcc atgcaggca tggggcagg aagtgaatac tctggaatg cctatggca 1380
 cccccctac tctctaca gcaggcctg gggcttccc aactccagc tctgagtc 1440
 ccatattat tacagtcca catcaaggc gagtgcacc cccaccactg ccacggcct 1500
 tgaccatctg tagtgccat ggggacagt ggagcgact agcaacagga ggactcagc 1560
 tgggacaggc ccagagagt cacacaaagg aatcttatt attacatgaa aaataaccac 1620
 aagtcagca ttgggcaca ctccctgtg ggttaattt atgaaccatg aaagacagga 1680
 tgaccttga caaggccaaa ctgctcca agactctta atgaggggc ggagtcagg 1740
 ggaaagagaa ccatgccatg ctgaaaaa gaaatigaa gaagaaatg agccccagc 1800
 ggtacctcc aaaggagaga agaagcaata ggcagggaac ttggggggat gggaatgt-1860
 tctgcccgg gcccaagggt gcacaggga cctcatggc tccatttta acacaactct 1920
 agcaattatg gaccataagc acttccctc agcccacaag tcacagctg gtccgaggc 1980
 tetgtcacc agccaccag ggagtcact cctcagcct ccgctgccc ccacaggag 2040
 gctctggctg tctctttcc tccactcat ttgcttggc cttctacac ctccctctg 2100
 gatggctga gggctggagc ggtccctca gaaattcac caggctgtc gctgacctt 2160
 tttctgct gctgtgaagg tatagacca ccaggctct cctgcagtgc ggcacccct 2220
 tggcagctg cgtcagccag gccagccca gggagctta aacagacatt ccacaggcc 2280
 tggccccctg ggaggtgagg ttggtgtgc ggttcacc agggcagaac aaggcagaat 2340
 cgcaggaaac ccgttccc tctgacag ctctgccaa gccaatgtg ctctgcag 2400
 ctacgccca ccagctactg aagggacca aggcacccc tgaagccagc gatagagggt 2460
 cctctctgc tcccagcag ctctgccc caaggcctga ctgtatatac tgtaaatgaa 2520
 actttgttg ggtcaagctt ccttcttct aacccccaga ctttggcctc tgagtgaat 2580
 gtctctctt gccctgtggg gcttctctc ttgatgttc tttttttt taagacaa 2640
 ctgccattac cacatgactc aataaacat tctcttcaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2700
 aaaaaaaaaa a 2711

<210> 190
 <211> 3323
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 190

tgcttcataa aatttaccta agcaagtggc cttgcttggc tcaaatccaa gcagtcttga 60
 acacttggag gcaattaatg agtatatctt agtcaaaaga attgttggag ctttttatta 120
 aagctgcagt ttcagttctg cttttgggga attgtgctat gaaagcagct gccaaaataa 180
 gctcatttat ttcttcaat cccactcagt gctcagtcac tatattctgt ttcccttttt 240
 ttttcaagt tgcataattg gtttccctt atgattggga aagatgaatt ttcagcagaa 300
 aacagtgttt gttcacittc aaagagtgat agtttctaaa acatttagag caataaatat 360
 tcatcagagg taccaagtaa gccagcagaa gagttaaggg ttagagaaat cctttatttc 420
 atgtcttgac tctaaaatga tcaaagtact ttcccttgta atgtggatt cttcttatgc 480
 ggatatgcaa aaacttcagt tatacgtagt aatgctagca ggtaatttta gtggacattt 540
 tataacaact gtcactttgt ttgccacat gtagagtttg ttcagctatt tccagatat 600

ctccccacaa aaggaggcaa aggggtaccag ctttcaatg agcattacct attacttgge 660
 aaagatgatg aagactctat taatagtcca ttgataaat gttgacataa ccaacaatag 720
 agattaggaa gttagtitta agaaatcaat agcatataga cattaccctc atggagtgtg 780
 tatctacta cttgaactga ttgtagctat aaaagcatag ttagatagct gaatagttag 840
 atcataagca aagaaggcca gaacacatct cttatcaaga aatcaatgaa tagtttatct 900
 catttttaaa gcaactttat ccttctttaa ttcttctctt tcttctagtg caaaactact 960
 taataagggt ggtgtttagg ttagtgttca caccattcct catctgggtg gaattacctt 1020
 ctctttctt actatttact accaacctag tacatgtgtt gactgaatic ttftcaaca 1080
 atgttgagtt atcatgggtc acctataaa ttaacaccac agattacagc atccttgctg 1140
 attttctcag caaagccaga ttgatggaa ataaacaaag aaaatgatcc tagagtgaat 1200
 tttctagaa aatatctat atgaacctg ctgtttaag tattagcttg aagggtatgg 1260
 atccagctat tcagaaaata acttcatat aacctgatt ttgcacagta tgaggtctta 1320
 aatgtgtgga aagagataaa tttttatca ttaccacaaa cccctttta agattcaaaag 1380
 gtggaagaaa gtgatttatt tttctctc agcatacata tataaaagac ttgcagatg 1440
 tttaatttgg ggaggttgat aatgaaacat atcaacagag tatagtgtt atagtgtgt 1500
 ttgtgggtaa ataatttctt ggggtcagac atataaac atatttgc tcaaatgata 1560
 aaggcatgaa atcagtctta aaaattgaaa tgggggtgat gggggagaaa aagaagaaca 1620
 aatttgaagt gcccttcaa atctgttga tacaagtatt gaagtttaa gtcattctat 1680
 tctgtctgaa agtgtatctt tcttctaca atagaccaa tcaacaagac gtataactg 1740
 agttgcata gtgtcagtt atgtaacta ctgttggat ggtaagaat gatgtaggct 1800
 gtgtgtgaa aatgaattaa aatatagtt cactggtt tctctacata tccactatca 1860
 caatggctag gtttctgtt gtcactgtt ggattctgga gaaaaattta atgaaagatg 1920
 atatcagagg aagaataagt ggaggttagag aagaaggag tgatagagga ggggaaaaaa 1980
 acaaaacata ttttgtgt atccaaagga gcttttctt tattctgca agcattgaga 2040
 tcttctcag ctttcaatgt agttgctaaa taaaataat gctactaggt agtgactaaa 2100
 tatagcaaac acttcatcag atattagaat taggtcacac tattgaggtt ataactgaa 2160
 ggtgtgtta catagaaacc acttagatt attatcaact tgggctagge ttattttat 2220
 aatagcatag taagtaatat ctattgtgc atttctcaa ccattttat ctaagatcca 2280
 tgaagcttct tgaggccaaa taaaataata agtttagaca agaagtagat tgtactttt 2340
 ttcccttag agatactatt tactatctc tctctgata ggtggaaggt ttactgaatt 2400
 ggaaatttgt tgactattag tttaacta aatgtgcaa taacacattg cagtttctc 2460
 aaactagttt cctatgatca taaactcat tctcagggtt aagaaggaa tgtaaatte 2520
 tgcctcaatt tgaacttcat caataagtt tgaagagtg cagattttta gtcaggtctt 2580
 aaaaataaac tcacaaatct ggatgcattt ctaaattctg caaatgttc ctggggtgac 2640
 ttaacaagga ataateccac aatataccta gctacctaat acatggagct ggggctcaac 2700
 ccactgttt taaggatttg cgttacttg tggtgagga aaaataagta gttcgaggaa 2760
 gtatgttta aatgtgagct tatagataga aacagaatat caacttaatt atgaaattgt 2820
 tagaacctgt tctctgtat ctgaactga ttgcaattac tattgtactg atagactcca 2880
 gccattgcaa gtctcagata tcttagctgt gtatgtatc ttgaaattct ttttaagaaa 2940
 aattgagtag aaagaaataa accctttgta aatgaggctt ggcttttggt aaagatcatc 3000
 cgcaggctat gttaaaagga tttagctca ctaaaagtgt aataatggaa atgtggaaaa 3060
 tatcttaggt aaaggaaact acctatgct ctgaagggtt tgtagaagca caattaaca 3120
 tctaaatgg cttgttaca ccagagccat ctggtgtgaa gaactctata ttgtatgtt 3180
 gagagggtcat ggaataattg tatttctg gcaatagaca catctttat tattgcaga 3240
 ttctcatca aatctgtaat tatgcacagt ttctgttctc aataaaacaa aagaatcctg 3300
 ttaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaa 3323

<210> 191
 <211> 671
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (21)..(21)

<223> a o g o c o t/u

<220>

<221> misc_feature

5 <222> (49)..(49)

<223> a o g o c o t/u

<400> 191

```

tggtctctc ctcaaaagg nccaggccct gtccccctt cccccogant ccaaccccag 60
ctccccctgt aagaaaaaag taaaaaatt tgttattat ttgcttttg cgttgggatg 120
ggttcgtgtc cagtcgccgg ggctgatat ggccatcaca ggctgggtgt tccagcagc 180
cctggcttgg gggcttgacg ccttcccc tgcgccagc catcatctcc ccacctctcc 240
tccccctcc tcagtttgc cgaactgtt tcatctgagt caccattac tccaagcatg 300
tattccagac ttgtactga ctctctct ggagcaggtg gctagaaaa gaggctgtgg 360
gcaggaaaga aaggctcctg ttctcattt gtgaggccag cctctggctt ttctgccgtg 420
gattctccc ctgtctctc cctcagcaa ttctgcaa gggtaaaaa tttaactgtt 480
tttactact gatgactga ttaaaaaa atacaaagat gctggatgct aactgatac 540
taaccatcag attgtacagt ttggtgttg ctgtaaatat ggtagcgtt tgttgtgtt 600
gtttttcat gcccatact actgaataaa ctagtctgt gcgggtaaaa aaaaaaaaaa 660
aaaaaaaaa a 671

```

10

<210> 192

<211> 3485

<212> ADN

15 <213> *Homo sapiens*

<400> 192

```

cacaaagaaa aaagaaatac ctgtagaagc gcacgaaag ctctggaac agagttgtgt 60
ctcatatttg caaagatgca gaaaaataa acccgggaca tccagcttc ttctcttcc 120
ttcttgact attctgagaa gctatgcgac taggagcaca ttttaggtaa acacgtggct 180
tgagttagcca taaggccact ctccctgtc gtgtgaccg cgcctgggccc ttaagagat 240
attggtgttt gaaaaggag gaatctgtt gccctcagat attagttca actgctgca 300
ttgcttcta tttgtgtc caactctga gtagtagca ctggccttac caacatgta 360
agaaatttc ttactgcc catgagtagt tggaggcaa gagaaattt taaagcgcag 420
aaaaaggcct gcaggagat ggaattgtt ctgccagaga aacgagatga tagctgtatt 480
taataaagtt actgacctt tgcataatt taaaacgca aagaagatgt tcaaaatgc 540
agagaatgtc agaaaacaaa aactacagg accagaccag tataatgtt agtttcatt 600
atactaactt ttgtctagc ttgagttgat tcaatttt ttcttaact cctcaggaag 660
caaaccttcc cgtatgataa gactcttga aggatttcat ggggtattg ggatcccagg 720
accatttggc tagtgtcct aggtgaccac atgattgctg ttaccagg aatgcagcat 780
ccattgaca aaacaagtgc tctgagaagg ttaaaatac tacagagaat atgggaacac 840
agacctgaa atttagctga gttgtaacag ctgaaactcc aagaggtgtc ttcttgtt 900
gaggtgaaac tagtgttct tccagagggc agctggaac cgtaaagctg ttggaaatc 960
ttttgactg acttctgac aaagaggtag tgtgatgcat ttaacaata tctaagtga 1020
ttttttta aatcaaggaa aataaaaacc aagcatgaat gctatggtat gtccccctt 1080
tgaccatcct ggcctgatta acatcatta aatcaaagta atcataaaa ggcatattct 1140
actcaatta tgtggtcaaa taagagtaaa cacacacact cacacatgct gacccaatt 1200
gccagagcat tactgcacta taaattacgg ttaattcca aattacta ctgttatct 1260
tatttaacaa gtcagaaagc actttaaaa taactgagg gctacaaggt cattctatta 1320
atgtcattct ccattcgggt ttaggcatg ttgaagtacc cattaaaaga taagttagg 1380
tttaatact gataacaaa acctttatt gcaactggac agtttctga gagttagcg 1440
aagaatcttg gagtttctt tggcagatg aataacaat ttactttg cagcactatt 1500
tagaatgtac tccatggtc ttgttccc aactccaaa aagaacagaa aactttggtt 1560
tacacagaac acgggcatc taggcaggac ctctccctg cctttgatc tgactcacac 1620

```

ctccacatat gacgtaatca acccaaatgt gacaccaatt cactcttttc tgcaaagggc 1680
 atattttgaa acaaggggaca gcttgagggc ggctataatg agaattgtca tgggggttac 1740
 tgggtcccta attctgaact tgcttatgac acccagagtg aatagattca gattcagaac 1800
 ctctgagaa ataaccctaaa gaaaattgt taccagcca attcttcgaa agcttaatat 1860
 caaaatatat cttttcaaga agaaatcgt tagagagaag aatgtggagg ggagagaaat 1920
 gggtttctca ttgatgatg attttgtaa ccatttcatt tgaattatt caagttttgg 1980
 ttaattattg attctttttt cgtaactatt tiaccgtgag agtaggtcat tgggttactt 2040
 agataattat tttacacag ttattagtct tcagatagtt ttattttact tcatatgatt 2100
 ttattttttg tcagtataat tttaaatcat gtttttcttg gtcattctct tigtatatt 2160
 gtgtaattgg attttcattg actgcaagtg gagtgtttgc cactcaattc agtactcagt 2220
 actatggiga ctgttttca aataagtctc agatacacat ttaggagacc ttgctggcc 2280
 gaatatagac tctgtcagga cagcaggctc cctgactaa gaattttccc caatgtttgc 2340
 tctaaaaatg ctgctatgtt gctgttact gttttgact tagttaaaaa gaagataatg 2400
 tgaagatga gagcagtttt ttaaaggatc tticatatata cccaattccc ttattttcag 2460
 atgtcccatc aattttgatg atgaaagctt taagtaaaag tgtgtatgcc ttctactgt 2520
 cagaacagga tggatgcagc ctgggtcaga ttattttaag ataaaaatca tgcagactca 2580
 tcattcatat cataggtgaa aaatgtaaaa accaaatggt tccactaaa gccaccaaga 2640
 tcttttagaa atgtttgcac ctttgggtgt ggcacaggaa aagagaagaa ttcagctgga 2700
 gtgaattcta gaagtagata tcagaaacgg ggcattgaaga acaggggaac tgggtggcat 2760
 cagactccta aagaagttag ttattttcc tcccttcca ttcagattca tggcacagct 2820
 ccatacttg agtatgtgta agaggtgagt tcttcttca gccaggggag gtggctcatg 2880
 cctttaatcc caatgctttg ggaggccaag gtgggaggat cactgtgtcc tgggggttca 2940
 aggtgtcagt gaaccatgat tgcaccactg cactccagcc tgagtgcag agcaagaacc--3000-
 tgtctctaaa aatatatata aaaagtaaaa ctaaagaact tcttgcctaa acctgaatta 3060
 ccgcaatttg ctgagtgcact ttgagaaaaa tcagactgtt tagttcagtc gggatgaaaa 3120
 gcttgcgatt gcttcccaca agaattgggca atagtgcagg ctgcaaggta cttttatttg 3180
 ttcattgaaag aacgacaatt ttcaaaatg taattaaaca taatagaatg ttttaacta 3240
 ctgggcactg aaactggaag aaaaaggagg cttttatgaa cattccctt ttccagttgg 3300
 ttcaaatgtc agcactgtgg ttatcattgg tgatgccaga aaacattagt agacttagac 3360
 aattgctatg gcagtttcta aacagagctt ttctatata ctatttgcaa ctggagtga 3420
 atattgtata tctgtgtta aagaaataaa gtattttat cattatttaa aaaaaaaaaa 3480
 aaaaa

<210> 193
 <211> 1915
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 193

ccatccagaa cgatgaggcc gtggcccccgc tcatgaagta cctggatgag aagctggccc 60
 tgctgaacgc ctgcctgggt aaggggaacc tgagcagggt gctggaggcc ctgtgggagc 120
 tactctcca ggccattctg caggcgtgg gtgcaaaccg tgacgtctct gctgattct 180
 acagccgctt ccatttcacg ctggaggccc tggcagttt ttccacgca gagggtcagg 240
 gtgtccctt ggagagcctg agggatggaa gctacaagag gctgaaggag gactgccc 300
 tgcacaaatg ttccaccgc gagtgatcg agcagttcta cctggacaag ctcaaacaga 360
 ggaccctgga gcagaaccgg ttggacgcc tgagcgtccg ttgccattac gaggcggctg 420
 agcagcggct ggccgtggag gtgctgcacg ccgcggacct gctccccctg gatgccaacg 480
 gcttaagtga cccctttgtg attgtggagc tggggccacc gcatctctt cactggtcc 540
 gcagccagag gaccaggtg aagaccgga cgtgcaccc tgtatacgac gaactctct 600
 actttccgt gctgcccag gctgcccgc gccgcgggc ctgtgtgtg ttcaccgtca 660
 tggaccagca ctggctgtcc accaacgact tcgtgggga ggcggccctc ggcctaggtg 720
 gcgtcactgg tgcgcccg cccaggtgg gcgggggtgc aagggtggg cagcctgtca 780
 cctgcacct gtccggccc agagcccagg tgagatctgc gctgaggagg ctggaaggcc 840
 gcaccagcaa ggaggcgcag gattcgtga agaaactcaa ggagctggag aagtgcattg 900
 aggcggacc ctgagtccat cagtgccag ccccgccct ggccccacc ccaagtccc 960

tgaagcatcc tccagctcac tgtggccagc ttgtgcaac cagggccac ggcgccctc 1020
 ctgtgctgtg acgtgtgtg cgtggtggc ccgcgggcgc ctaccgccct gccgtgtct 1080
 gtctggtgtg tctgtgaac cctgcaccc aacccacat ctgggtggcc aacttggcag 1140
 gacttggcca gcagctgcc aggacacagt gcaggccaga gcgggcttga ccacctggtg 1200
 ggctccctg ccgcttct tgggtcccc ggccctgggt gggcgggtgcg cagctggtct 1260
 ccagggactc agtgagtggc tgtgtctct gcacaacggg caatgtgcag acgcatttt 1320
 ggtaatacaca gctggggagt gaaaagggtg ccactggcac cactgggtgg atggtccaga 1380
 gccctaccc acagaggga tgcaaaggc aggtgagtca agaaccgat aggtctccag 1440
 tccccaggg gctccaggc cggggaagg ttccctgag gtcactctga gccaggggac 1500
 gtcaccaag gctggtggtc agtgtgaagg gctccgtgc aactggtcag ctgtcttca 1560
 cgcacatate cgtggccacc tgagacctgc tccacgccc ttccaggcag agccgagagt 1620
 tcgccccaac cctccccag gccaggtgtg aaaaacagac tcacaagggt cttctggcc 1680
 tgcagcttca ttgcgagag ccccaggca ggacacagag cacagctgtg ctggaagtgt 1740
 ggggagaacc cggacagctc agtcttcca gcagccgca agagccgagg ctgccaggcc 1800
 catttatgtc cctcatgtct ctgattttc tctcaccca gcctcaaaa tatatgtgtc 1860
 tgcaaccctc aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaa 1915

<210> 194

<211> 2681

5 <212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 194

gggggggctc cgtgacagcc aacgcagtg cctcgcgcc ttcttggca gcacatcatg 60
 ctgtgacgc ggcagatgtc tgtgatgaa gaggacctgg aagaattcca gctcgtctg 120
 aaacactacg tggagagtgc ttctcccaa agtggatgct tgcgtatttc tacaagaag 180
 ctttcaaag aatctcgcta catgatctat gattctggg agaatagtag tgtatggaat 240
 agccaccttc agacaaatta tagcaagaca ttccaagaa gtaatgtgga ttcttggaa 300
 actccagaac tcacatctac aatgctagt cctgcttct ggtggatcct gaacaactag 360
 atgttcttag acattttctt tatgttcca agtgcaaac aggtgttctt atctaaaacg 420
 tcaattagaa aattatctgc ggtgttaat ctactgtata ttttgtttg gtatatttac 480
 taagtgcact ctttcaaac ttattctata actttatcaa ttcatgtgaa ttttagtca 540
 atttcaaaag ttactaata ttctaatat ttaagtctaa atgctttgct acattgtaac 600
 tcacctaaaa ctttttagtg acaaaatcct aatatgtgga aaaaagcata tgcataaagg 660
 aataatattg tgaatatgaa tctgttatga taaagaaaa ataaagtgga aacttttaga 720
 gtattacttc atagggcaga tttgtaaac tgcgtatac tgaagagggt taaatcagcg 780
 tttgtgatt ttaagtaac tgtgagtga gtttattct caacaatgtc tactccatcc 840
 ccaacccaac tcacagccct atgactacta tctttgcatt agttaaaaag ttagtatata 900
 ggcatacaac aaccttggct gtaacctata gaatctctat ccatgtatca ggttatagac 960
 tggtttttca aaagtgaaca atcctgtgat aagtggaggt accatttagt aatacagcaa 1020
 cattgtgtca ttattagca tcataattct ttgttatgta agttaaatat atcaagaaag 1080
 aagagactgt ttggaaaaat gtggttcaag tttatgcta tatagttttg gtatgcgata 1140
 cagacagcta acttttcta tgaataatc atatttgcgt gtaaacatg attcaaaaat 1200
 actgaaaaa taaaatttta acccaaatga ataactaaga aatataaaac aagcacaaaa 1260
 tcttagggaa gtcataaaat agtagtgaaa gtattagaca gaagacatct gtttctgaat 1320
 ttcaacacta gaatgactaa aactatctac ctatagaact atctgtagat agtatactat 1380
 ctacactctg ctcaacaagc tcagaaatta aatattttta gtaataaaaa tctgttctgg 1440
 ttataaacct tgcataagaa aatacaatac atataaaaat gtatagccat gttattttct 1500
 agtataaatt ctttgaaac tataagtctt tgaggaaaat tataaggtaa aattttctg 1560
 ttttccccc ttgaaaaac tcaggaaaaa aggaagattg aactaataaa attttattc 1620
 ttaaatataa atttgacct aatatatttc taaaactaat tcatgaaaca gcaactttta 1680
 ccaataacct tgtatactct cagtctcat tcagtataaa taaaatttta aaatcctttc 1740
 atagtctat tagaaataag tagtaaatgt tgatatattg tacatacaca cgtgtgtgtg 1800
 tgtgtgtgtg tgtgtgtgta tttgtgtcc tctgttcaac tctaaggatg acagacactg 1860
 tgtaacaaca cctgggtcaa ctcttttaat ttatatacaa agcaagaac aacattaatg 1920

gagatgcaca atgattattc aaacaagcta tatatatgta caaaggcaaa cagacacata 1980
 acagtctctg cagactgatt gtatatagta agaaaagatc aaaagacttt aaacctaata 2040
 tgacttttga cacaacaaat ctcttgaga atgtttgtg taaatgggtt caaaaatata 2100
 aattatagcc aatcaaaaac ttgctttggt tgggtgcatt aagtatccaa ctcaaaaagc 2160
 atatacaata ttttgggtac taggcagttt ccaaagtagc atggtagtat tacttgttaa 2220
 aagggttctg tticattaa cagtactaag tggaaagggt ctgcagattc caaattggaa 2280
 taagctctat cataattctga aacaagaatt agaagactt gagaacgggc aaataacaaa 2340
 gcaaaccaat ataattatct ggtcattctg acccagctc ttatacaat tatacatgta 2400
 ttttgtgta tgttgtgag agttgtatgt atgtgaatgt gtgtgagtgt gtattcacat 2460
 acacatatat actggaacct atagtagaaa aggaactag tagggccaaa aaaaaaaga 2520
 aaaagaaaaa gaaaaaagaa aaaaaaagaa aaaactggga cctaagtata aatatctcat 2580
 cctaagtaaa acaataagtt tatagttaac gaagattttt ttctatttaa aacccattt 2640
 tcctaagaaa caaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa a 2681

<210> 195
 <211> 2805
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 195

ggcacgaggg cagggggaag ggaagtgcgg ctggtcggc gcgggtggag ggggctgag 60
 gccgccctac ggtggccgtc gagggacggc gctacggctc ccacgtagg ccaaagcct 120
 ccggcggccg cggccgagag cccctcacc tgcagggcga cccagccgg cgacgcgtga 180
 accacgccct cagccgcctt gccagcggcc ccagccgcgc gcccagcac catgaggccg 240
 ccctgcgcac ggagccccga gggacagggg caccgcagg cccggccct agcaccggcc 300
 gccggccccg aggtccggga cggcggcgcc gccgcggaga gggcaccggg ccgacgcctc 360
 ccccagggt cagctgcggg ctcccaggcc taggcgcca tgaccctac gccaaccgc 420
 gcctggacac cggccggcc actgcgacct agcggccgg ccggcggggc ccaatgcgg 480
 tcatgccat tccggggcg gtgcgtctt tccagggcc gcacaccacc tgctgcatg 540
 cggcctgcgg gccgtgcgc gctcccacc tggccgcac caagtacaac aactcgacg 600
 tgatcatca gacgcgtgg ctgtacggct tcatcgctt cctactctac tttagctga 660
 gcctgttac tgcggcgctc tgggtgcgc tggccgctt ctctgcta cagtacctg 720
 gcgttcgct cctgtgcgc tccagcgca agctgtcgt gctgtgctg ctgctgggccc 780
 gccggcgct ggacttcgc ctggtgaac agctgtcgt ctatggcatc cagtcacca 840
 tgctgtggt cgggggctg ggctgtgtt tcatggtt ctgtggacatg tgaggggcgt 900
 ggggtgcgagc ttgatgac gtccggcct gtggtgtgt tcttccatg gttggggctg 960
 gccagcgctt tccctcgc catcccccag gcagtcgtg ctgcccggcg cccagggaga 1020
 gaaaagaaag ggctgagact tctgtatgg gggcgccgac accacccta ggctggctc 1080
 ctggaccac cctcccgtg tgcacttca ggggcagcg ccacctgcg gtggtcctg 1140
 ctacatgct ttcgggtcgt actgcgggt gggccctcc tccgctct ctgtgggct 1200
 ctctccagga ccacagctgc cagggactt agacatcac ctgggaggcc cctggacaca 1260
 gagggctgtg tgcccaggag caattccgga ggggggccc cctggctgca cagcccttc 1320
 tgcgtgccct ggccccagcc ccagccaac ggacacggaa ggctccctc gctgacacac 1380
 cacttgcca caaagctgt tactctgccc tggccgctt gaggcctgc actgcccgc 1440
 gaccacctg tgtgtgcat cctgagggg tgtgtgggtc ctgagtcacc agccagcctt 1500
 cagggtcccc ttgattgtg tagatgcagt ctgaggggg gccggagaag ggctcaggtg 1560
 ggaggggct cagcaggtc ccagtcagg ggctggcctg gggggaacc tgggagccag 1620
 gggctgactc cagcaacct ggctgtctg cctgttctg gagggtgtg aggatgtctt 1680
 gcagatgctc tggattctg cggaggcacc tccattcct tctggcttt ttgcggggg 1740
 agggctttg gcctcttct ttgagggaac accgtcaag aaagcctgg agatcaggc 1800
 ttcatgagc caggatgga acgctgtcc caagtgtcc gagcaggcgg cagaggcctc 1860
 agtgccgcaa acacagccc agagcctgtg tggaccagc agcatcttag agcccaggt 1920
 atatgtgag atcttatct acgtgtcct ccagtgtct gggggcccaa atgatggac 1980
 agggctcaggt gggctggagg ggcgcagatg cctgtgtta gggagggtg ccaccatggg 2040
 ccgaggtctc acccaggacc cctgtctct cctctagcc ttgcagtcac ggcagcacta 2100

ttgtggactg cccatggcg tgtgacttg ggggcaagt ggagggcgcc ctgaataatg 2160
 attgcaagga caacaggcag aggtaccct agagcaggac acagggtgtg gtactgaca 2220
 ccctagtgc acctcaatc catgtccca cactctggc atgggtggga cttgtgacc 2280
 taccctgtc ggcggaccag tggccagga gccatgagga cagttgtg cactggaag 2340
 agaaactttt tgaaaaacc taaatcaggt agagaaagca aaaaatctt ggccgtaaac 2400
 ctgtctctt aattatcgg cagcttctg ggatgacctc tgatgagccc gggctgcgtc 2460
 cagcccttg gcaggtagg gggagcttc ctgctgggc ctcattctt gctgcagaga 2520
 atcttttga ctaagtcat ctgttctc aaagaagctt tgtttttg taactatta 2580
 ctcagagtca ccaagcctc ttggtgagg gtaagggtg gacgggaggc gggaggggg 2640
 ttgtgtgcc gctgtcgg tgcacgct gcagggagt gtggacctt ggtgccctt 2700
 gagcacctg ccgctgtg tcccgggtc ctgtgaaatt cgtcatgcca tgaccacct 2760
 gcattaaacc tatttttta atgtgttaa aaaaaaaaaa aaaaa 2805

<213> *Homo sapiens*

<220>
 <221> misc_feature
 5 <222> (2)..(2)
 <223> a o g o c o t/u

<220>
 <221> misc_feature
 10 <222> (26)..(26)
 <223> a o g o c o t/u

<220>
 <221> misc_feature
 15 <222> (49)..(49)
 <223> a o g o c o t/u

<220>
 <221> misc_feature
 20 <222> (60)..(60)
 <223> a o g o c o t/u

<220>
 <221> misc_feature
 25 <222> (88)..(88)
 <223> a o g o c o t/u

<220>
 <221> misc_feature
 30 <222> (115)..(115)
 <223> a o g o c o t/u

<220>
 <221> misc_feature
 35 <222> (124)..(124)
 <223> a o g o c o t/u

<220>
 <221> misc_feature
 40 <222> (159)..(159)
 <223> a o g o c o t/u

<220>
 <221> misc_feature
 45 <222> (207)..(207)
 <223> a o g o c o t/u

<400> 196

gnggaaacac gggccaaacc cgtgantttg gtgccccttg taaactcanc ccctgcaaan 60
 ccaaagaccc caatggattt aaagtgtntt ggcatttgta ctggcaaggc aaaaatttt 120
 taantacctt ttctaatac ttattgtatg agcttttntt gtttacttgg aggttttgc 180
 ttltactaca agtttggaac tatttantat tgccttggta tttgtgtcti gtttaagaaa 240
 caggcacttt tttttattat ggataaaatg ttgagatgac aggagggtcat ttcaatatgg 300
 cttagtaaaa tatttattgt tctttattc tctgtacaag attttgggcc tcttttttc 360
 cttaatgica caatgttgag ttacgatgt gtctgtccat ttcaattgta cgtttgttca 420
 aaaccaagtt tgttctggtt tcaagttata aaaataaatt ggacatttaa ctgatctcc 480
 50 aaaaaaaaaa aaaaaa 496

<210> 197
 <211> 2802
 <212> ADN
 55 <213> *Homo sapiens*

<400> 197

```

ggcacgagggc aatctgagga gcaggaggac cggggcgccg gtgtcctgcc gctcctttct 60
ccttgctctc acctgcgcct attagtcac gcgccttcaa ggccaggggc tacagcccag 120
acagagagggg gacagcagag ggagagagag cacctgagga tacagagctg gcactggact 180
gccttttcac cccccaggtg atgagtgagg ttgaagaac ggaagattta aaaagcagcc 240
gggggcctccg tattgaatga aagaccaggt gcaaagacat caccatgaac actagcattc 300
cttatcagca gaatccctac aatccacggg gcagctccaa tgcatccag tgctaccgct 360
gtggagacac ctgcaaaggg gaagtggcc gcgtgcacaa caaccattc cacatcagat 420
gcttcacctg tcaagtatgt ggctgtggcc tgcccagtc aggtctctt tcaagaacc 480
aggagtacat ctgcaccag gactaccagc aactctatgg caccgcgtgt gacagctgcc 540
gggacttcac cacaggcgaa gtcatctcg cctggggccg cacttaccac ccaagtgt 600
tcgtgtcag cttgtgcagg aagcctttcc cacttgaga caaggtgacc ttacagcgta 660
aagaatgtgt gtgccaacg tgcctccag ccatggccag cagtaagccc atcaagattc 720
gtggaccaag cactgtgcc ggtgcaagg aggagatcaa gcacggccag tcaactctgg 780
ctctggacaa gcagtggcac gtcagctgt tcaagtcca gacctgcagc gtcactca 840
ccggggagta tatcagcaag gatgggttc cactctgtga gtccgactac catgccagt 900
ttggcattaa atgtgagact tgtaccgat acatcagtg cagagtctg gaggcaggag 960
ggaagcacta ccaccaacc tgtccaggt gtgtacgtg ccaccagatg ttaccgaag 1020
gagaggaat gtacctaca ggtccgagg ttggcacc cactgcaaa caggcagccc 1080
gggcagagaa gaagttaaag catagacgga catctgaac ctccatcca cccctggat 1140
ccagcattgg gtcaccaac cgagtcatt cgcacatcta cgagaacctg gacctccggc 1200
agagacgggc ctccagccc ggttacatg actccccac ctacagccgg cagggcattg 1260
ccccacctt ctccgcctc cctcaccat actaccgctc tgggtattg tctacagca 1320
ccaagagcaa aacaagtga gacatcagc agacctcaa gtacagtccc atctactgc 1380
cagacccta ctatgcttg gactctgagt actggacct ccatgggtcc ccaaaagtgc 1440
cccgagccag aaggttctg tctggaggag aggaggtga tttagccgc agcatgcaca 1500
agctccaaag tggaaattgc cggctgatt tgaaggaga aatgaaggcc cggtcagct 1560
cctatgcaga tccctggacc cctccccga gctccaccag cagccgggaa gccctgcaca 1620
cagctggcta tgagatgtc ctaattggt cccctcgtc gcaactctg gctgacagt 1680
atcctctcat ctccaaatc gctccctgc ctgcctacc aagaaatggg ctgcacagga 1740
caccagcgc agacctctc cactacgaca gcatgaacg agtcaactgg ggcattgcag 1800

agtacaagt ctaccctat gaactgtgc tggtagtac aagaggaaga aaccgactgc 1860
ccaagatgt agacaggacc cgttagagg gaaactttg gaagagtggc tgcctatgag 1920
attccaaat gaagtgttg ccaacaccgc tcatggccat cctggattt cccagtggct 1980
tccctctg ctgcctcc tgaacagggg agaaagctt acctctctc tctctccaa 2040
accttcacc tgaatgggt aatgtttgt gggggctgt cttcttga gaagcctga 2100
gtcggacct ttgagatca tggaggaagg atgaagaag gaaaatgaca ataagactc 2160
tcaagaggt ggcgatgta catggcaat gtagaactga cttaaattga acaaacctc 2220
actgagcacc tctgatgtg agcactgtc gaatactgag cactgaatgg gggaggggga 2280
ggggagcacg gggtagtca acctgggact cgtctcagg gatatgccta ccaatagcgg 2340
gtatcgtaa gcatgtacc aaacataac gatgtaaggc agaaagtgt cggagaagga 2400
atgagaaagt gtgcgtgat ttaatgaaa gtcatatga gtagagcag acccaggaaa 2460
gctttctgga agagattga tctaggaaa tcagggaagg atctttgtg attgggggga 2520
gattctaat tgaaggggtg atgggtgag gggccagagg gaagtctgt gtgttctat 2580
gtaggatgc agccctcct gcaactctc ttttggcca atgtcttct accttctga 2640
cccttagaa tcatccccc cagacgcaa tcatggaag tgcctattg tcaactggt 2700
agaactggc gagattgaag ggttttgtt attgtgttg gatattttg ttcccataa 2760
aagcacatca ttcaacct aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aa 2802

```

5

<210> 198

<211> 3278

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 198

gaagaattag atacttttga gtgggctttg aagagctggt ctacgtgttc caaacctgt 60
 ggtggaggtt tccagtacac taaatatgga tgccgtagga aaagtataa taaaatggc 120
 catcgagct tctgtgaggc caacaaaaag ccgaaacctt ttgacgaat gtgcaatatt 180
 caagagtgtg cacatccact ctgggttagca gaagaatggg aacctgcac caaacctgt 240
 ggaagtctg gctatcagct tgcactgtg cgctgccttc agccactct tcatggcacc 300
 aaccgctctg tgcacagcaa atactgcag ggtgaccgtc ccgagagccg ccggccctgt 360
 aacagagtgc cctgccctgc acagtggaaa acaggaccct ggagtgtgtg ttcagtgtg 420
 tgcggtgaag gaacggaggt gaggcagggt cctgcaggg ctggggacca ctgtgatgtg 480
 gaaaagccig agtcggtcag agcctgtcaa ctgcctcctt gtaagtatga accatgtttg 540
 ggagacaagt ccatactctg tcaaatggaa gtgttggcac gatactgtc cataccaggt 600
 tataacaagt tatgttga gtcctgcagc aagcgcagta gcacctgcc accaccatac 660
 ctctagaag ctgtgaaac tcatgatgt gtcactctc accctagtga cctccctaga 720
 tctctagtga tgctacac tttgttct tatcattcag agacctgtc aaagaagatg 780
 tctttgata gcatctctc agtgggaggt ccaaatgcac atgtgtctt caggccaaac 840
 agtaaacctg atgtgtgtaa ttacgccag aggagtgtc agcaagcagg aagtaagact 900
 gtgagactgg tcaccgtacc atctcccca cccaccaaga gggccacct cagttcagct 960
 tcacaaatgg ctgtgtctc ctctttgca gccagtgtt caataggtgc tcttctcag 1020
 gcaagaacct caaagaaaga tggaagatc attgacaaca gacgtccgac aagatcatcc 1080
 accttagaaa gatgagaaag tgaacaaaa aggctagaaa ccagaggaaa acctggacaa 1140
 cctctctct cccatgtgtc atatgtgtt taaagtga aatctctata gatctgcagc 1200
 tcattttatc tgtaattgga agaacagaaa gtgtgtgtc actttctagt tgccttcac 1260
 ctcttttgt tctgcattg ctcattacc agaattcatt ggaagaaac accaaagatt 1320
 attacaaaag aaaaatatgt tgctaagatt gtgtgtgtc ctctctgaag cagaaaagg 1380
 actggaacca attgtgcata tcagctgact tttgtttgt ttgaaaaag ttacagtaaa 1440
 aattaaaaag agataccaat ggtttacact ttaacaagaa attttgata tggacaaaag 1500
 aattctaga ctgtattcc tatttatcta tattagaaat attgtatgag caaatttgca 1560
 gctgtgtgt aaatactgt tattgcaaaa atcagtatta ttttaagaga tgtgttctca 1620
 aatgattgt tactatacta cattctgga tgtctaggt gcctgtcgtt gattattgcc 1680
 ttgtttgaca ttctataggt taattttcaa agcagagtat taaaaagag aagttagaat 1740
 tacagctact gacaatataa agggtttgt tgaatcaaca atgtgatac taaattatag 1800
 aaaaagaaa gaaacacaaa agctatagat atacagatat cagcttacct attgcctct 1860

atactataa ttaaaggat tgggtgtctta gtacactgt ggtcacaggg atcaacgaat 1920
 agtaaataat gaactcgtgc aagacaaaac tgaaccctc ttccaggac ctacagtaggc 1980
 accgttgagg tgcctttgt tttgtgtgt gtgtgtctt ttttaattt cgcattgtg 2040
 acagatacaa acagtatac tcaatgtact gtaataatcg caaaggaaaa agttttggga 2100
 taacttatt gtatgttgt agctgagaaa aatatcatca gtctagaatt gatatttgag 2160
 tatagtagag ctttggggct tgaaggcag gttcaagaaa gcatatgtcg atggttgaga 2220
 taittattt ccatatggt catgttcaaa tgttcacaac cacaatgcat ctgactgcaa 2280
 taatgtgcta ataattatg tcagtagica ccttgctcac agcaaagcca gaaatgctct 2340
 ctccaggag tagatgtaa gtactgtac atagaattca gaactgaaga tatttattaa 2400
 aagttgatt tttttctg atagtattt tatgtactaa atatttacac taatatcaat 2460
 tacataatt ggtaaactag agagacataa ttagagatgc atgcttgtt ctgtgcatag 2520
 agaccttaa gcaaactact acagccaact caaaagctaa aactgaacaa atttgatgt 2580
 atgcaaacat ctgcaattt tagtagtga tattaagtg atgactgtt tccctcaag 2640
 gaaacattaa attgtatga ctacagtagc tgtcaatga aattgtgaat tagaaacatt 2700
 tttaaaagt ttgaaagag ataagtgc catgaattac atgtacatga gaggagatag 2760
 tgatcagc ataattgatt tgaggcagc acctgagctg tctaaaaata tattatacaa 2820
 actaaaatgt agatgaatta acctcctaaa gcacagaatg tgcaagaact ttgcattt 2880
 aatcgttga aactaacagc ttaactatt gactctatac ctctaaagaa ttgtgctac 2940
 ttgtgcaag aacttgaag gcaaaattag gcaaatcca gatagtaaaa caatccctaa 3000
 gccttaagtc tttttttt tctaaaaat tcccatagaa taaaattctc tctagttac 3060
 ttgtgtgct atacatctca tccacagggg aagataaaga tggcacaca aacagttcc 3120
 ataaagatgt acatattcat tatactctg accttgggc ttcttttct actaagctaa 3180
 aaatccctt ttatcaaagt gtacactact gatgctgtt gttgtactga gagcacgtac 3240
 caataaaaat gttacaaaa tataaaaaaa aaaaaaaa 3278

<210> 199
 <211> 567
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 199

tctgtgttc tagacctctg gaggtctgtg tggggaccac actgatcctg gagaaaaggg 60
 atggagctga aaaagatgga atgcttcag agcatgacct gaggaggag gaacgtggtc 120
 aactcacacc tgcctcttc tgcagcctca cctctacctg ccccatcat aagggcactg 180
 agccctccc aggttgata ctaagcaca agcccatagc actgggctct gatggctgct 240
 ccaactgggtt acagaatcac agccctcatg atcattctca gtgagggtc tggattgaga 300
 gggaggccct gggaggagag aagggggcag agtcttccct accaggttc tacaccccg 360
 ccaggctgcc catcagggcc caggagccc ccaggagact ttatcggac caagcagagc 420
 tcacagctgg acaggtgtg tatatagat ggaatctct ggatgcagct tcaagaataa 480
 attttctc tctttcaaa aatgtataa aatcattata catagcatta aagaacatt 540
 ttgagaagt acaaaacaaa aaaaaaa 567

<210> 200
 <211> 2907
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 200

cgggcccgc aggagcgagt gagctgggag cgaggggga aggcgcggag aagcccggcc 60
 gcccgggtggg cggcagaagg ctcagccgag gcggcgggc cgaactcgtt ccactctgg 120
 cccggatcca ggctcggg tcccaggcg ctcacctccc tctgacgcac tttaaagagt 180
 ctccccctt ccacctcagg gcgagtaata ggcaccaatc atcaagccat ttaccaggt 240
 tcggaggaag ctgttatgt gatccccga ctaattaggc tcatgaacta acaaatcgtt 300
 tgcacaactt gtgaagaagc gaacacttc atggattgtc ctggactta gggcgccctg 360
 cccgcctttt gcagaggaga aaaaactttt tttttttt gctcccccg agaactttcc 420

ccccttctcc tccctgcctc taactccgat cccccacgc catctcgcca aaaaaaaaaa 480
 aaaaaaaaaa aaagaaaaaa aaagaaaaaa aaagaaaaaa aattacccca atccacgcct 540
 gcaaattctt ctggaaggat ttccccct ctctcaggt tgggcgcgtt tgggcaaga 600
 ttctgggat cctcggcttt gctctccct cctctccc cctcttcc ttttcttt 660
 ccttctttt ctttctct tcttctccc ccacccccc cccacccca acaaacgag 720
 tcccaattc tctcctgccc tgcgcgggg cagcggggcg cggaggcagc gtgcggcgtt 780
 cggcaggagc tgggagccca gggcggccc tctcgggc agcatgttc agccggcgc 840
 caagcgcgc ttcacctcg agtcgctgtt ggccaaggac agtccctgc ccgctcgcg 900
 ctccaggac cccatcctc cgcggcact cagctacgtt aactccagc ccaataatc 960
 gtctcctaac ggcttccact cggccgcgc cgcgcgcgc ggtaggggcg tctactcaa 1020
 cccggacttg gtgttcgcg aggcgtctc gcacccccc aacccgcgc tgcagtgca 1080
 cccgtgcgc cgcgcgcgc cctggcgc ccaccccca cctcctcgc actcgccaca 1140
 cccctattc gctcgcgc agcgggatcc gtccacttc taccctggc tcatccacc 1200
 ctaccgatc ctgggtcctc gctccaagg gaacgacact agcccgaga gtttctttt 1260
 gcacaacgcg ctggcccgaa agcccaagc gatccgaacc gcttctccc cgtccagct 1320
 tctaaggctg gaacacgcct ttgagaagaa tcaactacgt gtgggcgcgc aaaggaagca 1380
 gctggcacac agctcagcc tcacggaaac tcaggtaaaa gtatgttctc agaaccgaag 1440
 acaaaagtc aaaaggcaga agctggagga agaaggctca gattcgcaac aaagaaaaa 1500
 agggacgcac catattaacc ggtggagaat cgcaccaag caggcgagtc cggaggaaat 1560
 agacgtgacc tcagatgatt aaaaacataa acctaaccc acagaaacgg acaacatgga 1620
 gcaaaagaga caggagagg tggagaagga aaaaacccta caaaacaaa acaaacgcga 1680
 tacacgttca ccgagaaagg gagagggaat cggaggagc agcggaatgc ggcgaagact 1740
 ctggacagc agggcacagg gtcccaaac gagggcgcgc caagatggca gaggatggag 1800
 gctcctcat caacaagca cctcgtcta aagaggcagc tgagtggag acacagagag 1860
 aaggagaaag agggaggag agagagaaag agagagaaag agagagagag agagagagag 1920
 agaaagctga acgtgcactc tgacaagggg agctgtcaat caaacacca accggggaga 1980
 caagatgatt ggcaggtatt cgtttatca cgtccactt aaaaatgat gatgatgata 2040
 aaaaccaga ccaaccagg cacaggactt tttgtttt tgcacttcg tgtgttccc 2100
 cccatcttt aaaaataatt agtaataaaa acaaaaatt ccatatcag cccatcca 2160
 cactgttc aaatccttga aatgcattga gcagttgtt ggcgaatgtt gtttaagac 2220
 cgaaaatgaa ttgtaattt ctttcttt taagacagg ttctgtgtc ttttatttt 2280
 gattttttt cccaagaaat gtgcagctg taaacactt ttgatactt ctgatgtcaa 2340
 agtgattgtg caagctaaat gaagtaggct cagcgatgt ggtcctcta cagagaaacg 2400
 gggagcagga cgacgggggg gctgggggtg gcgggggagg gtgccacaa aaagaatcag 2460
 gacttgact gggaaaaaa ccctaaatt aattatatt cttggacatt cctttccta 2520
 acatctgag gcttaaaacc ctgatgaaa ctttcttt cagtgggtg agaaattggc 2580
 cgagtcaac cttcactgc aatgcctatt ccaacttta aatctatcta ttgcaaaacc 2640
 tgaaggactg tagttagcg gtagatgtt aagtgtggc aagcgcagc cggcaagttt 2700
 tcaagcactg agtttctt ccaagatcat agacttacta aagagagtga caaatgttc 2760
 cttaatgtc tctataccag aatgtaata ttttgtgtt ttgtttaat ttgttagaat 2820
 tctaacacac tatatactc caagaagat gtaaatgtc atatttgtc aataaagatt 2880
 tatcaatatg ccaaaaaaa aaaaaaa 2907

<210> 201

<211> 60

<212> ADN

	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> Construcción sintética - oligonucleótido	
5		
	<400> 201	
	acttctggtg atgataaaaa tggttttatc acccagatgt gaaagaagct gcctgtttac	60
	<210> 202	
10	<211> 60	
	<212> ADN	
	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
15	<223> Construcción sintética - oligonucleótido	
	<400> 202	
	gtgttctgt aaaaacgcag aggaaaagag ccagaagggt tctgtttaat gcattctgcc	60
20	<210> 203	
	<211> 60	
	<212> ADN	
	<213> Secuencia artificial	
25	<220>	
	<223> Construcción sintética - oligonucleótido	
	<400> 203	
30	ttataagga agcagctgtc taaaatgcag tggggttgt ttgcaatgt tttaacaga	60
	<210> 204	
	<211> 60	
	<212> ADN	
35	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> Construcción sintética - oligonucleótido	
	<400> 204	
40	cttataagc tggccgggcc actcacgtc aatgggtacat ctgggtctct atgtggttct	60
	<210> 205	
	<211> 60	
	<212> ADN	
45	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> Construcción sintética - oligonucleótido	
50	<400> 205	
	gtgagccagc atttccata gctaacccta ttctcttagt cttcaaaat gtagaatggg	60
	<210> 206	
	<211> 60	
55	<212> ADN	
	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> Construcción sintética - oligonucleótido	
60	<400> 206	
	cttacacct gataaaatat ttgcgaaga gaggtgttct tttccttac tgggtctgaa	60
	<210> 207	
65	<211> 60	
	<212> ADN	

<213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 5
 <400> 207
 gcatacatct catccacagg ggaagataaa gatggtcaca caaacagttt ccataaagat 60
 <210> 208
 10 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 15 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 208
 tgagtcagc atgtgtctgt ccatttcatt tgtacgcttg tcaaaacca agttgttct 60
 20 <210> 209
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 25 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 209
 30 aagaccgaga ctgaggga gcatgtctgc tgggtgtgac catgtttcct ctcaataaag 60
 <210> 210
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 35 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 210
 40 ggcatctggc ccctggtagc cagctctcca gaattactg taggtaattc ctcttctcat 60
 <210> 211
 <211> 60
 <212> ADN
 45 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 211
 50 tggatgttg tgcgctgtg tggacagtct tatctccag catgatagga ttgaccatt 60
 <210> 212
 <211> 60
 55 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 60 <400> 212
 tcctggcaga gccatgtgcc caggctccc aaaagtgtt gtggcaatta tcccctagg 60
 <210> 213
 65 <211> 60
 <212> ADN

	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
5	<223> Construcción sintética - oligonucleótido	
	<400> 213	
	tttgatgata gcagacattg ttacaaggac atgggtgagtc tattttaat gcaccaatct	60
10	<210> 214	
	<211> 60	
	<212> ADN	
	<213> Secuencia artificial	
15	<220>	
	<223> Construcción sintética - oligonucleótido	
	<400> 214	
	ttctccagt tgcactattc tgagggaata tctgacacct aagaaattta ctgtgaaaaa	60
20	<210> 215	
	<211> 60	
	<212> ADN	
	<213> Secuencia artificial	
25	<220>	
	<223> Construcción sintética - oligonucleótido	
	<400> 215	
30	gaacaattgt ggtctctctt aacttgaggt tctctttga ctaatagagc tccattccc	60
	<210> 216	
	<211> 60	
	<212> ADN	
35	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> Construcción sintética - oligonucleótido	
	<400> 216	
40	gttaagtgt gccagcgca cggcggcaag tttcaagca ctgagttct attccaagat	60
	<210> 217	
	<211> 60	
	<212> ADN	
45	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
	<223> Construcción sintética - oligonucleótido	
50	<400> 217	
	cggcctactg agcggacaga atgatgcaa aatattgctt atgtctctac atggattgt	60
	<210> 218	
	<211> 60	
55	<212> ADN	
	<213> Secuencia artificial	
	<220>	
60	<223> Construcción sintética - oligonucleótido	
	<400> 218	
	cagggtgtt gcccaataat aaagccccag agaactgggc tgggccctat gggattgga	60
	<210> 219	
65	<211> 60	
	<212> ADN	

<213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 5
 <400> 219
 tgtacagttt ggttggtgct gtaaatatgg tagcgttttg ttgtgtgtg ttttcatgc 60
 <210> 220
 10 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 15 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 220
 taccaaactg ggactcacag ctttattggg cttctttgt gtctgtgtg tttctttat 60
 20 <210> 221
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 25 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 221
 30 cattgaggtt tggatggtgg caggtaaaac agaaaggcaa gatgtcatct gacattaggc 60
 <210> 222
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 35 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 222
 40 agttcagcac tgtggtatc attggtgatg ccagaaaaca ttagtagact tagacaattg 60
 <210> 223
 <211> 60
 <212> ADN
 45 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 50 <400> 223
 taaaatttct tgattgtgac tatgtgtgca tatgcccgtg ttgtcactt acaaaaatgt 60
 <210> 224
 <211> 60
 55 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 60 <400> 224
 agccatctgg tgtgaagaac tctatattg tatgttgaga gggcatggaa taattgtatt 60
 <210> 225
 65 <211> 60
 <212> ADN

<213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 5
 <400> 225
 cttattgtca ctggttaaga acttggcgag attgaagggc tttgttatt gttgttgat 60
 <210> 226
 10 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 15 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 226
 cttctagt agctaaccgt aacagagagc ctacaggata cacgtgagat aatgtcacgt 60
 20 <210> 227
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 25 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 227
 30 ttgtctaaa attcttgat tggatactg tggcatatg cccgtgttg tcactacaa 60
 <210> 228
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 35 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 228
 40 cctgggggaa aggggcattc atgacctgaa ctttttagca aattattatt ctacgtttcc 60
 <210> 229
 <211> 60
 <212> ADN
 45 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 50 <400> 229
 ttcataaca gtactaagtg gaagggatct gcagattcca aattggaata agctctatca 60
 <210> 230
 <211> 60
 55 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 60 <400> 230
 ccaatgcaga agagtattaa gaaagatgct caagtccat ggcacagagc aaggcgggca 60
 <210> 231
 65 <211> 60
 <212> ADN

<213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 5
 <400> 231
 caaggctacg atggctatga tggcagaat tactaccacc accagtgaag ctccagcctg 60
 <210> 232
 10 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 15 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 232
 agctcacagc tggacagggtg ttgtatatag agtggaaatct ctgggatgca gcttcaagaa 60
 20 <210> 233
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 25 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 233
 30 tccaaagtag aaaggggtct ttagaaaac tgaagaatg tgcctcctct tagcatctgt 60
 <210> 234
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 35 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 234
 40 gatgcatttt ttagtccctt tcagagcaa atgcttttgc aatggtagta atgttagtt 60
 <210> 235
 <211> 60
 <212> ADN
 45 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 50 <400> 235
 cctgtggggc ttctctcctt gatgcttctt tctttttta aagacaacct gccattacca 60
 <210> 236
 <211> 60
 55 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 60 <400> 236
 ttgcactaag tcatgctgtt tcctcaaaga agctttgttt ttgttaacg tattactcag 60
 <210> 237
 65 <211> 60
 <212> ADN

<213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 5
 <400> 237
 ctggatcca ggcctggca cccctcagga aatacaagaa aaagaatatt cacatctgtt 60
 <210> 238
 10 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 15 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 238
 ttagaggggc cacctatcaa ctcacagtg tcaaagaat atgctgggag catgggtgag 60
 20 <210> 239
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 25 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 239
 30 ggcccattha tgcctcat gtcttagat ttctctgca cccagcctca aaaatatatg 60
 <210> 240
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 35 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 240
 40 tcccaaaaa cctcaccga ggctgccac tatggtcac ttttctcta aaatagttac 60
 <210> 241
 <211> 60
 <212> ADN
 45 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 241
 50 gaaattctc acaccttgca cctccctac tttctgaat tgctatgact actcctgtt 60
 <210> 242
 <211> 60
 55 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 60 <400> 242
 tgtctgtcca ccacgagatg ggaggaggag aaaaagcggg acgatgcctt cctgacctca 60
 <210> 243
 65 <211> 60
 <212> ADN

<213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 5
 <400> 243
 gtcttatctc tcagggggg ttaagtgcc gttgcaata atgtcgtctt atttatttag 60
 <210> 244
 10 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 15 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 244
 ccgagtagta tgggtctctg tgtgagaaac caggagatat ttcatcttg ttcggaata 60
 20 <210> 245
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 25 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 245
 30 ttgtgaaaa gtccacaac cttctggat tgatagttg tggtgaaata aacaattta 60
 <210> 246
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 35 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 246
 40 tccagtatc tgcaggcca gtcagttgta cagaagtg aatattctgt tccagaatta 60
 <210> 247
 <211> 60
 <212> ADN
 45 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 247
 50 gtctgaaca gcggtgttt ttactttatt tatcttaggc cctcagctcc ctgacgtct 60
 <210> 248
 <211> 60
 55 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 60 <400> 248
 agtgaatctt ttctcttg tagcatcaac actggggata aatcagaacc attctgtgga 60
 <210> 249
 65 <211> 60
 <212> ADN

<213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 5
 <400> 249
 tgagagccca gaacaagaag gagcagaagg gcacttgac ctcattatt atgaaaatca 60
 10
 <210> 250
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 15
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 250
 ggaagaactg atgcttgctg ctaactaaag tttggatgt atcgatttag agaaccaatt 60
 20
 <210> 251
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 25
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 251
 gaatgagaga ataagtcag ttcttcaag atcatgtacc ccaatttact tgccattact 60
 30
 <210> 252
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 35
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 252
 tacggaaagg aaacaggta tactcttaga tttaaaaagt gaaagaaact gcaggcgcct 60
 40
 <210> 253
 <211> 2888
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 45
 <400> 253

gtggcggcgg aggcggcggg ggcaggag gaagatgtc taatgagcga tccacagacc 60
agcatggctg ccactgtgc tggagtc agtgactacc tgcagcctgc cgcctccacc 120
accagggact ccagccatc tcccttagcc ctgcttctg caacatgtag caaatgtgc 180
ctccagcag ttgaagctgc tggacacct cctgtccccc cacagccac acccgggaaa 240
ctgtcccta tcaaacctgc cctctccct ctacgcccc gcaagaatag ctttggaa 300
ttgtcccca aaggaaatat acttcagatt caggggtcac aactgagcgc ctctatct 360
ggagggcagc tgggtgtgc tatccagaat cccaccatga tcaacaaagg gaccgatca 420
aatgccaata tccagtacca ggcgggtccct cagattcagg caagcaatic ccaaacatc 480
caagtacagc ccaatctac caaccagatc cagatcatc ctggcaccac ccaagccatc 540
atcacccct caccgtccag tcacaagcct gtcccatca agccagcccc catccagaag 600
tgagtagcga ccaccacccc cgtgcagagc ggggccaatg tggtaagt gacaggtggg 660
ggcggaatg tgacgtcac tctgcccgc aacaacctg tgaagccag tgacaccggg 720
gcccctactc agtctctac tgaagcccc ccaacccgc tgtctaacg taacaagaaa 780
gcaaggaaga agagccttc tgcctccag cccctgtgg ctgtgctga gcaggtggag 840
acggtgtga tcgagaccac cgggacac atcatccagg caggaaataa cctgtcatt 900
gttcagagcc ctgtggggg ccagccagct gtgtccagc aggtccaggt ggtgcccc 960
aaggccagc agcagcaggt ggtacagat cccagcagg ctctgcgggt ggtgcaggcg 1020
gcatctgca cctccccc tgtaccagc aagccctcc agaacttca gatccaggca 1080
gtgagccga cactactca ggtctacat cgcagcctt ccggtgaggt gcagacagtc 1140
cttgcagg acagccccc agcaacagct gcagccact ctacaccac ctgtacagc 1200
ctgtccccc gtgtcccca tctgagtggt accagcaaaa agcactcagc tgaattctc 1260
cgaaaagagc gtccctgcc aaagattgcc ccagccggga gcatcatcag cctgaatgca 1320
gccaggttg cggcagctgc ccaggcaatg cagaccatca acatcaatgg tgcaggctc 1380
caggcgctgc ctgtccat caccacaca ggcgggcagc agcagctgac agtcagaa 1440
gttctggga acaacctgac catcagtggt ctgagcccca ccagatcca gctgcaatg 1500
gaacaagccc tggccggga gaccagccc ggggagaagc ggcgcccat ggcctgcag 1560
tgtccaaat gcaaggaagg ggagaagagg tctggagagc agggcaagaa gaagcagtg 1620
tgccacatc ccgactgtg caagacgtc cgttaagcgt ccttctgctg tccccatg 1680
cgctgcaca ctggcagcgc gcccttgc tgaactgt tctctgtg gaagaggtc 1740
acagggagt acgagctca acggcatgt cgcaccaca caggggacaa acgttcag 1800
tgcgccagt gtcagaagc ctcatgagg agtgaccac taccagca ttacaagacc 1860
cactgtgca cgaagaacti gtaaggccaa ctgcggcggg aggcctgaa gatgcagtc 1920
cccactgtg tctccctgg gccctgtg gaaaggagc ctgtgctgc cttggcctg 1980
cctcagccc cactctgt ctgcaactgt cccacagga aggggctctg tccctgtat 2040
tgtctctt ctgaagccc ttgctctgc ctggccct cccctacca cagctccc 2100
gcctgccag actgtggaca ctggcctgc ccaatgagc gttctaaac aggcagctg 2160
ggaacctta ttccaaagg aaaaacatg atttactcc gtcaggagc aaagttagc 2220
cctaccccc accccatcc ccgtcccaa cactgccgga gtcgctcat gccatcccc 2280
ctctctgca cctccctggc cctggccgc actgtggag cctggggt tggaccac 2340
ctctggaga actcggggc acctccatc catgtgcca gcccggcc aacctct 2400
ccagcacatt ccagctctat taaaaagta aagacacca ccgactctg atccccct 2460
ttttatgg agaaggtgc cttactct ctactcaga tgatgaacac tgtgtactg 2520
gtgtgttta aagaagttt atttaattg tccctctc cttctctgt tattacctc 2580
cctgatgct gcttcagtt gaggggtgg ggcaatgat agcatatga tttttctca 2640
ctctagcaat tccctttt aatgacaca gcatttaac tcaaatctg attcagataa 2700
cagacctgc acatctgca cctctccct ctcccttac ctcacccctg cccggccca 2760
gtctacttg tgcagctg atatgtata atagacaat gttctacta catgtttaa 2820
aacacattg ttgtattt tgaggcttt aaattaaaca aaatccaac tttaaaaaa 2880
aaaaaaa 2888

5

<210> 254
<211> 999
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

<400> 254

```

cccgcgtcgg tgcccgcgcc cctccccggg ccccgccatg ggcctcaccg tgcgcgcgt 60
cttttcgcgg atcttcggga agaagcagat gcggattctc atggttggtt tggatgcggc 120
tggcaagacc acaatcctgt acaaaactgaa gttgggggag attgtacca ccatcccaac 180
cataggcttc aatgtagaaa cagtgggaata taagaacatc tgtttacag tctgggacgt 240
gggaggccag gacaagattc ggctctctgt gcggcactac ttccagaaca ctgagggcct 300
catctttgtg gtggacagta atgaccggga gcgggtccaa gaatctgctg atgaactcca 360
gaagatgctg caggaggacg agctgcggga tgcagtgtctg ctggtatttg ccaacaagca 420
ggacatgccc aacgccatgc ccgtgagcga gctgactgac aagctggggc tacagcact 480
acgcagccgc acgtggtatg tccaggccac ctgtgccacc caaggcacag gtctgtacga 540
tggctcggac tggctgtccc acgagctgtc aaagcgttaa ccagccaggg gcagggccct 600
gatccccgga agctctcgcg tgcctccccg gatgaccata ctcccggact cctcaggcag 660
tgcccttcc tcccacttt cctccccat agccacaggc ctctgctct gctcctgct 720
gcatgttctc tctgtgttg gagcctggag ccttgcctc tgggcacaga ggggtccact 780
ctctgcctg ctgggacctt tggaaggggc ttcttgcca agggccctc ttccagagga 840
ggagcaggga tctgggttc cttttttt tctgttttg gtgtactcta ggggcaggt 900
tgggaggggg aaggtgaggg ctccgggtgg tgcataatg tggcactgga tcttgagtaa 960
taaatttct gtgtttgaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa 999

```

5

<210> 255

<211> 3487

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

10

<400> 255

```

gtggcgggtg ctgcggcgac ggcagaggcg aaggagccg gatcgccgac ctgagcggga 60
ggcggcgggtg gcggccatgg cggcagatgg agagcgttcc ccgtgctgt ctgagcccat 120
cgacgggtggc gcgggcggca acggtttagt ggggcccggc gggagtgggg ctgggcccgg 180
gggaggcctg accccctccg caccaccgta cggagccggt aaacatgcc cggcccaggg 240
taagccgggg cgggtccgag gtgtctcccg ggttactctg aaagccgggg agggggcggg 300
accgagggcg gaggcgggtc ccagtgcga ggtgcgggac tgctgcacct gtgactgggc 360
gaggcttct tccctccgta atcgcgacca cagcctaggg acggaagggg gttctgagca 420
acctgataga agtgccaat atgagaagcc ctccgagctt ggtcagaggg ttgaagatca 480
gaaggacttc cctaccaccg tggagcatca gtgggggtgt aagtatccc agcccttcta 540
tttcttct ctccagcatt tccccgtt cccgaggggc atccagccgt gttgcctggg 600
gaggaccac cccctatt acccttaact agcccggaca gtgggagtgc cctatgatc 660
acctgccgag tctgccaate tctcatcaac gtggaaggca agatgcatca gcatgtatc 720
aaatgtgtg tctgcaatga agccaccgtg agttacacat atctatgaaa tgggcctgt 780

```

ttcttgatc ctctttctga tgtcttggt ctagacctg acctccggc tattagccaa 840
 gtgcitttga tgataccag gtttcagtc cagggtgtc acacagccat tccccagaa 900
 gccactcacc aaagctaag ttcactttc ctacattta cacctagcct agttcctatt 960
 tgcaaatctc atgatatagt ctctcttta ttctcctc ctggttagca ccttatittt 1020
 ctgactcat aaagtgttt tggagggaag tggaggggat tgggattaga ggtttgcttg 1080
 ctgatgacc tattattctc tagccaatca agaagtcacc cccagggaaa aaatatgttc 1140
 gatgccccctg taactgtctc ctatctgca aagtgcac ccaacggatt gcatgccctc 1200
 gtccctactg gtaagaggca taaggtgggg aagggcctaa gtggggaact ggaaagtcaa 1260
 aaaaggatga gcgtatacag agaagttaa ggtgagagag cctagtgttt attaggaga 1320
 aaaggctttg aagcatgtgc ctacaggaatg ttatagctgt ctctctggt totcaataaa 1380
 aatattgaga tgaatgatg tctttcggg gaatagagag ccttggggac tgggtgtgtt 1440
 atcctgaggt cggaggggaa ttggggacct gaagttaaa cagtgtctt totttctcaa 1500
 ggattcttga ggtatacag ttgggggaca gattatctta agtacagaga agtcagtgta 1560
 cttaatagac agggagtggg ggtatggaa cagggactgt gaagatttt aggattaaaa 1620
 attttcaaa cacaagttg aaaatacaag tcttttct ttgtatagca aaagaatcat 1680
 caacctgggg cctgtgcatc cggacctct gattccagaa cccaaccca tgggtgtcag 1740
 ggttatctgt ggacattgca agaatactt tctggtagg aagggtatt gggaagggga 1800
 ggggaaagga gactaagagt cattcgagt atattctta gataatgtt aatgacctt 1860
 gaaaggtctg tctatggga acatgtctg catccacc ccaaggtct cattgaggga 1920
 gacctgctt gtctattat ttgttttc ttctcata gtggacagag ttacagacc 1980
 gcacttggc acgtgtctc cactgcagga aagtgtcct tattgggccc agataccac 2040
 gtaagagatg tatctgtgc ttctgcttg gcttcttt ggcagtcact gccactggc 2100
 ttccgtgag taccctgccc ccaacctct tcattctgca gccatctc cataggctaa 2160
 gatttggga actgctacc taaaaaaag tggagaagac ttaggggact agttgtttt 2220
 gtttaagat atggatgagc taaagtcaa agtggctgat caaacagact ttactact 2280
 tacaagagtg aaaaacagcc ttctttctc ttaggatga ggaataggaca gtgaaattct 2340
 taatttaaga gttgctatt tcaaacctg gtcagttgt cagatattaa gaaaaactga 2400
 gatacagttg gggatgggag gattatgta cgcctaagg aaggaagctg atcagctctg 2460
 ccttaagaa ggtccctgag ggtggctaca tgtggataag gaacaaggac tgaagctga 2520
 gtiattactg ttctagaac taataggagg tagtgagac caacattaac ccatctttc 2580
 ttctctctc cctcttctc ttcatcatt tggcacatg aagcatgcac ggcgatatg 2640
 aggcactct gcagcctgg catttgtct cctgttggc gtgctgtgt tggccgggc 2700
 tctttattg gccgtatga aggtcagca cctgtccag aacttctct gagcctgatg 2760
 accacagac tgtgcctgg cctccctgg tggggacagt gactacga agggagctgg 2820
 ggtagttaa ggctcccg gctctagaa ggaagccaag cagctgcct cctttccct 2880
 ggggagaggt aggaaggaac caggccctca cttaggttg gaggggcaga taagagcact 2940
 gctgaccatc tcttctc caagggttc tgtgtctagg gtgaagtagg caaacgttg 3000
 ccttaaaac tgggcccga agacggttc agcctgttc ttctgtgtg ctccctgaga 3060
 gccattctg tccctacac attcagggc aggttgggg tggtagccc tgggggttc 3120
 cctccctct gtgcaccat aggactttg tctgtctt gcacttacc agaggttggc 3180
 tctggcctca gtaccctcag tctctctc ccacattgt tctgtgggg gtggggtcag 3240
 ccgtgtctg gtacagaacc acaggaactg atgttatat aactattaa tgtgggat 3300
 gitccctat tctgtattt ccttaattc ctctccga cctttttac cccccagt 3360
 gcagtattta actgggctg gtaggggtgc tcatctttg ggggaggtta gggacttct 3420
 ctgtgctgt aaataataa ggtcatgact ctaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaa 3480
 aaaaaa 3487

<210> 256
 <211> 1651
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 256

ctgtcagcac ggggcctggc atgtaattgg tctgcacca ctggtgcaact gaactgcat 60
 aacctcaggt ttctttctt gctgataccc ctgggtcatg ttcttggca aataacatga 120
 ttcatatga agtagagttc agcaaaggac aaggatgaaa gttgtcattt agagaactgc 180
 cattcagact ttcttgtcta ggtaaagagc aaggctctct ctcttticaa ctcatcttct 240
 aaatttaaac tgacgatgag aatatggatg atgtgtagct tcttctccc ccactgattt 300
 ttgggtcagg ctctgggttt ttggcaagaa ctacagatc tcaattatta ttggccaccc 360
 ttctgcttta agacctgtca gggcttctct gaaataaaac tggaagcaact tctgattcca 420
 tctcactgc ttctctctt caccgtcaga cagcattact gtatagcaact gagtgagggg 480
 ccttgacact ggaagggtgc aggtggggcc tggccgccag tgaggtatca tcaattgtgt 540
 gtgtcatgt gtgcgttggg ctgttgtat ctgaggtcatg aacattccat atacacggct 600
 taaagagttt tcttccata ccgaaagcat atattcggag aggacccaac ttattcagca 660
 tagccttgtt cccatagtag ccatctatt cccccacagc ctctacttta ggaaagctcc 720
 ccgtcccat atgaaatcca aaccaaataa gatatacac ttacagctca attattccat 780
 aattacaaga tattaggcta gtgggtctt tattgggtgg gtcttatatt aatgttatat 840
 gctagccttg taattttgag ctctctatg gatgttaatt ttagtgaac tctatattga 900
 agaaaagatg ggactaaggg ggagacagga ggaggaaaga aagcagagac aggcaaagaa 960
 tcatagcctg aaattcaaca gcaagcatgg ctatgaaga tcaagttata ttttgette 1020
 atgaatcatt gtcagacaaa ttaagaacat attgittctt atttatctat tctcaaggat 1080
 tcaatcag acactaagaa tgaatctga ttctcataag ctctgttgac accatggagc 1140
 cacagagcat aaaacttga tctaataaag aaagtgaac atggacagc agggagtga 1200
 ataccagcac aactcacagc tcttctctgt tctctctccc tgtttcagg aatgttctt 1260
 agcaggaagt ttttaatag accgagaatt tgttatatgt attctaagaa aagttgtagt 1320
 ttagatgca ttactctccc aaatcttaga gatcagggat gattatgttc catttttgtt 1380
 tggtaggtc ccatctttgt atgtacctc ttgctcccg ctgtctctct ctctcttcc 1440
 ctatgagtg gtaaatgagt gtaaatgcct aaaccatact tgtttatgg acattctat 1500
 aatggattcg ttgcataatt tcatgcagt gtatagtgtt actagtggga aattcttga 1560
 ggactcttag ctgtctgatg aaattcctag tagaaatttt tgtttgaat tctaaagtt 1620
 gaaatatgaa aattatattt taatttgatt c 1651

<210> 257
 <211> 2511
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 257

agttttctg gtagaaggcg gggttctcct cgtacgctgc ggagctctg cggggtgtag 60
 accggaatcc tgcagcggg cagagtggat caggaggga gggcgagac acggtggctg 120
 caggtctgag acaaggctgc tccgaggtag tagctctctt gccctggaggt ggccatcat 180
 tcttgagtg ctgctgagga gcgaggggcc atctggggtc tctggaagtc ggtgccagg 240
 cctgaaggat agccccctt gcgttccct gggtgcggc cgccctctc agaacgaagg 300
 gcgtcctcc accccgcgc gcaggtgacc gctgcatgg ctttcccca tcggcggac 360
 gccctgagc tgcctgactt ctcctgctg aagaggctgg ctcgagacca gctcatctat 420
 ctgctggagc agcttctgg aaaaaggat ttattcattg aggcagatct catgagcct 480
 ttggatcga ttccaatgt ctcctcctg aagcaacac agtagacaa gctatacaag 540
 gtggagaaca agccagcct cagctccat gaacaattgt gcttcttgg cagaccgcg 600
 atcaagaata tgcgatacat tgcagctctt gtaagtctg acaaatggc tggccgaact 660
 cgcaataca aagtatctt cagccctca aagtctatg cgtgtgagat ggtgctttag 720
 gaagaggga tctatggaga tgtgagctgt gatgaatgg ccttctctt gctgctctt 780
 gatgtggatc tctgagcat ggaactacca gaattttca gggattactt tctggaagga 840
 gatcagctt ggatcaacac ttagctcag gccttacacc ttctcagcac tctctatgga 900
 cctttccaa actgctatgg aattggcagg tgcgccaaga tggcatatga attgtggagg 960
 aacctggagg aggaggagga tggcgaacc aaggggcga gccagagat tggacatc 1020
 ttctcttgg acagagatgt ggactttgt acagcactt gctcccaagt ggtttatgag 1080
 ggcttagtag atgacacct cgcacaaag tgtgggagtg tcgacttgg ccagaaagtc 1140
 acatcctctg acaagagcct gaaggtgcta ctcaatgcc aggacaagg gtttaatgag 1200
 attcgaaag agcacttct caatgtctt ggcttctga gccagaagg ccggaacttg 1260
 caggccagat atgacgcg gagaggcatg gacattaagc agatgaagaa ttctgtctc 1320

caggagctca agggcctgaa acaggagcac gcctgctga gctccatatt tggggcctgt 1380
 gaatccatca tgaagaagaa aaccaagcag gattccagg agctaataca gactgagcat 1440
 gcactgctag aggggttcaa catccgggag agcaccagct acattgagga acacatagac 1500
 cggcaggtgt gcctataga aagcctgcgc ctcattgtcc tttgtccat cactgagaat 1560
 ggttgatcc ccaaggatta ccgattctg aaaacacagt atctgcagag ctatggccct 1620
 ggcacctgc taacctctc caatctcga agagctggc tctaaccga gcaggccccc 1680
 ggggacacc tcacagccgt ggagagtaaa gtgagcaagc tggtagcca caaggtgca 1740
 ggaaagatta ctgatgcctt cagttcttg gccaaagga gcaatttctg tgcctcagc 1800
 aaaaagctga attgatcc acgtgtgac ggcgagtag atctgaaagt gccccgagac 1860
 atggcttac tctcagtg tcttatgtg ccctgagct gccgaatcat tgagcaggtg 1920
 ctgagcggc gaagctggca gggccttgat gaggtgtgtac ggtgtctca ctgagtgac 1980
 ttgcattca cagatatgac taaggaagac aaggcttcca gtgagtcct gcgcctcctc 2040
 ttgggtgtg tctgggttg ttgtacatt tctgagatct cagccctccg gttctgggc 2100
 agagagaaag gctacaggtt catttctg acgacagcag tcacaaacag cgctgcctt 2160
 atggaggcca tgagtgggt gaaagcctga tgttttccc ggccagtgtt gacattctc 2220
 ctgaacacat tctcagtg gatgcaggca tctggcacc agctgctata accaagtgtc 2280
 caccaactac ctgctaagag ccgggagcat ggaacgtgtt gggatttaga gaacattatc 2340
 tgagaaaaga gttcattcc tctcccagg atatttctt ttctgttta tgaagtacaa 2400
 cccatgctgc taagatgca gcaggaagag gcatccttg ctaaatcctg ttgaatgtc 2460
 attgtaata aagcctctg tctcagatgt aaaaaaaaa aaaaaaaaaa a 2511

<210> 258
 <211> 2401
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 258

ggcacgaggg gtcgcgtgc cgcggttta ttgaagaca tcgtccagti ctgacatgg 60
 actcgcagcc atcggccctt agttccatc cctctagtg ggccttcggg ggctctactg 120
 acgtccctcc ttcccttggg accgggcccgg ggaagtgtc tcgggcgcgg gaggttccg 180
 atgcccaggg ctggccaggg gagatgaccg atccgtcgt ggggctgaca gtcccatgg 240
 cgcgcctct ggccccgctc cctccccggg acccaaacgg ggcgggatcc gagtggagaa 300
 agcccggggg cgtgagcttc gccgacgtgg cgtgtactt ctcggggag gagtggggct 360
 gctcggggc cgcgcagagg gccctgtacc gggacgtgat gcgggagacc tacggccacc 420
 tgggcgcgt cggtagagc cccactgct tgcctggggc ctgcgcctcc acaggccctg 480
 ccgcgcctct gggagctgcg tgtggagtgg gggggcccgg ggccgggcag gcggcctct 540
 cgcagcgtgg gggttgcgt ctctcccc aggagtcgga ggcagcaagc cggcgtcat 600
 ctctgggtg gaggagaagg ccgaactgt ggatccggct gccagagtc cggaggtggc 660
 gaagtgtcc acagaagcgg acccagcaga ttccagaaac aaggagagg aaagacaaag 720
 ggaagggacg ggagccctgg agaagccga cctgtggcc gccgggtctc ctgggtgaa 780
 ggctcccaa gccccctt cgggttga gcagctgac aaggccggc gccggagtcg 840
 cccccgtt ttgccacc cccctgtcc ccgagctgac cagcgtcacg gctgtactg 900
 gtgcgggaag agcttcgct ggcgtccac actgtggag cacattaca gccacgggg 960
 cgagaagccc ttccactgc cagactggg caagggttc ggccacgct cctccctgag 1020
 caaacaccgg gccatccatc gtggggagcg gcccaccgc tgcctcaggt gtgtcgggc 1080
 ctcatgccc cgcacggcgc tgacttca cctgcggtt cacactggc agaagccca 1140
 ccgtgccc cagtgtggc gctgttcgg cctgaagacc ggcattggca agcacaatg 1200
 ggtccatgg cccggggcg aggggcgtg ggcgggcgc cctggggggc tctgtgac 1260
 cctgactct gtcggggg acctgaccg gctgtggg ttccagctg atccagatg 1320
 atccaggaa tgtgggtgac ggctaaaaa gtgacctt agacattgt ggcggccga 1380
 gatgggtca gggcccgaa cctctgcag gccctgcagg gaggtccag aatccaccg 1440
 aagagctgg ctgggtgac gacagtctga tctgggtc tcagcagct ctctgccag 1500
 cacctgtc cccgtgccc tgggtctcc aaggccctt ttgtgaggc agggctgagg 1560
 tgagaaccc ccagacctc atacaggga gaaaagctg ttctctcc cagagatgt 1620
 aagaggattg aggtagagaa gaacctgtt tctctgtt tctttctt ttactttt 1680
 taattttt agacggagt ttgtctgt tgcagggt ggagtgaat ggtgcgact 1740
 cgactactg caactccac ctctggag caagegatt tctgctca gccaccaag 1800
 tagctggaat tacaggcacc tgcactatg cccggctaac tttgtatt ttagtagag 1860
 atgggggtt accatgttg ctaggctgt ctgaactc tgcctcagg tgatccacc 1920
 acctctcct ccaaaagtgc tgggattaca ggcgtgacc acctacctg gcctttctt 1980
 tttattct tgacctccc acaagacaat acctgtgc tgtttttt gttattat 2040
 ttactatta agacagcatc ttgctctca ccaggctgg aatgcagtgg tgtgaactgg 2100
 gctcactga gctagacct gctgggtca aggaatctc ctgcccagc ctctcagatg 2160
 gctgtgacta cagggtggca aactatgcc tggtaattt taaatttt ttgcagatg 2220
 ggggttcca ctatgtgat caggctgtc tcaactcct cgggtcaagc aattcggcca 2280
 ccttggctc ccaaagtgt gggattacg gggagccact gcactggcct tcatgtctt 2340
 ttgtctgac aacctaaaa accagtacc ctgtattga aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2400
 a 2401

<210> 259
 <211> 2384
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 259

gccatggcgc ccggcccccgc gccgcccccc ggccgcccccc gggcgccagat gccgcatctg 60
 aggaagggtgc gaggcgggatg gagcgggtgg tcgtgagcat gcaggacccc gaccagggcg 120
 tgaagatgcg gagccagcgc ctgctggica ccgtcattcc ccacgcgggtg acaggcagcg 180
 acgtcgtgca gtggtggcc cagaagttct gcgtctcgga ggaggaggcc ctgcacctgg 240
 gcgccgtcct ggtgcagcat ggctacatct acccgtgcg cgacccccgt agctcatgc 300
 tccggccaga cgagacgccc tacaggttcc agaccccgta ctctggaca agtacctga 360
 ggccggctgc agagctggac tatgcatct acctgccaa gaagaacatc cgaaaacggg 420
 ggacctggt ggattatgag aaggactgct atgaccggct acacaagaag atcaaccacg 480
 catgggacct ggtgctgatg caggcgagggg agcagctgag ggcagccaag cagcgagca 540
 agggggacag gctggtcatt gcgtgccagg agcagacct ctggctgggtg aacaggcccc 600
 cggccggggc ccccgatgtg ctggagcagg gtccagggcg gggatcctgc gctgccagcc 660
 gtgtgctcat gaccaagagt gcagattcc ataagcggga gatcgagtac ttcaggaaag 720
 cgctgggcag gaccgagtg aagtcctccg tctgcttga ggcgtacct agttctgcg 780
 gccagcgtgg accccacgat cccctcgtgt cggggtgcct gccagcaat cctggatct 840
 cagacaatga cgctactgg gtcatgaatg cccccacggt ggctgcccc acgaagctcc 900
 gtgtggagag atggggcttc agcttcggg agctcctgga ggaccccggt gggcgggccc 960
 acttcatgga ctcttggga aaggagtcca gtggagaaaa cctcagcttc tgggaggcat 1020
 gtgaggagct tcgatatgga gcgcaggccc aggtccccc cctggtggat gccgtgtacg 1080
 agcagttcct ggccccgga gctgccact ggtcaacat cgacagccgg accatggagc 1140
 agaccctgga ggggctgcgc cagcccacc gctatgtcct ggatgacgcc cagctgcaca 1200
 tatacatgct catgaagaag gactcctacc caaggttct gaagtctgac atgtacaagg 1260
 cctctctggc agaggctggg atccogetgg agatgaagag acgctgttc ccgtttacgt 1320
 ggaggccacg gcactgagc cccagccctg cactccttc caccctgtg gagccacag 1380
 cgcttctgg ccctgggggt ggagatgggg tggcctagt gacctggccc atctgccact 1440
 ctatgctctg cagctcaacg tctgcgtga atgcagcag cacccccgtc ttggccagg 1500
 tcttgggggc tctgaaccc agcaccagt tcccttgtg cccagggggc ccagtctct 1560
 gtgggggtgca cagcctcct cctccagca agcctcctt gccagaagg aatgggtcca 1620
 ggtgtggatt cccagggagg gggttcatg gctcagctt ggtcaggga gagcctgtta 1680
 cctgaagaga ggtgagacca aggccacag gagctccacc ttctctggtc ttcagtccag 1740
 cactgggtgc ccatcccat ctctaaaacc agtaaatcag ccagcgaata cccggaagca 1800
 agatgcacag gcgggcggct tccacacac ccgtcacaag acgcgacat gcaggtctg 1860
 gcgcgagctc tgccccgtcc aagagccct ccgtgtgc ccagtgtgag cctggaagag 1920
 gacccaagag agtgccgtgc tgaggctgcc tcgaggtcac tgcctccgg agctgcgct 1980
 attctcctt cgccaaacgc gttccagaat ttgtccacag gtgcgcccgc acctgttct 2040
 ccacctgag gccgcggcct ccccccgat ttatagacaa ctctgacatt gtcacccc 2100
 tgacgaggcc cgattccata ggggtgatcc ttgccaggcg tccctgatcc tccctgccc 2160
 agtcttctt cgtgagctgg ccttgcctcc cacccccac gtgcctcacc agtccccag 2220
 actgggtgaa ggtacagctg gctccttcg ggggtgcagc ttaactctc tcggcggtag 2280
 ggcggtgcca tccccacca tagggctggc tcacatccag tcaactccaa cagcgtccag 2340
 cacacaaata aaagacctt gggccctggc tctgagaaaa aaaa 2384

<210> 260

5 <211> 1500

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 260

10

agactgccga gcagccttga gccgttgagc agctgaacag aggecatgcc ggggcactcc 60
gaggcctgag acgaccacgc ctgtgccgct gaggacctic atcagggctc cgtccacttg 120
gcccgttgg ctgtccaatc aactccagt gtcaaccact ggcacccagc agccaagaga 180
ggtgtggcgt ggccttgggg acgcatggct gaggcaggaa caggtgagcc gtccccagc 240
gtggaggggc aacacgggac ggagtatgac acgtgcctt ccgacacagt ctccctcagt 300
gactcggact ctgacctcag ctgcccgggt ggtgctgaag tgaagcact gtccccgatg 360
gggtgcctg gggaggagga ttccaggtct gatgagccgc cctcaccccc gtcaggcctc 420
ctcccagcca cgggtgcagcc attccatctg agaggcatga gctccacctt ctcccagcgc 480
agccgtgaca tcttgactg cctggagggg gcggccagac gggtccatc ctctgtggcc 540
cacaccgca tgagtgacaa cggaggcttc aagcgccccc tagcgccctc aggcgggtct 600
ccagtggaag gcctgggcag ggcccatcgg agccctgcct caccaagggt gcctccggtc 660
cccactacg tggcacacc cagcgctgg accaagtaca gcctggaaga tgtgaccgag 720
gtcagcgagc agagcaatca ggccaccgcc ctggccttcc tgggtccca gagcctggct 780
gccccactg actgcgtgtc ctcttcaac caggatccct ccagctgtgg ggaggggagg 840
gtcatcttca ccaaaccagt ccgaggggtc gaagccagac acgagaggaa gagggctctg 900
gggaagggtg gagagccagg caggggcggc ctgggaatc ctgccacaga caggggcgag 960
ggccctgtgg agctggccca tctggccggg cccgggagcc cagaggctga ggagtggggc 1020
agcccccag gaggcctgca ggaggtggag gcactgtcag ggtctgtcca cagtgggtct 1080
gtgccaggtc tccgcccgtt ggaactgtt ggcttccatg gcagcaggaa gggagtcga 1140
gaccattcc ggaacaagag cagcagcccc gaggaccag gtgctgaggt ctgagaggga 1200
gatggcccag cctgacocca ctggccactg ccattctgct gccttccag tggggtggt 1260
cagggggcag cctggccact gcctagctgg aatgggagga agcctgcagg tggcaccggt 1320
ggccctggct gcagttctg gcagcatcct cccaagcaga gaccttctg aagctcctg 1380
ggtgtgggt gtgggtgga agcactggct ccctggtagg gacaataaag gtttgggtc 1440
ttcaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaac 1500

5 <210> 261
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

10 <220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 261
tcatcttcac caaaccagtc cgaggggtcg aagccagaca cgagaggaag agggctctgg 60

15 <210> 262
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

20 <220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 262
ctctgtcct gctcctgct gcattgtct tctgtgttg gagcctggag cttgtctc 60

25 <210> 263
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

30 <220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 263
tgtcccggc tgtctctc tctcttccc tagtgagtg ttaatgagtg ttaatgccta 60

35 <210> 264

<211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

5

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 264
 ccccatctct aaaaccagta aatcagccag cgaatacccg gaagcaagat gcacaggcgg 60

10

<210> 265
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

15

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 265
 ccagaacaa ggaagaggaa agacaaaggg aaggacggg agccctggag aagcccgacc 60

20

<210> 266
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

25

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 266
 aagtacaacc catgctgcta agatgcgagc aggaagaggc atccttggct aaatcctgtt 60

30

<210> 267
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

35

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 267
 acctacccc tgcccgccc aagctctact tgtgtacagt gtatattgta taatagacaa 60

40

<210> 268
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

45

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 268
 ttcccttaat tctcctccc gaccttttt acccccccag ttgcagtatt taactgggct 60

50

REIVINDICACIONES

1. Un método para clasificar una muestra que contiene células que contienen células tumorales de un tipo tisular, comprendiendo dicho método determinar los niveles de expresión de 50 o más secuencias transcritas en células de una muestra que contiene células obtenida de un sujeto humano, y clasificar la muestra que contiene células tumorales de uno o más de una pluralidad de tipos tumorales conocidos comparando los niveles de expresión de dichas secuencias en dichas células con los niveles de expresión de dichas secuencias en la pluralidad de tipos tumorales conocidos, en el que las 50 o más secuencias transcritas se seleccionan aleatoriamente, en el que dicha clasificación se realiza usando un algoritmo de clasificación basado en distancia, y en el que la probabilidad de tipos tumorales conocidos se selecciona de epitelial, no epitelial, células germinales, sarcoma, adrenal, cerebro, mama, carcinoide-intestino, cuello uterino (células escamosas), colangiocarcinoma, endometrio, GIST (tumor del estroma gastrointestinal), riñón, leiomiomasarcoma, hígado, pulmón (adenocarcinoma, células grandes), pulmón (células pequeñas), pulmón (escamoso), linfoma (linfocitos B), Linfoma (de Hodgkin), meningioma, mesotelioma, osteosarcoma, ovario (células claras), ovario (células serosas), páncreas, próstata, piel (células basales), piel (melanoma), intestino delgado y grueso; tejido blando (liposarcoma); tejido blando (MFH o Histiocitoma Fibroso Maligno), tejido blando (Sarcoma-sinovial), tiroides (folicular-papilar), tiroides (carcinoma medular) y vejiga urinaria.
2. El método de la reivindicación 1, que comprende además determinar los niveles de expresión de un número adicional de secuencias transcritas, cuyos niveles de expresión no se usan en dicha clasificación.
3. El método de la reivindicación 2, en el que dichos niveles de expresión se determinan mediante el uso de un *microarray*.
4. El método de la reivindicación 1, 2 o 3, en el que dichas 50 o más secuencias transcritas comprenden una o más seleccionadas del conjunto de 74 secuencias génicas identificadas en la Tabla 1; o el conjunto de 90 secuencias génicas identificadas en la Tabla 1 y por las SEQ ID NOs: 149-200; o el conjunto de 126 secuencias génicas en una combinación de dichas 74 secuencias génicas y dichas 90 secuencias génicas.
5. El método de la reivindicación 4, en el que dichas 50 o más secuencias transcritas comprenden cinco o más seleccionadas de dicho conjunto de 74 secuencias génicas o del conjunto de 90 secuencias génicas o del conjunto de 126 secuencias génicas.
6. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicha determinación comprende medir la expresión de todas o parte de las secuencias transcritas como una molécula de ARNm.
7. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicha determinación comprende la amplificación de todas o parte de las secuencias transcritas, o transcripción inversa y marcaje del ARN correspondiente a dichas secuencias transcritas.
8. El método de la reivindicación 7, en el que dicha amplificación comprende amplificación lineal de ARN o PCR cuantitativa.
9. El método de la reivindicación 7, en el que dicha amplificación es de secuencias presentes a una distancia de 600 nucleótidos de los sitios de poliadenilación de las secuencias transcritas.
10. El método de la reivindicación 7, en el que dicha amplificación es amplificación por PCR cuantitativa de al menos 50 nucleótidos de las secuencias transcritas.
11. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicha muestra es una muestra clínica de un paciente humano.
12. El método de la reivindicación 11, en el que dicha muestra es una muestra fijada en formalina, incluida en parafina (FFPE).
13. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicha muestra que contiene células se obtiene de un sujeto humano que se sospecha que está aquejado de, o está en riesgo de desarrollar, cáncer; o es una sección de una muestra que contiene células; o células aisladas de una muestra que contiene células; o una muestra fresca; o una muestra congelada; o un aspirado; o

una muestra citológica; o
una muestra preparada por lavado ductal; o
una biopsia de aguja.

- 5 14. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el algoritmo de clasificación basado en la distancia es el algoritmo de vecino más cercano a k (KNN) o algoritmo de máquina de vector de soporte (SVM).

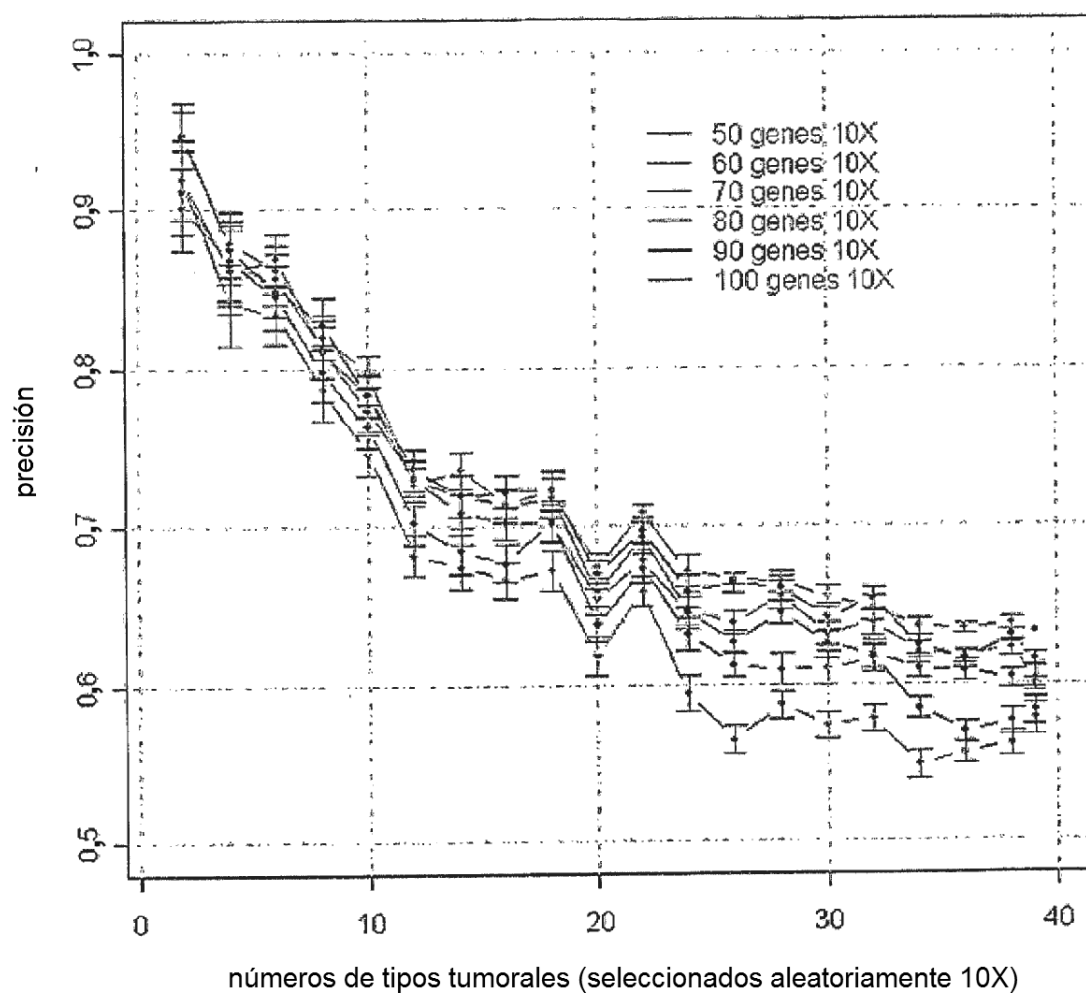
*Figura 1***Representación de capacidad**

Figura 2

Representación de capacidad

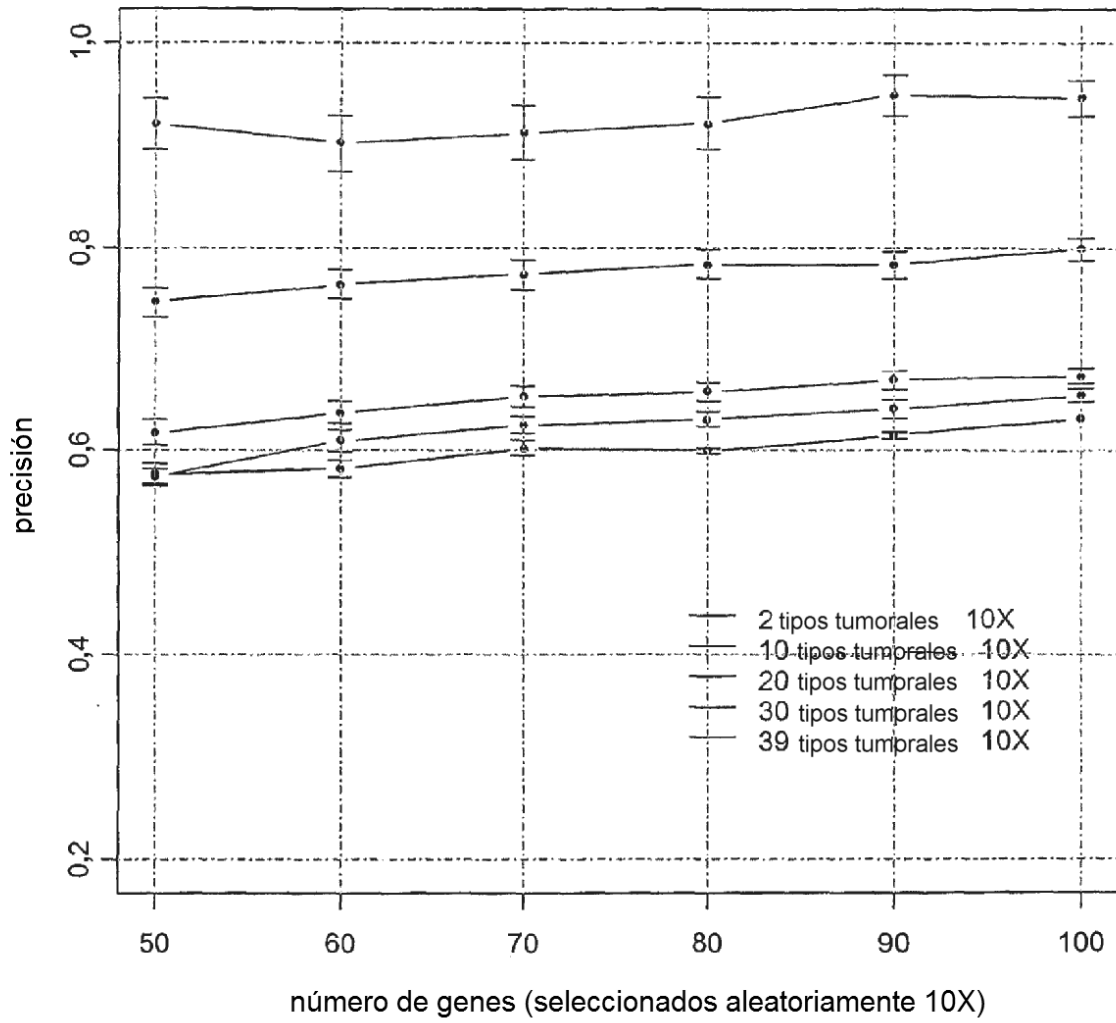


Figura 3

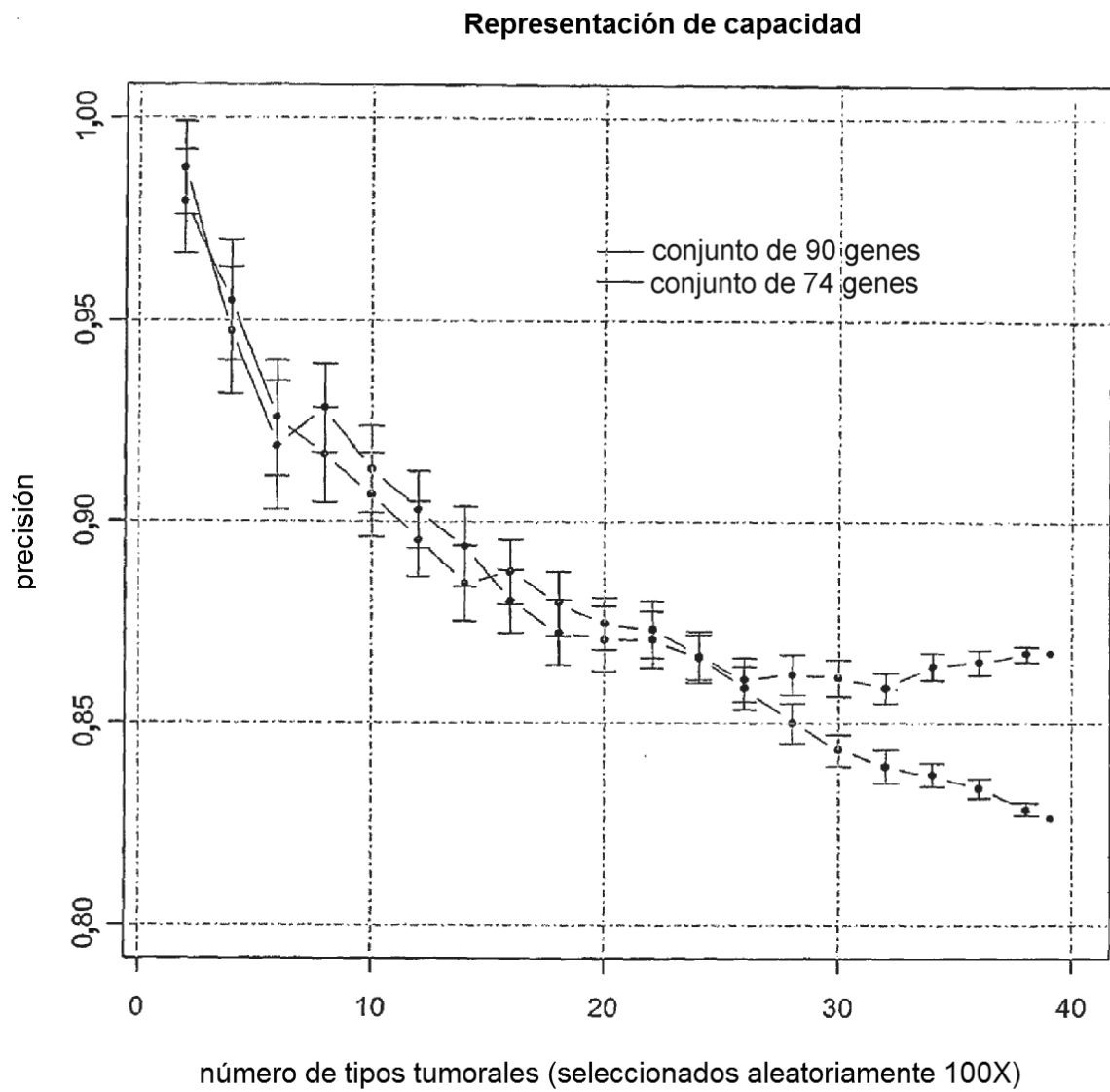


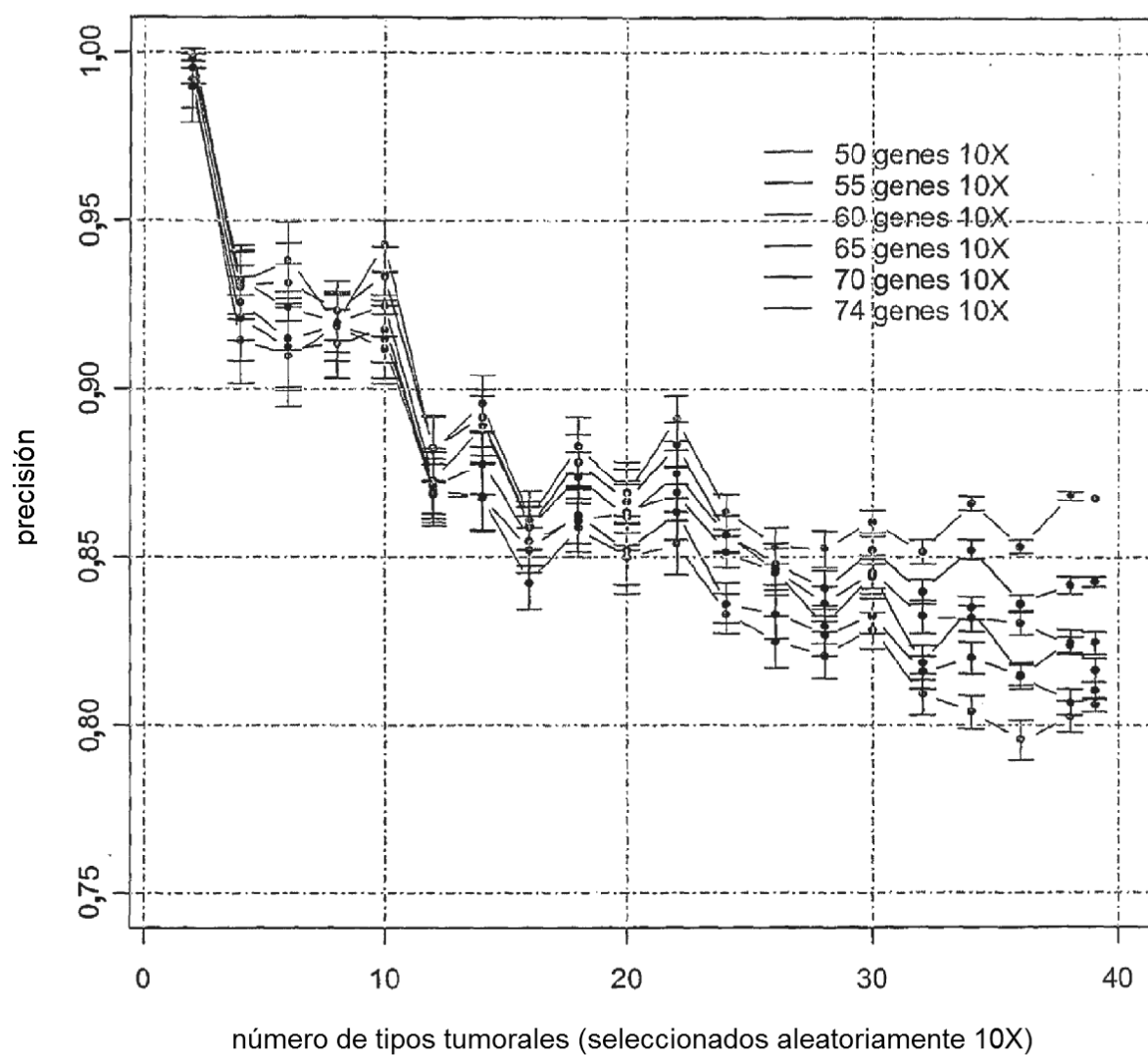
Figura 4**Representación de capacidad**

Figura 5

Representación de capacidad

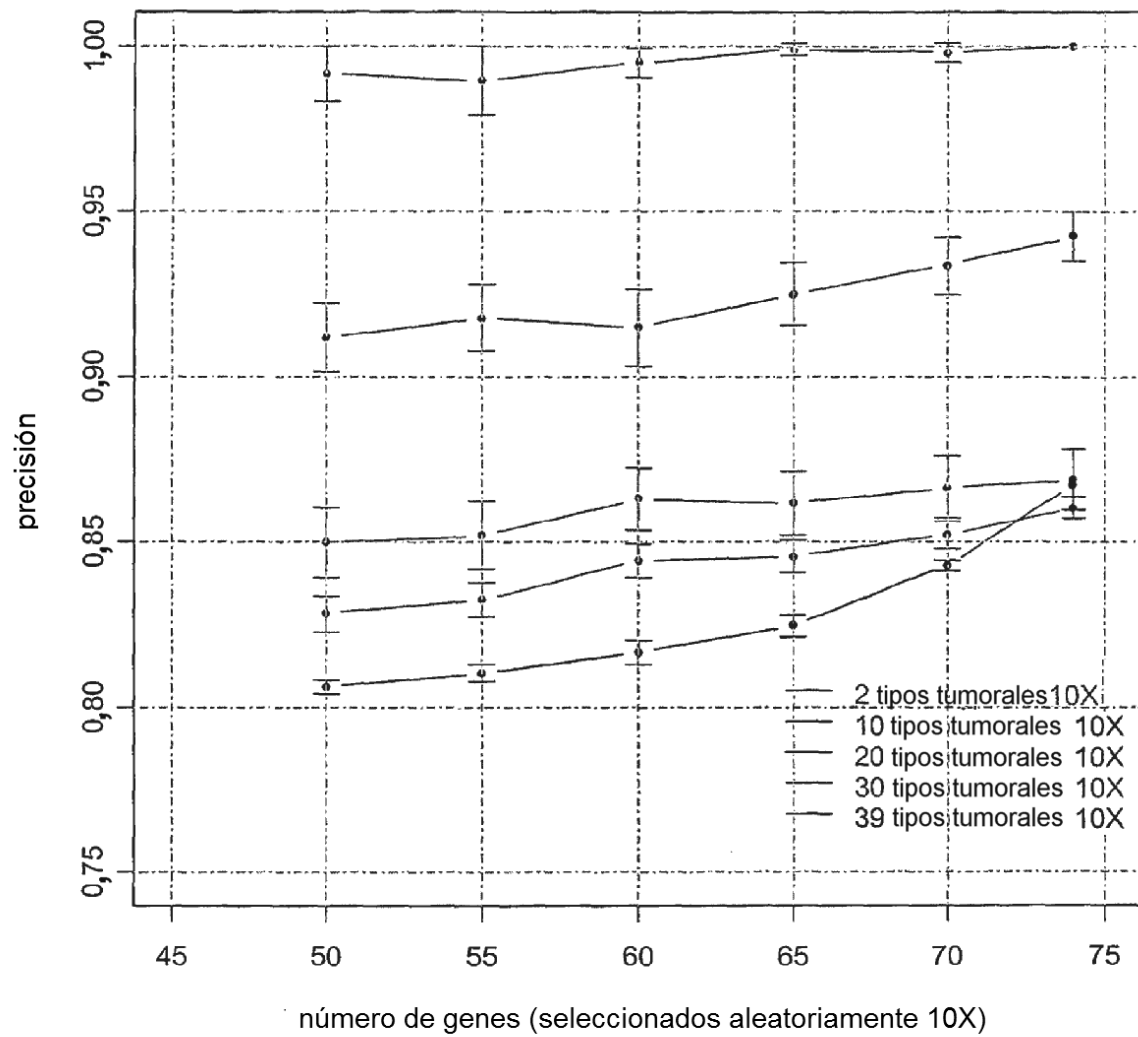


Figura 6

Representación de capacidad

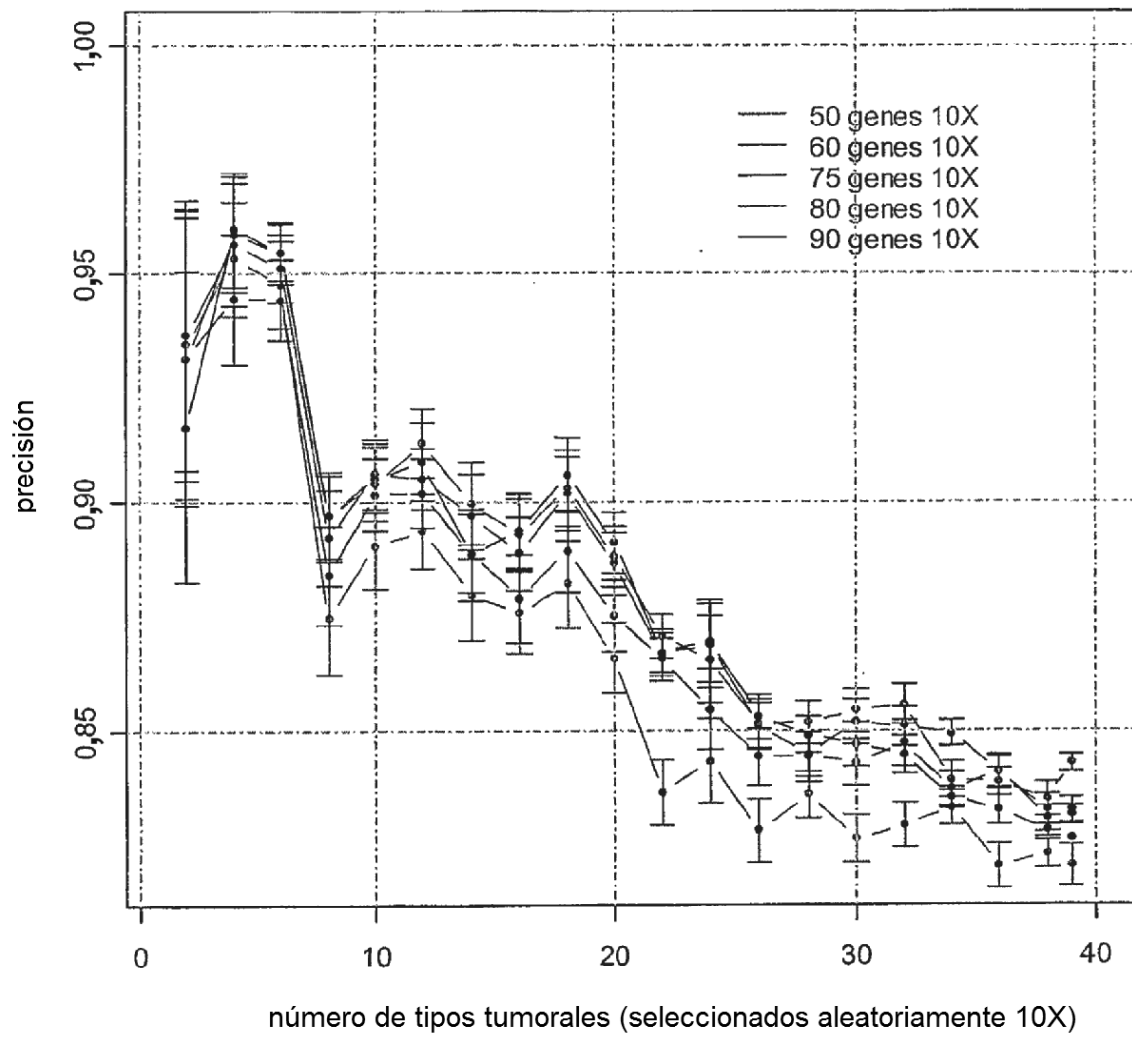
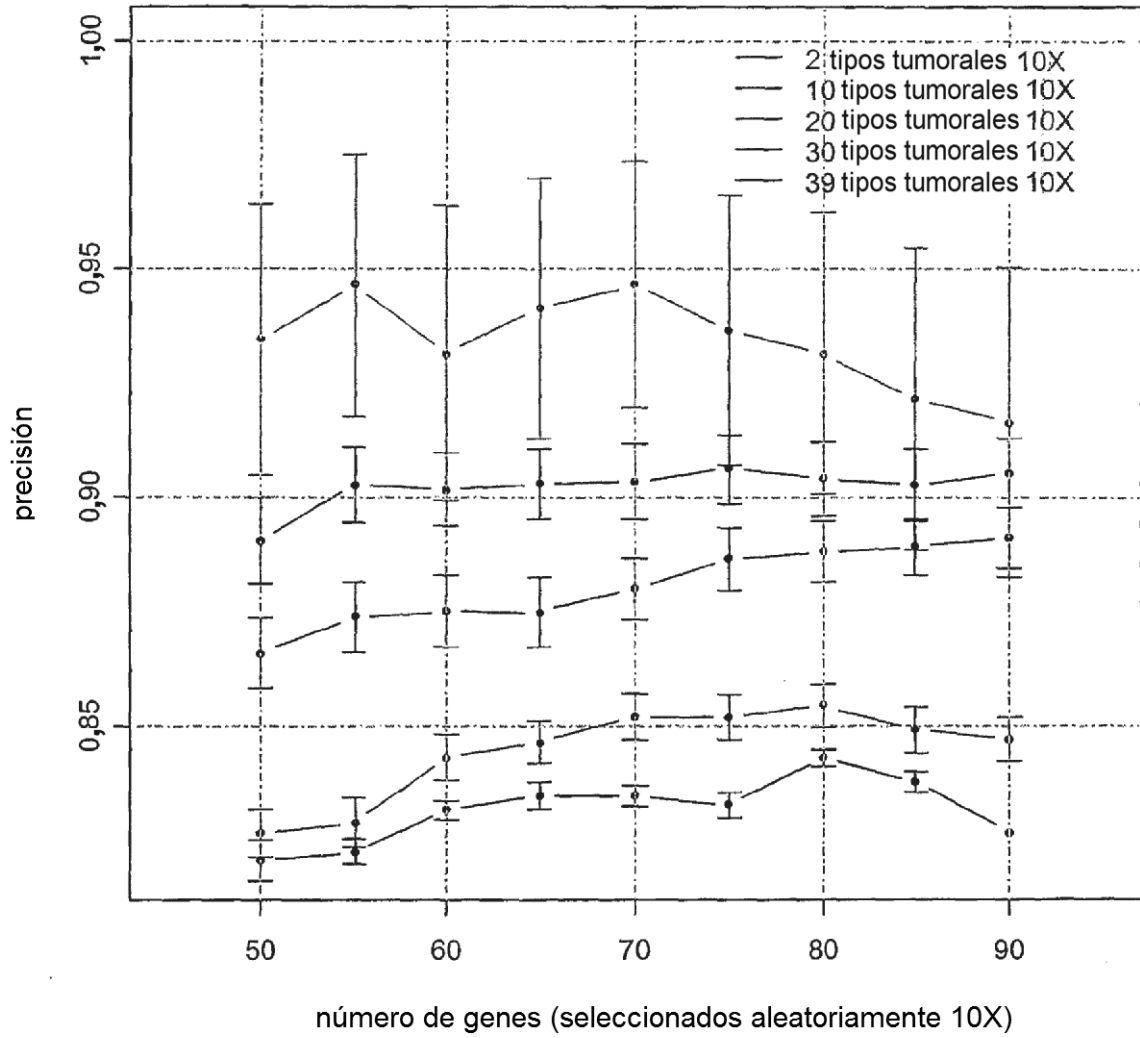


Figura 7

Representación de capacidad



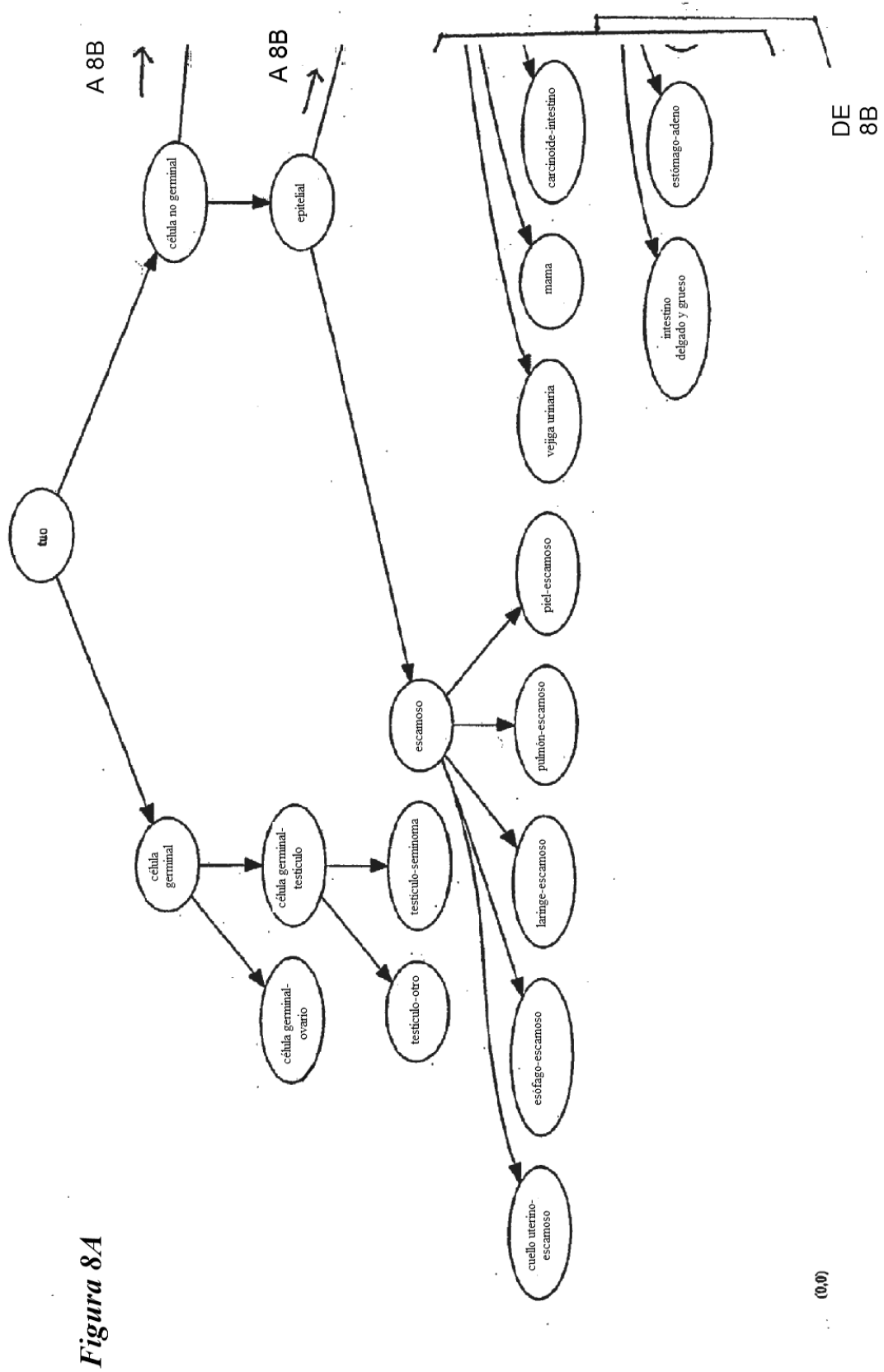


Figura 8B

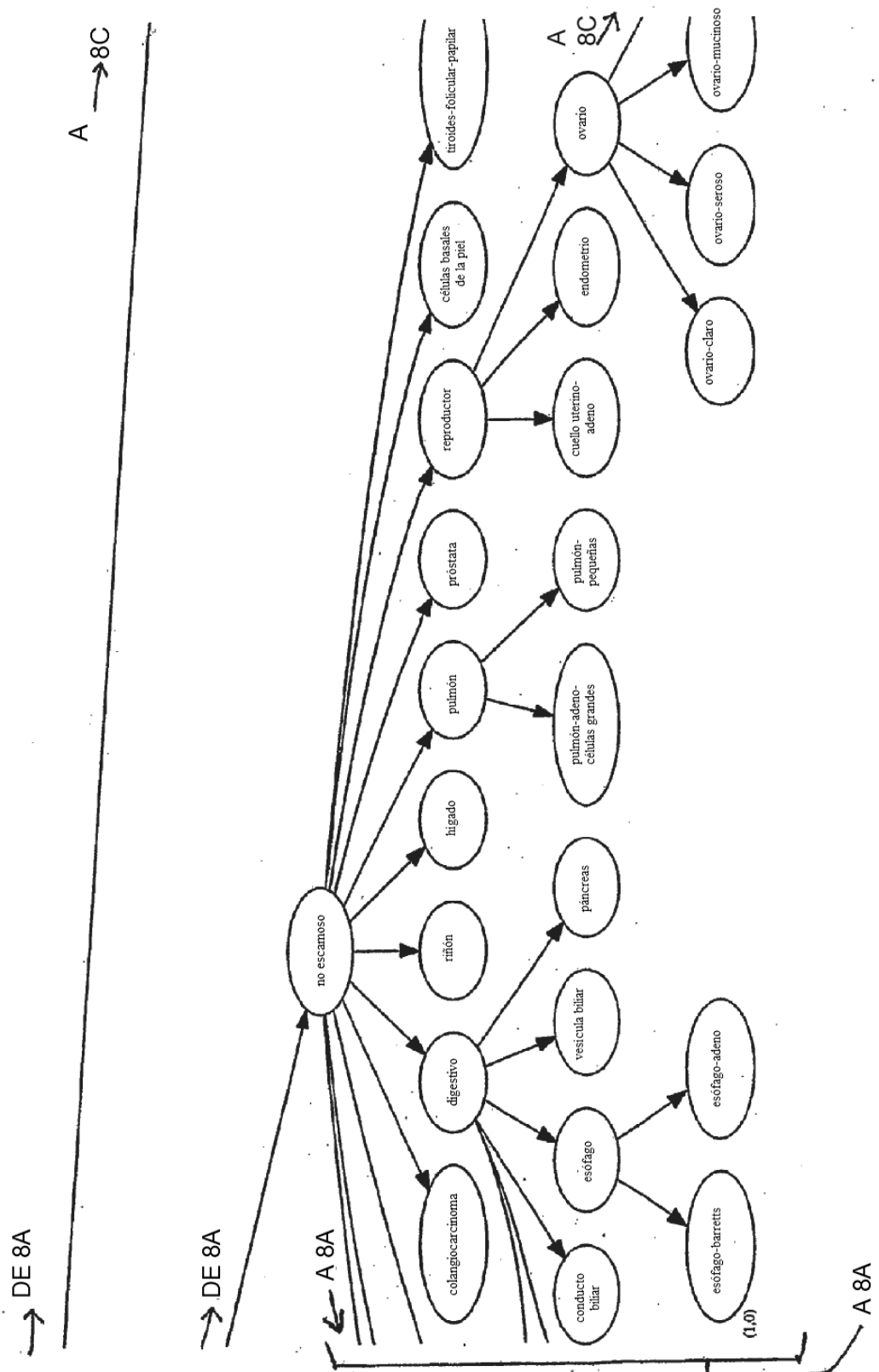


Figura 8C

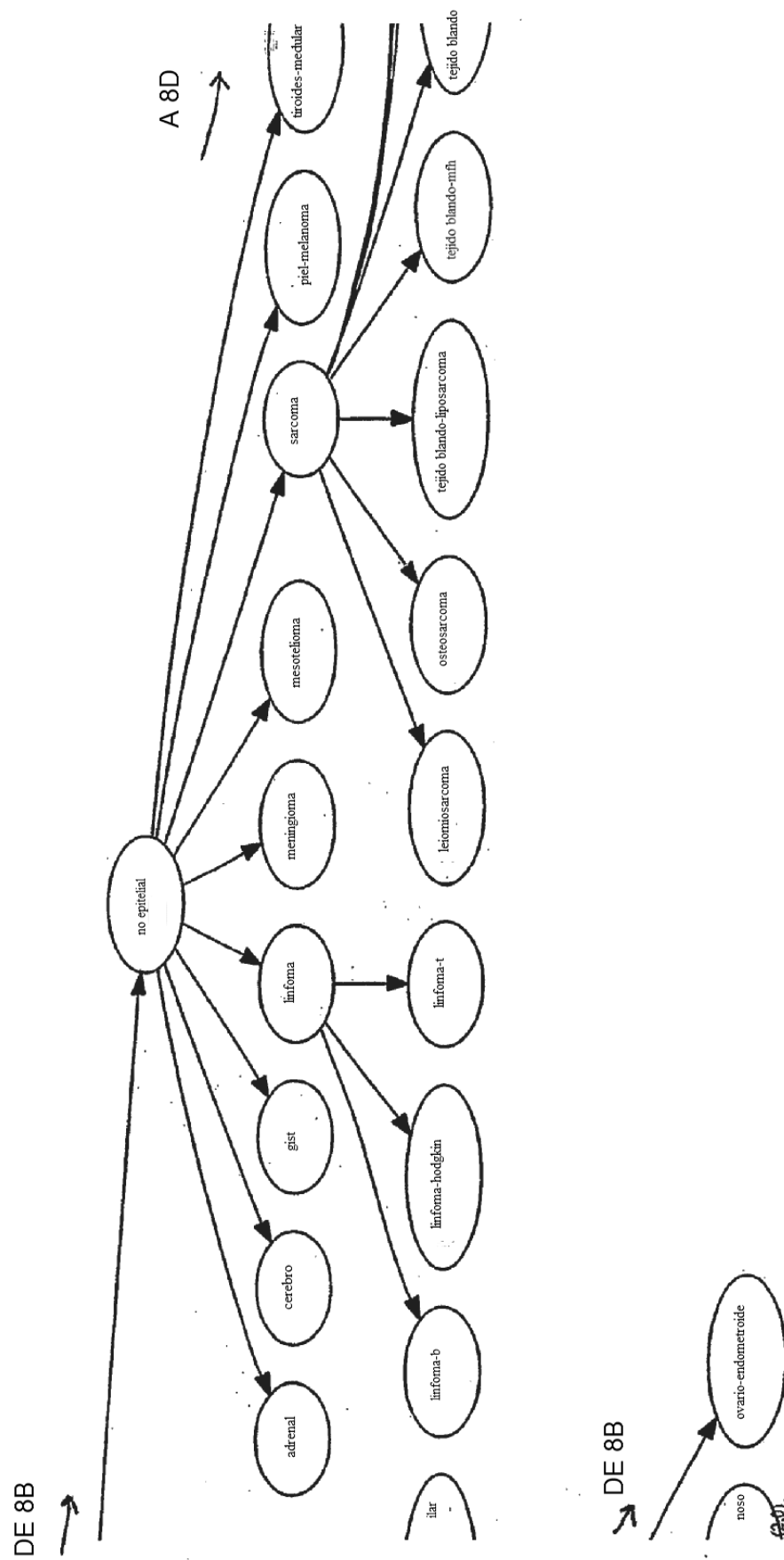
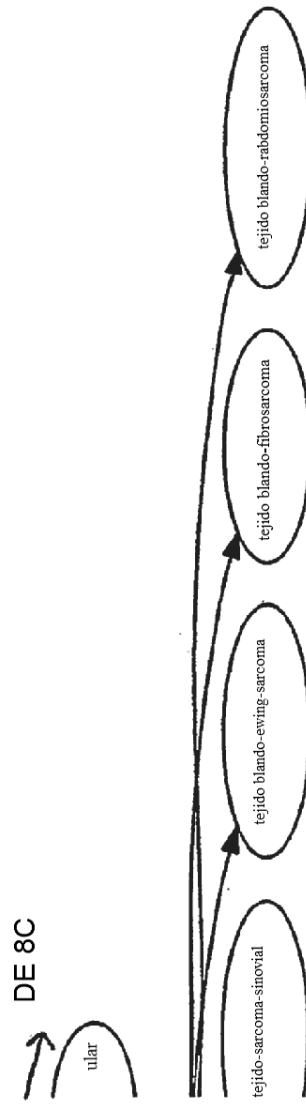


Figura 8D



(3.6)