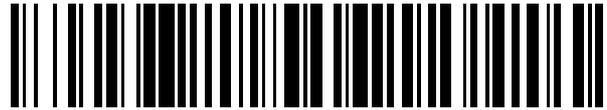


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 466**

51 Int. Cl.:

C12Q 1/68 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2005 E 10011848 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.05.2018 EP 2371969**

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:

20.09.2018

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 2 682 466 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 **Aplicaciones relacionadas**

Campo de la invención

10 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. 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 sujeto del que se obtuvo la muestra.

20 **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 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" (TUI) 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.

40 En un primer aspecto de la invención, la clasificación se realiza mediante el uso de perfiles de expresión génica, o patrones, de 50 o más secuencias expresadas. Los perfiles de expresión génica, ya sea incorporados en la expresión de ácido nucleico, la expresión de proteína, u otros marcadores de expresión génica, pueden usarse para determinar que una muestra que contiene células, como células tumorales de un tipo de tejido o de un origen tisular, permiten una identificación más precisa del cáncer y, por lo tanto, el tratamiento de los mismos, así como el pronóstico del sujeto de quien 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 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 En otro aspecto, la invención proporciona 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 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. Por lo tanto, la invención proporciona, en una realización adicional, 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 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.

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 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.

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 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.

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 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 %.

En otra realización, la invención proporciona 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 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 %.

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 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.

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, 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.

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.

La invención proporciona así 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.

- 5 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 usados, 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 carcinoide, 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 leiomiocarcinoma, 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 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.

15 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 muestra que contiene células obtenida de un sujeto, y clasificando la muestra que contienen células tumorales de un tipo de tejido a partir de una pluralidad de tipos de tumores basados en los niveles de expresión de dichas secuencias. Como se usa en el presente documento, "una pluralidad" se refiere a la condición de dos o más.

20 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 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 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 secuencias génicas.

55 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 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 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 o de aproximadamente 0,25 a o a 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 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 necesariamente de su uso en la clasificación.

15 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 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 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 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 expresión génica original.

35 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 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 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.

50 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 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 clasificarse una muestra que contiene células.

55 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 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 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, leiomiomasarcoma, 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/Gruoso, 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.

5 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
10 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.

15 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.

20 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).

25 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
30 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".

35 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.

40 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
45 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.

50 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.

55 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
60 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.

65 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

5 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.

10 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

15 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,

25 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.

30 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.

40 >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 Homo sapiens poliA = 3 (SEQ ID No: 2)

45 >Hs.299867_mRNA_1 gi|4758533|ref|NM_004496.1 Factor nuclear de hepatocitos 3 de Homo sapiens, 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|BF94150

50 0 poliA = 2 poliA = 3 (SEQ ID NO: 4)

>Hs.182507_mRNA_1 gi|15431324|ref|NM_002283.2|Queratina de Homo sapiens, pelo, básica, 5 (KRTHB5), ARNm poliA = 3 (SEQ ID NO: 5)

55 >Hs.292653_contig1 AI200660|AW014007|AI341199|AI692279|AI393765|AI378686|AI695373|AW292108|T10352|R44346|AW470408|AI380925|BF938983|AW003704|H08077|F03856|H08075|F08895|AW468398|AI865976|H22568|AI858374|AI216499 poliA = 2 poliA = 3 (SEQ ID NO: 6)

>Hs.97616_mRNA_3 gi|12654852|gb|BC001270.1|BC0 01270 Clon de Homo sapiens MGC: 5069 IMAGE: 3458016 poliA = 3 (SEQ ID NO: 7)

>Hs.123078_mRNA_3 gi|14328043|gb|BC009237.1|BC0 09237 Clon de Homo sapiens MGC: 2216 IMAGE: 2989823 poliA = 3 (SEQ ID NO: 8)

65 >Hs.285508_contig1 AW194680|BF939744|BF516467 poliA = 1 poliA = 1 (SEQ ID NO: 9)

ES 2 682 466 T3

- 5 >Hs.183274_contig1
BF437393|BF064008|BF509951|AW134603|AI277015|AI803254|AA887915|BF054958|AI004413|AI393911|AI278517|AW612644|AI492162|AI309226|AI863671|AA448864|AI640165|AA479926|AA461188|AA780161|BF591180|AI918020|AI758226|AI291375|BF001845|BF003064|AI337393|AI522206|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 Homo sapiens MGC: 9270 IMAGE: 3853674 poliA =3 (SEQ ID NO: 11)
- 10 >Hs.3321_contig1 AI804745|AI492375|AA594799| BE672611|AA814147|AA722404 |AW170088|D11718|BG153444|AI680648|AA063561|BE219054|AI590287|R55185|AI479167|AI796872|AI018324|AI701122|BE218203|AA905336|AI681917| BI084742|AI480008|AI217994| AI401468 poliA = 2 poliA = 3 (SEQ ID NO: 12)
- >Hs.306216 singlet1 AW083022 poliA = 1 poliA = 2 (SEQ ID NO: 13)
- 15 >Hs.99235_contig1 AA456140|AI167259|AA450056 poliA = 2 poliA = 3 (SEQ ID N: 14)
- >Hs.169172_mRNA_2 gi|2274961|emb|AJ000388.1| HSCANPX ARNm de Homo sapiens para proteasa de tipo calpaína CANPX poliA = 3 (SEQ ID NO: 15)
- 20 >Hs.351486_mRNA_1 gi|16549178|dbj|AK054605.1|AK 054605 ADNc de Homo sapiens FLJ30043 fis, clon 3NB692001548 poliA = 0 (SEQ ID NO: 16)
- >Hs.153504_contig2
- 25 BE962007|AW016349|AW016358|AW139144|AA932969|AI025620|AI688744|AI865632|AA854291|AA932970|AU156702|AI634439|AA152496|AI539557|AI123490|AI613215|AI318363|AW105672|AA843483|AI366889|AW181938|AI813801|AI433695|AA934772|N72230|AI760632|BE858965|AW058302|AI760087|AI682077|AA886672|AI350384|AW243848|AW300574| BE466359|AI859529|AI921588| BF062899|BE855597|BE617708 poliA = 2 poliA = 3 (SEQ ID NO: 17)
- 30 >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)
- 35 >Hs.30743_mRNA_3 gi|18201906|ref|NM_006115.2 antígeno expresado preferentemente en melanoma de Homo sapiens (PRAME), ARNm poliA = 3 (SEQ ID NO: 20)
- >Hs.271580_contig1
- 40 AI632869|AW338882|AW338875|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 Homo sapiens MGC: 1266 IMAGE: 3347571 poliA = 3 (SEQ ID NO: 22)
- 45 >Hs.30827_contig1 H07885|N39347|W85913| AA583408|W86449 poliA = 2 poliA = 3 (SEQ ID NO: 23)
- >Hs.211593_contig2
- 50 BF592799|AI570478|AA234440|R40214|BE501078|AW593784|AI184050|AI284161|W72149|AW780437|AI247981|AW241273|H60824 poliA = 2 poliA = 3 (SEQ ID NO: 24)
- >Hs.155097_mRNA|1 gi|15080385|gb|BC011949.1| BC011949 clon de Homo sapiens MGC: 9006 IMAGE: 3863603 poliA = 3 (SEQ ID NO: 25)
- >Hs.5163_mRNA_1 gi|15990433|gb|BC015582.1| BC015582 clon de Homo sapiens MGC: 23280 IMAGE: 4637504 poliA = 3 (SEQ ID NO: 26)
- 55 >Hs.55150_mRNA_1 gi|17068414|gb|BC017586.1|BC0 17586 clon de Homo sapiens MGC: 26610 IMAGE: 4837506 poliA = 3 (SEQ ID NO: 27)
- >Hs.170177_contig3
- 60 AI620495|AW291989|AA780896|AA976262|AI298326|BF111862|AW591523|AI922518|AI480280|BF589437|AA600354|AI886238|AA035599|H90049|BF112011|N52601|A1570965|AI565367|AW768847|H90073|BE504361|N45292|AI632075|AA679729|AW168052|AI978827|AI968410|AI669255|N45300|AI651256|AI698970|AI521256|AW078614|AI802070|AI885947|AI342534|AI653624|AW243936|T16586|R15989|AI289789|AI871636|AI718785|AW148847 poliA = 2 poliA = 3 (SEQ ID NO: 28)
- 65 >Hs.184601_mRNA_5 gi|4426639|gb|AF104032.1| AF104032Homo sapiens poliA = 2 (SEQ ID NO: 29)

ES 2 682 466 T3

>Hs.351972_singlet1 AA865917 poliA = 2 poliA = 3 (SEQ ID NO: 30)

5 >Hs.5366_mRNA_2 gj|15277845|gb|BC012926.1| BC012926 clon de Homo sapiens MGC: 16817 IMAGE: 3853503
poliA = 3 (SEQ ID NO: 31)

>Hs.18140_contig1
A1685931|AA410954|T97707|AA706873|AI911572|AW614616|AA548520|AW027764|BF511251|AI914294|AW15168
8 poliA = 1 poliA = 1 (SEQ ID NO: 32)

10 >Hs.133196_contig2 BF224381|BE467992|AW 137689 |AI695045|AW207361|BF445141|AA405473 poliA = 2 WARN
poliA = 3(SEQ ID NO: 33)

15 >Hs.63325_mRNA_5 gj|15451939|ref|NM_019894.1 proteasa transmembrana de Homo sapiens, serina 4
(TMPRSS4), ARNm poliA = 3 (SEQ ID NO: 34)

>Hs.250692_mRNA_2 gj|184223|gb|M95585.1| HUMHLF ARNm de factor de leucemia hepático humano (HLF), cds
completo poliA = 3 (SEQ ID NO: 35)

20 >Hs.250726_singlet4 AW298545 poliA = 2 poliA = 3 (SEQ ID NO: 36)

>Hs.79217_mRNA_2 gj|16306657|gb|BC001504.1| BC001504 clon de Homo sapiens MGC: 2273 IMAGE: 3505512
poliA = 3 (SEQ ID NO: 37)

25 >Hs.47986_mRNA_1 gj|13279253|gb|BC004331.1| BC004331 clon de Homo sapiens MGC: 10940 IMAGE: 3630835
poliA = 3 (SEQ ID NO: 38)

>Hs.94367_mRNA_1 gj|10440200|dbj|AK027147.1| AK027147 ADNc de Homo sapiens: FLJ23494 fis, clon
LNG01885 poliA = 3 (SEQ ID NO: 39)

30 >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|R
49594|H11055|T72573| AA935558|AA988654| AA826438|AI002431|AI299721 poliA = 1 poliA = 2 (SEQ ID NO: 41)

35 >Hs.79378_mRNA_1 gj|16306528|ref|NM_003914.2 ciclina A1 de Homo sapiens (CCNA1), ARNm poliA = 3 (SEQ
ID NO: 42)

40 >Hs.156469_contig2 A1341378|AI670817|AI701687|AI3In set 22|AW235883|AI948598|AA446356 poliA = 2 poliA = 3
(SEQ ID NO: 43)

>Hs.6631_mRNA_1 gj|7020430|dbj|AK000380.1| AK000380 ADNc de Homo sapiens FLJ20373 fis, clon HEP19740
poliA = 3 (SEQ ID NO: 44)

45 >Hs.155977_contig1 AI309080|AI313045 poliA = 1 WARN poliA = 1 (SEQ ID NO: 45)

>Hs.95197_mRNA_4 gj|5817138|emb|AL110274.1| HSM800829 ARNm de Homo sapiens; ADNc DKFZp564I0272
(del clon DKFZp564I0272) poliA = 3 (SEQ ID NO: 46)

50 >Hs.48956_contig1 N64339|AI569513|AI694073 poliA = 1 poliA = 1 (SEQ ID NO: 47)

>Hs.118825_mRNA_10 gj|1495484|emb|X96757.1| HSSAPKK3 ARNm de H. sapiens para MAP quinasa quinasa
poliA = 3 (SEQ ID NO: 48)

55 >Hs.135118_contig3
A1683181|AI082848|AW770198|AI333188|AI873435|AW169942|AI806302|AW340718|BF196955|AA909720 poliA =
1 poliA = 2 (SEQ ID NO: 49)

60 >Hs.171857_mRNA_1 gj|13161080|gb|AF332224.1|AF332224 ARNm de proteína de testículo de Homo sapiens, cds
parcial poliA = 3 (SEQ ID NO: 50)

>Hs.18910_mRNA_3 gj|12804464|gb|BC001639.1|BC001639 clon de Homo sapiens MGC: 1944 IMAGE: 2959372
poliA = 3 (SEQ ID NO: 51)

65

ES 2 682 466 T3

- >Hs.194774_mRNA_1 gj|16306633|gb|BC001492.1|BC001492 clon de Homo sapiens MGC: 1774 IMAGE: 3510004
poliA = 3 (SEQ ID NO: 52)
- 5 >Hs.127428_mRNA_2 gj|16306818|gb|BC006537.1|BC006537 clon de Homo sapiens MGC: 1934 IMAGE: 2987903
poliA = 3 (SEQ ID NO: 53)
- >Hs.126852_contig1
AI802118|BF197404|BF224434|AA931964|AW236083|AI253119|AW614335|AI671372|AI793240|AW006851|AI9536
04|AI640505| AI633982|AW195809|AI493069| AW058576|AW293622 poliA = 2 poliA = 3 (SEQ ID NO: 54)
- 10 >Hs.28149_mRNA_1 gj|14714936|gb|BC010626.1|BC010626 clon de Homo sapiens MGC: 17687 IMAGE: 3865868
poliA = 3 (SEQ ID NO: 55)
- >Hs.35453_mRNA_3 gj|7018494|emb|AL157475.1| HSM802461 ARNm de Homo sapiens; ADNc DKFZp761G151
15 (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)
- 20 >Hs.196270_mRNA_1 gj|11545416|gb|AF283645.1|AF283645 mapa 8q21 de cromosoma 8 de Homo sapiens poliA
= 3 (SEQ ID NO: 58)
- >Hs.9030_mRNA_3 gj|12652600|gb|BC000045.1|BC000045 clon de Homo sapiens MGC: 2032 IMAGE: 3504527
25 poliA = 3 (SEQ ID NO: 59)
- >Hs.1282_mRNA_3 gj|4559405|ref|NM_000065.1 componente del complemento de Homo sapiens 6 (C6), ARNm
poliA = 1 (SEQ ID NO: 60)
- >Hs.268562_mRNA_2 gj|15341874|gb|BC013117.1|BC013117 clon de Homo sapiens MGC: 8711 IMAGE: 3882749
30 poliA = 3 (SEQ ID NO: 61)
- >Hs.151301_mRNA_3 gj|16041747|gb|BC015754.1|BC015754 clon de Homo sapiens MGC: 23085 IMAGE:
4862492 poliA = 3 (SEQ ID NO: 62)
- 35 >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 gj|14250611|gb|BC008765.1| BC008765 clon de Homo sapiens MGC: 1622 IMAGE: 3347793
40 poliA = 3 (SEQ ID NO: 65)
- >Hs.44276_mRNA_2 gj|12654896|gb|BC001293.1|BC001293 clon de Homo sapiens MGC: 5259 IMAGE: 3458115
poliA = 3 (SEQ ID NO: 66)
- 45 >Hs.2142_mRNA_4 gj|13325274|gb|BC004453.1| BC004453 clon de Homo sapiens 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)
- 50 >Hs.89436_mRNA_1 gj|16507959|ref|NM_004063.2 cadherina 17 de Homo sapiens, cadherina LI (hígado del
intestino) (CDH 17), ARNm poliA = 1 (SEQ ID NO: 69)
- >Hs.151544_mRNA_8 gj|3153107|emb|AL023657.1| HSDSHP ADNc de SH2D1A de Homo sapiens, anteriormente
55 conocido como DSHP poliA = 3 (SEQ ID NO.: 70)
- >Hs.1657_contig4
AW473119|AA164586|AI540656|AI758480|AI810941|AI978964|A1675862|AI784397|AW591562|AW514102|AI88811
6|AI983175|AI634735|AI669577|AI202659|AI910598|AI961352|AI565481|AI886254|AI538838|AA291749|AW571455|
AI370308|AI274727|AW473925|AW514787|AI273871|AW470552|AI524356|AI888281|AW089672|AI952766|AW4406
60 01|AI654044| AW438839|AI972926 poliA = 2 poliA = 3 (SEQ ID NO: 71)
- >Hs.35984_mRNA_1 gj|6049161|gb|AF133587.1|AF133587 mapa 22q11.2 del cromosoma 22 de Homo sapiens
poliA = 3 (SEQ ID NO: 72)
- 65 >Hs.334534_mRNA_2 gj|17389403|gb|BC017742.1| BC017742 Homo sapiens, clon IMAGE: 4391536, ARNm poliA
= 3 (SEQ ID NO: 73)

>Hs.60162_mRNA_1 gi| 10437644|dbj|AK025181.1| AK025181 ADNc de Homo sapiens: FLJ21528 fis, clon COL05977 poliA = 3 (SEQ ID NO.: 74)

5 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
 10 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
 15 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.

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.

>AF133587
 CCCGGATCGCCATCAGTGTTCATCGAGTTCAAACCCTGAGCCCTTCATTCACCTCTGTGAG (SEQ ID No.: 75).
 25 >BC017742
 TGCCCTTGCTCTGTGTCATCTCAGTCATTTGACTTAGAAAAGTGCCCTTCAAAGGACCCT (SEQ ID No.: 76)
 >BF437393
 GGAGGGAGGGCTAATTATATATTTTGTGTTCTCTATACTTTGTTCTGTTGTCTGCGCC (SEQ ID No.: 77)
 >AI620495
 30 CAGTTTGGATTGTATAATAACGCCAAGCCAGTTGTAGTCGTTTGTAGTGCAGTAATGAAA (SEQ ID No.: 78)
 >AK000380
 AAATCAGAGTAACCCTTTCTGTATTGAGTGCAGTGTTTTTACTCTTTTCTCATGCACAT (SEQ ID No.: 79)
 >BC009237
 TGCCTGGCACAAGAAGGAAGAATATAAATGATAGTTGACTCGTCTGTGGAAGAACTTA (SEQ ID No.: 80)
 35 >BC008765
 AGTCTTTTGTCTTTTGGCAAACCTCTACTTAATCCAATGGGTTTTTCCCTGTACAGTAGAT (SEQ ID No.: 81)
 >BC001504
 GGTTACTGTGGGTGGAATAGTGGAGGCCCTCAACTGATTAGACAAGGCCCGCCACATCT (SEQ ID No.: 82)
 >NM_019894
 40 TAAAATGCACTGCCCTACTGTTGGTATGACTACCGTTACCTACTGTTGTCATTGTTATTA (SEQ ID No.: 83)
 >BF224381
 TTCTCTTTTGGGGCAAACACTATGTCCTTTTCTTTTCTAGATACAGTTAATTCCTGGA (SEQ ID No.: 84)
 >AL157475
 AAGACCCACACCCTGTAGCAATACCAAGTGCTATTACATAATCAATGGACGATTTATACT (SEQ ID No.: 85)
 45 >AY033998
 AGTGTGCAAGTTTCTTTAAAACCAACAAAGCCCACAAGTCCTGAATTTCCATTCTTA (SEQ ID No.: 86)
 >H07885
 GTCACTGTCATAGCAGCTGTGATTTACAAGGAAGGGTGCTGCAGGGGACCTGGTTGAT (SEQ ID No.: 87)
 >NM_004496
 50 TTTTCATCCAGTGTATGCACTTTCCACAGTTGGTGTAGTATAGCCAGAGGGTTTCATTA (SEQ ID No.: 88)
 >AA846824
 GGGAAGTAGGGATTATTCGTTTAAATTCATCGCGAGCACCAAGTCGGACTGGCCGGGGA (SEQ ID No.: 89)
 >BC017586
 GGGACCAGGCCCTGGGACAGCCATGTGGCTCAAATGACTAAATGTCAGCTCAAAAACCA (SEQ ID No.: 90)
 55 >AA456140
 TCCGTTTATGGAGGCAATTCCATATCCTTTCTTGAACGCACATTCAGCTTACCCAGAGA (SEQ ID No.: 91)
 >NM_002283
 AGAGTTAAGCCACTTCTGGGTCTCCTTCTTATGACTGTCTATGGGTGCATTGCCTTCTG (SEQ ID No.: 92)
 >AL023657
 60 GTGGCCTGAGTAATGCATTATGGGTGGTTTACCATTTCTTGTAGGTAAAAGCATCACATGA (SEQ ID No.: 93)
 >BC001639
 ACACATGCATGTGTCTGTGTATGTGTGAATGTGAGAGAGACACAGCCCTCCTTTTCCAGAAG (SEQ ID No.: 94)
 >BC015754
 TCTGTAACCTGCACAACCCTGGGGTTTGTGTCAGAGCTATTTCTTTCCATGTAAAGTAGTG (SEQ ID No.: 95)
 65 >AF332224
 AAACACTCTTTCCGACTCCAGAGGAGAAGCTGGCAGCTCTCTGTAAGAAATATGCTGATC (SEQ ID No.: 96)

ES 2 682 466 T3

>BC001270
 GCTTCCTCTATCGCCCAATGCAAAATCGATGAAATGGGGAGTTCTCTGGGCCAGGCCACA (SEQ ID No.: 97)
 >AI147926
 5 GTAGAATCCTCTGTTTATAATGAACAAGATGAACCAATGTGGATTAGAAAGAAGTCCGAG (SEQ ID No.: 98)
 >AW298545
 CTGTTTTAAAACGAATGGCACGAAATTGTTTTCTCAACTCGGAGATTCCTGTATGGAG (SEQ ID No.: 99)
 >AI802118
 AATAAATAGTAGCTCTGCTGATGATGACGTTGATAACCAAACCTGTTCTGTGGTCTTAAGT (SEQ ID No.: 100)
 >AI683181
 10 CAAACAGCCCGGTCTTGATGCAGGAGAGTCTGAAAAGGAAGAAAATGGTTTCAGTTTCA (SEQ ID No.: 101)
 >M95585
 AACATGGACCATCCAAATTTATGGCCGTATCAAATGGTAGCTGAAAAAACTATATTTGAG (SEQ ID No.: 102)
 >AK027147
 TTGTAATCATGCCAATTCAGATCAATAACTGCATGTCTGTTCTTTGGTAGAAATAGCTT (SEQ ID No.: 103)
 15 >AW291189
 AAAGATTATTAACCCAAATCACCTTTCTTGCTTACTCCAGATGCCTCAGCCTCTGATATA (SEQ ID No.: 104)
 >AI632869
 GACTTCCTTTAGGATCTCAGGCTTCTGCAGTTCTCATGACTCCTACTTTTCATCCTAGTC (SEQ ID No.: 105)
 >BC006537
 20 CTGTATATTTTGAATAGTTACCTCAAGGCCTACTGACCAAATGTTGTGTTGAGATGAT (SEQ ID No.: 106)
 >R61469
 TGTTCAAACAGACTTTAACCTCTGCATCATACTTAACCCTGCGACATGCGTACAGTATGC (SEQ ID No.: 107)
 >BC009084
 TGAGTCATATACATTTACTGACCACTGTTGCTTGTGCTCACTGTGCTGCTTTTCCATGA (SEQ ID No.: 108)
 25 >N64339
 CTGAAATGTGGATGTGATTGCCTCAATAAAGCTCGTCCCATTGCTTAAGCCTTCAAAAA (SEQ ID No.: 109)
 >AI200660
 ATCAAGAAAACCTAATCTTCTGACTCCCAGGCCAGGATGTTTTATTCTCACATCATGTC (SEQ ID No.: 110)
 >AK054605
 30 TTCATTTCCAAACATCATCTTTAAGACTCCAAGGATTTTTCCAGGCACAGTGGCTCATAC (SEQ ID No.: 111)
 >NM_006115
 AGTTAGAAATAGAATCTGAATTTCTAAAGGGAGATTCTGGCTTGGGAAGTACATGTAGGA (SEQ ID No.: 112)
 >X96757
 CAATTTTCTTTTTACTCCCCCTCTTAAGGGGGCCTTGAATCTATAGTATAGAATGAACT (SEQ ID No.: 113)
 35 >AI804745
 GGGTGGAGTTTCAGTGAGAATAAACGTGTCTGCCTTTGTGTGTGTATATATACAGAGA (SEQ ID No.: 114)
 >AJ000388
 CTCGCTCATTTTTTACCATGTTTTCCAGTCTGTTAACTTCTGCAGTGCCTTCACTACAC (SEQ ID No.: 115)
 >BC008764
 40 CTTTGGGCCGAGCACTGAATGTCTTGTACTTTAAAAAATGTTTCTGAGACCTCTTTCTA (SEQ ID No.: 116)
 >AI309080
 CTGGACCCTTGGAGCAGTGTGTGTGAACCTGCCTAGAACTCTGCCTTCTCCGTTGTCAA (SEQ ID No.: 117)
 >AA865917
 CCACCTCCTTCGACCTCCACTGCGCCCCACCTCCCTGCCTGTGTGTGTTATTTCAAAGGA (SEQ ID No.: 118)
 45 >AA946776
 TCTGGCTGGTGGCCTGCGCGAGGGTGCAGTCTTACTTAAAGACTTTTCAGTTAATTCTCA (SEQ ID No.: 119)
 >AF104032
 AGATGCTGTCCGCACCATGTTTATTTATTTCCAGTGGTCATGCTCAGCCTTGCTGCTCTG (SEQ ID No.: 120)
 >AW194680
 50 TCCTTCTCTTCGGTGAATGCAGGTTATTTAACTTTGGGAAATGACTTTTAGTCTGTC (SEQ ID No.: 121)
 >BC001293
 GTCCTGTCCCTGTCTGGGAGTTGTGTTATTTAAAGATATTCTGTATGTTGTATCTTTTGC (SEQ ID No.: 122)
 >BE962007
 ATTATATTTTCAAGGTGTCCTGAACAGGTCACTAGACTCTACATTGGGCAGCCTTTAAATAT (SEQ ID No.: 123)
 55 >BI493248
 AGGAATGGTACTACCGTTCCAGATTTTCTGTAATTGCTTCTGCAAAGTAATAGGCTTCTT (SEQ ID No.: 124)
 >AF283645
 CTGTACCCAAAGGATGCCAGAATACTAGTATTTTTATTTATCGTAAACATCCACGAGTGC (SEQ ID No.: 125)
 >AI669760
 60 ATTGCCCCCTAACCAATCATGCAAACCTTTCCCCCCTGGGGTAATTCACCAGTTAAAA (SEQ ID No.: 126)
 >BC001492
 CCCACAGTATTTAATGCCCTGTGAGTCCCTTCTAGTCTGACTCAATGGTAACTTGTGTA (SEQ ID No.: 127)
 >BC004453
 AAAACCAACTCTCTACTACACAGGCCTGATAACTCTGTACGAGGCTTCTTAACCCCTAG (SEQ ID No.: 128)
 65 >BC010626
 CTCAGACTGGGCTCCCACTCTTGGGCTTCACTGCTGATGGAGACAGCA (SEQ ID No.: 129)

>BC013117
 CCTAATGGGGATTCTCTGGTTGTTCACTGCCAAAAGTGTGGCATTTCATTACAGGAGA (SEQ ID No.: 130)
 >BC011949
 CACTCACAATTGTTGACTAAAATGCTGCCTTTAAAACATAGGAAAGTAGAATGGTTGAGT (SEQ ID No.: 131)
 5 >AW083022
 CTTTGAAGGGCTGCTGCACATTGTTGAATCCATCGACCTTTAGCTGCAATGGGATCTCTA (SEQ ID No.: 132)
 >R08175
 TGCCTCATCGATATTATAGGGTCCATCACAAACCAACTGTGTGGCCGGATCCTGAGTCT (SEQ ID No.: 133)
 >NM_000065
 10 AAAACAGACAAAAGCCTTTGCCTTCATGAAGCATAATTTCATTGAGGGTAGACACACAA (SEQ ID No.: 134)
 >AK025181
 TAACAAACAAAGGCAGTAGCTCATCACTTGGGTAGCAGGTACCCATTTTAGGACCCTACA (SEQ ID No.: 135)
 >NM_003914
 ATATCAGAAGTGCCAATAATCGTCATAGGCTTCTGCACGTTGGATCAACTAATGTTGTTT (SEQ ID No.: 136)
 15 >AI123582
 ATCATAGCCCAACCATGTGAGAAGAAGGAGAAGGCCCCCTTTCTTCATTAATCTGAAAA (SEQ ID No.: 137)
 >BC004331
 GCAGACCATTCTATCATACCTGGCAGGGCTTCTGTTTTATTTGTAGGCTGGATGCTACC (SEQ ID No.: 138)
 >AI341378
 20 ACTACAAGCCTCTTGTTCACCAAACCTACATCTCAGGCTTACTAATTTTTGTGAT (SEQ ID No.: 139)
 >NM_004063
 GCCATGCATACATGCTGCGCATGTTTTCTTCATTTCGTATGTTAGTAAAGTTTTGGTTATT (SEQ ID No.: 140)
 >BC012926
 CACCTATTTATTTACCTCTTTCCCAAACCTGGAGCATTTATGCCTAGGCTGTCAAGAA (SEQ ID No.: 141)
 25 >AL110274
 GTGGACATAGCCACTAACCAACTAGTTACCTTTGGACTGCAACAAAAAATGTGAAAATGA (SEQ ID No.: 142)
 >AW473119
 ACTTGTAACCTCTTTTGCACCTTTGAAAAAGAATCCAGCGGGATGCTCGAGCACCTGTAA (SEQ ID No.: 143)
 >AI685931
 30 AATTCTCTATAAACGGTTCACCAGCAAACCAACATACATTCCATTGTTTGCCTAGAGAG (SEQ ID No.: 144)
 >BF592799
 AATGGCCCATGCATGCTGTTTGCAGCAGTCAATTGAGTTGAATTAGAATTCCAACCATAC (SEQ ID No.: 145)
 >BC000045
 GAGCTCAGTACTTGCCCTGTGAAAATCCCAGAAGCCCCGCTGTCAATGTTCCCATCCA (SEQ ID No.: 146)
 35 >BC015582
 ATGAAGCGGAATTAGGCTCCCGAGCTAAGGGACTCGCCTAGGGTCTCACAGTGAGTAGGA (SEQ ID No.:
 147)
 >M60502
 40 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
 65 ACTTCTGGTGATGATAAAAATGGTTTTATCACCCAGATGTGAAAGAAGCTGCCTGTTTAC (SEQ ID No.: 201)
 >AI041545

ES 2 682 466 T3

GTGGTTCTGTAAAAACGCAGAGGAAAAGAGCCAGAAGGTTTCTGTTTAATGCATCTTGCC (SEQ ID No.: 202)
 >NM_024423
 TTTATAAGGAAGCAGCTGTCTAAAATGCAGTGGGGTTTGTGTTTGAATGTTTTAAACAGA (SEQ ID No.: 203)
 >AB038160
 5 CTTATGAAGCTGGCCGGGCCACTCACGTTCAATGGTACATCTGGGTCTCTATGTGGTTCT (SEQ ID No.: 204)
 >AK026790
 GTGAGCCAGCATTTCCCATAGCTAACCCCTATTCTCTTAGTCTTTCAAAATGTAGAATGGG (SEQ ID No.: 205)
 >BC012727
 CTTTACACCTGATAAAAATATTTTGCAGAGAGGTGTTCTTTTTCTTACTGGTGCTGAA (SEQ ID No.: 206)
 10 >BC016451
 GCATACATCTCATCCACAGGGGAAGATAAAGATGGTCACACAAACAGTTTCCATAAAGAT (SEQ ID No.: 207)
 >H09748
 TGAGTTCAGCATGTGTCTGTCCATTTCAATTTGTACGCTTGTTCAAAACCAAGTTTGTCT (SEQ ID No.: 208)
 >NM_006142
 15 AAGACCGAGACTGAGGGAAAGCATGTCTGCTGGGTGTGACCATGTTTCTCTCAATAAAG (SEQ ID No.: 209)
 >AF191770
 GGCATCTGGCCCTGGTAGCCAGCTCTCCAGAATTACTTGTAGTAATTCCTCTCTTCAT (SEQ ID No.: 210)
 >NM_006378
 TGGATGTTTGTGCGCGTGTGTGGACAGTCTTATCTTCCAGCATGATAGGATTTGACCATT (SEQ ID No.: 211)
 20 >BC006819
 TCCTGGCAGAGCCATGGTCCCAGGCTTCCAAAAGTGTGTTGTGGCAATTATCCCCTAGG (SEQ ID No.: 212)
 >X79676
 TTTGATGATAGCAGACATTGTTACAAGGACATGGTGAGTCTATTTTTAATGCACCAATCT (SEQ ID No.: 213)
 >BC006811
 25 TTCTTCCAGTTGCACTATTCTGAGGGAAAATCTGACACCTAAGAAATTTACTGTGAAAAA (SEQ ID No.: 214)
 >NM_000198
 GAACAATTGTGGTCTCTCTTAACCTTGAGGTTCTCTTTTGACTAATAGAGCTCCATTTCCC (SEQ ID No.: 215)
 >AF301598
 GTTAAGTGTGGCCAAGCGCACGGCGCAAGTTTTCAAGCACTGAGTTTCTATTCCAAGAT (SEQ ID No.: 216)
 30 >NM_002847
 CGGCCTACTGAGCGGACAGAATGATGCCAAAATATTGCTTATGTCTCTACATGGTATTGT (SEQ ID No.: 217)
 >NM_004062
 CAGGGTGTGTTGCCAATAATAAAGCCCCAGAGAACTGGGCTGGGCCCTATGGGATTGGTA (SEQ ID No.:
 218)
 35 >AW118445
 TGTACAGTTTGGTTGTTGCTGTAAATATGGTAGCGTTTTGTTGTTGTTGTTTTTTCATGC (SEQ ID No.: 219)
 >BC002551
 TACCAAAGTGGGACTCACAGCTTTATTGGGCTTCTTTGTGTCTTGTGTGTTTCTTTTAT (SEQ ID No.: 220)
 >AA765597
 40 CATTGAGGTTTGGATGGTGGCAGGTAAAACAGAAAGGCAAGATGTCATCTGACATTAGGC (SEQ ID No.: 221)
 >AL137761
 AGTTCAGCACTGTGGTTATCATTGGTGATGCCAGAAAACATTAGTAGACTTAGACAATTG (SEQ ID No.: 222)
 >X78202
 TAAAATTTCTTGATTGTGACTATGTGGTCATATGCCCGTGTGTTGTCACCTACAAAAATGT (SEQ ID No.: 223)
 45 >AK025615
 AGCCATCTGGTGTGAAGAACTCTATATTTGTATGTTGAGAGGGCATGGAATAATTGTATT (SEQ ID No.: 224)
 >BC001665
 CTTATTGTCACTGGTTAAGAAGCTTGGCGAGATTGAAGGGCTTTTGTATTGTTGTTGGAT (SEQ ID No.: 225)
 >AI985118
 50 CTTTCTAGTGAGCTAACCGTAACAGAGAGCCTACAGGATACACGTGAGATAATGTCACGT (SEQ ID No.: 226)
 >AL039118
 TTGTCTTAAAATTTCTTGATTGTGATACTGTGGTCATATGCCCGTGTGTTGTCACCTACAA (SEQ ID No.: 227)
 >AA782845
 CCTGGGGGAAAGGGGCATTCATGACCTGAACTTTTTAGCAAATTATTATTCTCAGTTTCC (SEQ ID No.: 228)
 55 >BC016340
 TTCATTAACAGTACTAAGTGAAGGGATCTGCAGATTCCAAATTGGAATAAGCTCTATCA (SEQ ID No.: 229)
 >AA745593
 CCAATGCAGAAGAGTATTAAGAAAGATGCTCAAGTCCCATGGCACAGAGCAAGGCGGGCA (SEQ ID No.:
 230)
 60 >NM_004967
 CAAGGCTACGATGGCTATGATGGTCAGAATTACTACCACCACCAGTGAAGCTCCAGCCTG (SEQ ID No.: 231)
 >BF510316
 AGCTCACAGCTGGACAGGTGTTGTATATAGAGTGAATCTCTTGGATGCAGCTTCAAGAA (SEQ ID No.: 232)
 >AA993639
 65 TCCAAAGTAGAAAGGGTTCTTTTAGAAAACCTGAAGAATGTGCCTCCTCTTAGCATCTGT (SEQ ID No.: 233)
 >AV656862

GATGCATTTTTTCAGTCCCTTTTCAGAGCAAATGCTTTTGCAATGGTAGTAATGTTTAGTT (SEQ ID No.: 234)
 >X69699
 CCTGTGGGGCTTCTCTCCTTGATGCTTCTTTCTTTTTTAAAGACAACCTGCCATTACCA (SEQ ID No.: 235)
 >BC013282
 5 TTGCACTAAGTCATGCTGTTTCCTCAAAGAAGCTTTGTTTTTGTAAACGTATTACTCAG (SEQ ID No.: 236)
 >AI457360
 CTGGATCCCAGGCCCTGGCACCCCTCAGGAAATACAAGAAAAGAATATTCACATCTGTT (SEQ ID No.: 237)
 >AW445220
 10 TTAGAGGGGCCACCTATCAACTCATCAGTGTTCAAAGAATATGCTGGGAGCATGGGTGAG (SEQ ID No.: 238)
 >AF038191
 GGCCATTTATGTCCCTCATGTCTCTAGATTTTCTCGTCACCCAGCCTCAAAAATATATG (SEQ ID No.: 239)
 >X05615
 TCCCCAAAACCTCACCCGAGGCTGCCACTATGGTCATCTTTTCTCTAAAATAGTTAC (SEQ ID No.: 240)
 >BC005364
 15 GAAATTCCTCACACCTTGACCTTCCCTACTTTTCTGAATTGCTATGACTACTCCTTGTT (SEQ ID No.: 241)
 >AK025701
 TGTCTGTCCACCACGAGATGGGAGGAGGAGAAAAGCGGTACGATGCCTTCTGACCTCA (SEQ ID No.:
 242)
 >BF446419
 20 GTCTTATCTCTCAGGGGGGGTTAAGTGCCGTTTGAATAATGTCGTCTTATTTATTTAG (SEQ ID No.: 243)
 >AK025470
 CCGAGTAGTATGGGTCTCTGTGTGAGAAACCAGGAGATATTTTCATCTTGTTCGGAAATA (SEQ ID No.: 244)
 >BE552004
 25 TTGTGCAAAAGTCCCACAACCTTTCTGGATTGATAGTTTGTGGTGAATAAACAATTTTA (SEQ ID No.: 245)
 >H05388
 TCCAGTATTCTGCAGGGCCAGTCAGTTGTACAGAAGTTGGAATATTCTGTTCCAGAATTA (SEQ ID No.: 246)
 >NM_033229
 GTCTCGAACAGCGGTTGTTTTACTTTATTTATCTTAGGCCCTCAGCTCCCTGACGTCCT (SEQ ID No.: 247)
 >BC010437
 30 AGTGAATCTTTTCTCTTGGTAGCATCAACACTGGGGATAAATCAGAACCATTCTGTGGA (SEQ ID No.: 248)
 >AI952953
 TGAGAGCCCAGAACAAGAAGGAGCAGAAGGGCACTTTGACCTTCATTATTATGAAAATCA (SEQ ID No.: 249)
 >R45389
 GGAAGAAGTATGCTTGCTGCTAACTAAAGTTTTGGATGTATCGATTTAGAGAACCAATT (SEQ ID No.: 250)
 35 >NM_001337
 GAATGAGAGAATAAGTCATGTTCCCTTCAAGATCATGTACCCCAATTTACTTGCCATTACT (SEQ ID No.: 251)
 >AI499593
 TACGAAAAGGAAACAGGTTATACTCTTAGATTTAAAAGTGAAAGAACTGCAGGCGCCT (SEQ ID No.: 252)

40 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.

45 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.

50 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.

65 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 puede 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. 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).

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*.

5 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
10 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
15 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
20 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
25 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
30 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
35 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
40 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
45 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
50 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-
55 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
60 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
65

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.

5 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)
 10 >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)
 15 >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)
 20 >Hs.165743_mRNA_2 gi|13543889|gb|BC006091.1|BC006091 clon de *Homo sapiens* MGC:12673 IMAGE:3677524 poliA=3 (SEQ ID No.: 260)

25 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.

30 >BC006091
 TCATCTTACCAAACCCAGTCCGAGGGGTGCGAAGCCAGACACGAGAGGAAGAGGGTCCTGG (SEQ ID No.: 261)
 >BC003043
 CTCTGCTCCTGCTCCTGCCTGCATGTTCTCTCTGTTGTTGGAGCCTGGAGCCTTGCTCTC (SEQ ID No.: 262)
 35 >AF130047
 TGCTCCCGGCTGTCCTCCTCCTCCTTCCCTAGTGAGTGGTTAATGAGTGTTAATGCCTA (SEQ ID No.: 263)
 >AF035154
 CCCCATCTCTAAAACCCAGTAAATCAGCCAGCGAATACCCGGAAGCAAGATGCACAGGCGG (SEQ ID No.: 264)
 40 >BC001361
 CCAGAAACAAGGAAGAGGAAAGACAAAGGGAAGGGACGGGAGCCCTGGAGAAGCCCGACC (SEQ ID No.: 265)
 >AF308803
 AAGTACAACCCATGCTGCTAAGATGCGAGCAGGAAGAGGCATCCTTTGCTAAATCCTGTT (SEQ ID No.: 266)
 45 >BC016680
 ACCTCACCCCTGCCCGGCCAAGCTCTACTTGTGTACAGTGTATATTGTATAATAGACAA (SEQ ID No.: 267)
 >AL137727
 TTCCCTTAATTCCTCCTCCCGACCTTTTTTACCCCCCAGTTGCAGTATTTAACTGGGCT (SEQ ID No.: 268)

50 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
 55 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.

60 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
 65 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.

5 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.

15 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.

25 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.

30 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.

40 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.

45 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 a la que se haya realizado una petición previa de reembolso o pago.

50 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.

65 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.

5 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.

10 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.

15 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.

20 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.

25 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.

30 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.

35 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

55 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-gliial	16
Cerebral-Meningioma	7
Mama	43
Cuello uterino-adeno	8
Cuello uterino-escamoso	13

ES 2 682 466 T3

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-endometriode	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 microdisección de captura por láser (Arcturus, Mountain View, CA).

- 5 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.
- 10 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 desnaturalizante de agarosa (2 %).
- 15 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.
- 20

Ejemplo 2: Resultados

25 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.

30 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.

35 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.

40 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.

Ejemplo 3: Capacidad de información de conjuntos génicos aleatorios

45 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.

55 Los números de referencia de GenBank de las 100 secuencias génicas son AF269223, BC006286, AK025501, AJ002367, A1469140, 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, 60 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 65 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.

ES 2 682 466 T3

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, 64, 82, 30, 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,

ES 2 682 466 T3

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.

5 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.

15 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.

20 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.

30 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.

40 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.

45 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:

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, 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.

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, 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 10, 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.

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,

ES 2 682 466 T3

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.

5 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, 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, S1, 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
 5 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
 10 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
 15 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.
 20 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, 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,
 25 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,
 30 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,
 35 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
 40 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,
 45 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,
 50 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,
 55 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,
 60 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,
 65 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, 61, 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.

50 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.

5 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, 10 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.

Realizaciones de la invención.

- 15 1. Un método para clasificar una muestra que contiene células, que contiene células tumorales de un tipo de tejido, comprendiendo dicho método:
 - 20 determinar los niveles de expresión de 50 a 350 secuencias transcritas de células en una muestra que contiene células obtenidas de un sujeto humano, y
 - 20 clasificar la muestra que contiene células tumorales de un tipo de tejido de una pluralidad de tipos de tumores en base a los niveles de expresión de dichas secuencias.
- 25 2. Un método para clasificar una muestra que contiene células, que contiene células tumorales de un tipo de tejido, comprendiendo dicho método:
 - 30 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
 - 30 clasificar la muestra que contiene células tumorales de un tipo de tejido de una pluralidad de tipos de tumores basándose en los niveles de expresión de dichas secuencias,
 - 35 en donde a) la expresión de más del 50% de dichas secuencias transcritas no está correlacionada con la expresión de otra de dichas secuencias transcritas, o
 - 35 b) las 50 o más secuencias transcritas no se seleccionan en base a su aprendizaje supervisado usando muestras tumorales conocidas, en el nivel de correlación entre su expresión y dicha pluralidad de tipos de tumores, o en su rango en una correlación entre su expresión y dicha pluralidad de tipos de tumores.
- 40 3. El método de la realización 1 o 2, que además comprende determinar los niveles de expresión de un exceso de número de secuencias transcritas, cuyos niveles de expresión no son usados en dicha clasificación.
- 45 4. El método de la realización 3 donde dichos niveles de expresión se determinan media el uso de un microarray.
- 50 5. El método de la realización 1 o 2 o 3 o 4 donde dicha clasificación es con una precisión del 60% o superior.
- 50 6. El método de la realización 1 o 2 o 3 o 4 donde dichas 50 o más secuencias transcritas comprenden una o más seleccionadas del conjunto de 74 secuencias génicas o del conjunto de 90 secuencias génicas.
- 55 7. El método de la realización 6 donde dichas 50 o más secuencias transcritas comprenden cinco o más seleccionadas del conjunto de 74 secuencias génicas o del conjunto de 90 secuencias génicas.
- 55 8. El método de la realización 1 o 2 o 3 o 4 o 5 o 6 o 7 donde dicha determinación comprende la medición en comparación con una o más secuencias transcritas de referencia.
- 60 9. El método de la realización 1 o 2 o 3 o 4 o 5 o 6 o 7 o 8 donde dicha determinación comprende la medición de la expresión de toda o parte de las secuencias transcritas.
- 60 10. El método de cualquiera de las realizaciones 1 a 9 donde dicha determinación comprende la amplificación de toda o parte de las secuencias transcritas, o transcripción reversa y el marcado del ARN correspondiente a dichas secuencias transcritas.
- 65 11. El método de la realización 10 donde dicha amplificación comprende la amplificación de ARN lineal o PCR cuantitativa.

12. El método de la realización 10 donde dicha amplificación es de la presente secuencia dentro de 600 nucleótidos de los sitios de poliadenilación de los transcritos.
- 5 13. El método de la realización 10 donde dicha amplificación es una amplificación con PCR cuantitativa de al menos 50 nucleótidos de los transcritos.
14. Un microarray que comprende sondas de oligonucleótidos para detectar los productos de amplificación de la realización 10.
- 10 15. El método de cualquiera de las realizaciones 1 a 9 donde dichas secuencias transcritas se seleccionan para ser no redundantes.
16. El método de la realización 15, que además comprende determinar los niveles de expresión de un exceso de número de secuencias transcritas las cuales son redundantes a las usadas para dicha clasificación.
- 15 17. El método de cualquiera de las realizaciones 1 a 9 donde dicha muestra es una muestra clínica de un paciente humano.
- 20 18. El método de la realización 17, donde dicha muestra es una muestra fijada en formalina e incrustada en parafina (*FFPE*).
- 25 19. El método de cualquiera de las realizaciones 1 a 9 que además comprende, antes de dicha determinación de los niveles de expresión de 50 o más secuencias transcritas,
- 30 diagnóstico de un sujeto humano que necesita dicha determinación; u obtención de una muestra que contiene célula de un sujeto humano; o recepción de una muestra que contiene célula; o seccionar una muestra que contiene célula; o aislar células de una muestra que contiene células; o obtención de ARN de células de una muestra que contiene célula.
- 35 20. El método de cualquiera de las realizaciones 1 a 9, que además comprende, después de dicha determinación de los niveles de expresión de 50 o más secuencias transcritas y dicha clasificación de la muestra,
- 40 procesamiento de reembolso o pago por dicha determinación o clasificación indicando que 1) el pago ha sido recibido, o 2) el pago será realizado por otro pagador, o 3) el pago permanece sin pagar; o recibir un reembolso por dicha determinación o dicha clasificación; o
- 45 reenviar o haber enviado una solicitud de reembolso a una compañía de seguros, organización de mantenimiento de la salud, agencia federal de salud, o a dicho paciente para dicha determinación o clasificación; o
- 50 recibir indicación de aprobación para el pago o denegación de pago para dicha determinación o clasificación; o enviar una solicitud de reembolso para dicha determinación o clasificación; o
- 55 indicar la necesidad de reembolso o pago en un formulario o en una base de datos para dicha determinación o clasificación; o indicando el funcionamiento de dicha determinación o clasificación en un formulario o en una base de datos; o
- 60 informar de los resultados de dicha determinación o clasificación, opcionalmente a un centro de salud, a un proveedor de atención médica, un médico, una enfermera o dicho paciente; o recibir un pago de dicho paciente por la realización de dicha determinación o clasificación.

LISTADO DE SECUENCIAS

65 <110> Arcturus Bioscience, Inc.
Erlander, Mark G.

Ma, Xiao-Jun

<120> Identificación de tumores

5 <130> 022041-002020PC

<150> US 60/577.084

<151> 04-06-2004

10 <160> 268

<170> PatentIn versión 3.1

<210> 1

15 <211> 2930

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

20 <400> 1

```

ggccactctg cagacagctc cagacaatca ggcactctgc acacagagtc ttctctctgt 60
ggacaggctg cgtcatccca tgaacaggca agatcaagtg caggagaaag acatggatcc 120
caccaccagc agtcagcaga cagctccaga cacgcaggca ttgggcacgg acaagcttca 180
tctgcagtca gagacagtgg acaccgaggg tacagaggta gtcaggccac tgacagttag 240
ggacattcag aagactcaga cacacagtca gtgtcagcac agggacaagc tgggcccat 300
cagcagagcc accaagagtc cgcacgtggc cagtcagggg aaagctctgg acgttcaggg 360
tcttctctct accaggtgag cactcatgaa cagtctgagt ccacccatgg acagtctgtg 420
cccagcactg gaggaagaca aggatccac catgatcagg cacaagacag ctccaggcac 480
tcagcatccc aagagggtca ggacaccatt cgtggacacc cggggccaag cagaggagga 540
agacaggggt cccaccaaga gcaatcggta gataggcttg gacactcagg gtccatcac 600
agccacacca catcccaggg aaggtctgat gctcccctg ggcagtcagg atccagaagt 660
gcaagcagac aaacacatga ccaggaacaa tcaggagacg gctctaggca ctcagggtcg 720
cgtcatcagg aagcttctct ttggccgcag agctctagac actcacaggc agtccaggga 780
caatcagagg ggtccaggac aagcaggcgc cagggatcca gtgttagcca ggacagttag 840
agtcagggac actcagaaga ctctgagagg cggctctgggt ctgcttccag aaaccatctg 900
ggatctgtct aggagcagtc aagagatggc tccagacacc ccaggtccca tcacgaagac 960
agagccggte acggggactc tgcagagagc tccagacaat caggcactca tcatgcagag 1020
aattctcttg gtggacaggc tgcattatcc catgaacagg caagatcaag tgcaggagag 1080
agacatggat cccactacca gcagtcagca gacagctcca gacactcagg cattgggcac 1140
ggacaagctt catctgcagt cagagacagt ggacaccgag ggtccagtgg tagtcaggcc 1200
agtgacaatg agggacattc agaagactca gacacacagt cagtgtcagc ccaccgacag 1260
gctgggcgcc atcagagag ccaccaagag tccacacgtg gccggtcacg aggaaggctt 1320
ggacgttcag ggtcttctct ctaccagggt agcactcatg aacagtctga gtctgccat 1380
ggacgggctg ggcccagtac tggaggaaga caaggatccc gccacgagca ggcacgagac 1440
agctccaggc actcagcgtc ccaagagggt caggacaoca ttctgggaca cccggggtca 1500
aggagaggag gaagacaggg atcctaccac gagcaatcgg tagataggtc tggacactca 1560
gggtcccate acagccacac cacatcccag ggaaggtctg atgcctcca tgggcagtca 1620
ggatccagaa gtgcaagcag agaaacacgt aatgaggaac agtcaggaga cggctccagg 1680
cactcagggt cgcgtcacca tgaagcttcc actcaggtg acagctctag acactcacag 1740
tccggccagg gtgaatcagc ggggtccagg agaagcaggc gccagggatc cagtgttagc 1800
caggacagtg acagttaggc atcccagag gactctgaga ggcgatctga gtctgttcc 1860
agaaacatc atggatctc tgggagcag tcaagagatg gctccagaca ccccgatcc 1920

```

tctcacccg atacagccag tcatgtacag tcttcacctg tacagtcaga cictagtacc 1980
 gctaaggaac atggcactt tagtagtctt teacaagatt ctgcgtatca ctcaagaa 2040
 cagtcacgtg gcagtcctca cagttctagt tcttatcatt atcaatctga gggcactgaa 2100
 aggcaaaaag gtcaatcagg tttagtttgg agacatggca gctatggtag tgcagattat 2160
 gattatggtg aatccgggtt tagacactct cagcacggaa gtgtagtta caattccaat 2220
 cctgttctt tcaaggaaag atctgatac tgtaaagcaa gtgcgttgg taaagatcat 2280
 ccaaggtatt atgcaacgta tattaataag gaccocaggtt tatgtggcca ttctagtgat 2340
 atatcgaaac aactgggatt tagtcagta cagagatact attactatga gtaagaaatt 2400
 aatggcaag gaattaatcc aagaatagaa gaatgaagca agttcacttt caatcaagaa 2460
 acttcataat acttcaggg aagtatctt ttctgtcaa tctgtttaa atatgtata 2520
 gtatticatt agtttgggtg taacttatt ttattgtga atgatctta aacgctatat 2580
 ttcagaata ttaaatgaa gaaatcaata tcatggagag ctaactttag aaaactagct 2640
 ggagtattt aggagattct gggtaagta atgtttatg ttttgaaag ttaagtatt 2700
 agacactccc caaattteta aaltaatcti tticagaaat atcgaaggag ccaaaaat 2760
 aaaacagttc tgatatccaa agtggtctata tcaacatcag ggctagcaca tctttcteta 2820
 ttactctct attggaatc tagtattctg tattcaaaaa atcatctgg acataattaa 2880
 tattttagta agctgcatct aaattaa aaaaactatt atcatataat 2930

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

5

<400> 2

tagaatcggg ggttcagct cactgtctct tttctttt tttctctct cccccccca 60
 cccccccaaa aataattgat ttgctttaca atcatccaca ctgtgtttg tggatottta 120
 attatatata acaatagtag tcattttaaa tatatactct gaaatcttg caaattttaa 180
 cagaagagtc gaagctctgc gagaccat atttgccaat aagaatgggt atgataatta 240
 gcaccatgga gcctcaggtg tcaaatggtc cgacatccaa tacaagcaat ggacctcca 300
 gcaacaacag aaactgtct tctccatgc aaacaggggc aaccacagat gacagcaaaa 360
 ccaacctcat cgtcaactat ttaccccaga atatgacca agaagaatc aggagtctct 420
 tggggagcat tgggtgaaata gaatcttgc aactgtgag agacaaaat acaggacaga 480
 gtttagggta tggattgtt aactatattg atccaaagga tgcagagaaa gccatcaaca 540
 ctttaaatgg actcagactc cagaccataa ccataaaggt ctcatatgcc cgtccagct 600
 ctgcctcaat cagggatgct aacctctatg ttgcggcct tcccaaaacc atgaccaga 660
 aggaactgga gcaactttc tgcgaatcg gccgtatcat cacctcacga atcctggtg 720
 atcaagtcac aggagtctc agaggggtg gaticatccg ctttgataag aggattgagg 780
 cagaagaagc catcaagggt ctgaatggcc agaagcccag cgggtctacg gaaccgatta 840
 ctgtgaagtt tgccaacaac cccagccaga agtccagcca ggccctgctc tccagctct 900
 accagtccc taaccggcgc taccaggtc cacttccaca ccaggctcag aggttcaggc 960
 tggacaattt gcttaatatg gcctatggcg taaagagact gatgtctgga ccagtcccc 1020
 cttctgctg tccccagg ttccccca ttaccattga tggatgaca agccttggg 1080
 gaatgaacat ccctggtcac acaggaactg ggtggtgcat cttgtctac aacctgtccc 1140
 ccgattccga tgagagtgc cctggcagc tcttggccc cttggagca gtgaacaacg 1200
 taaaggtgat tctgacttc aacaccaaca agtcaagggt atcggcttt gtcacatga 1260
 ccaactatga tggggggcc atggccatcg ccagctcaa cgggtaccgc ctgggagaca 1320
 gagtgtgca agtttcttt aaaaccaaca aagcccaca gtctgaatt tccattctt 1380
 acttactaaa atatatatag aaatatatac gaacaaaaca cacgcgcgca cacacacaca 1440
 tacacgaaag agagagaaac aaactttca aggcttata tcaacctgg actttataag 1500
 ccagtgttc ctaagtaita aaacttggga ttactctgag gtgtaccagg aaaggattt 1560
 ataatgctta gaaaaaaaa aaaaaaaaaa a 1591

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

10

<213> *Homo sapiens*

<400> 3

tccaggaatc gatagtgcac tegtgcgcgc ggccgcccgt cgcttcgcac agggctggat 60
 gggtgtattg ggcagggtgg ctccaggatg ttaggaactg tgaagatgga agggcatgaa 120
 accagcgact ggaacagcta ctacgcagac acgcaggagg cctactctc ggtcccggtc 180
 agcaacatga actcaggcct gggctccatg aactccatga acacctacat gaccatgaac 240
 accatgacta cgagcggcaa catgaccccg gegtcttca acatgtccta tgccaaccog 300
 gccttagggg ccggcctgag tcccggcga gtagccggca tgcggggggg ctggcggggc 360
 gccatgaaca gcatgactgc ggccggcgtg acggccatgg gtacggcgt gagcccagc 420
 ggcatgggcg ccatgggtgc gcagcaggcg gcctccatga tgaatggcct gggcccctac 480
 gggccgcca tgaaccgtg catgagcccc atggcgtacg cgcctccaa cctggggcgc 540
 agccgcgcgg gcggcggcgg cgaccgcaag acgttcaagc gcagttacc gcacgccaag 600
 ccgcccact cgtacatctc gctcatcacc atggccatcc agcgggcgcc cagcaagatg 660
 ctacgctga gcgagatcta ccagtggatc atggacctct tcccattata ccggcagaac 720
 cagcagcgtt ggcagaactc catccgccac tegtgtctt tcaatgactg ctctgtcaag 780
 gtggcacgtt ccccgacaa gccgggcaag ggctcctact ggacgctgca cccggactcc 840
 ggcaacatgt tcgagaacgg ctgtacttg cgcgccaga agcgttcaa gtgcgagaag 900
 cagccggggg ccggcggcgg gggcgggagc ggaagcgggg gcagcggcgc caagggcggc 960
 cctgagagcc gcaaggacc cctggcgc tctaaccca gcgcgactc gccctccat 1020
 cgggtgtgc acgggaagac cggccagcta gaggcgcgc cggccccggg cccggccgcc 1080
 agccccaga ctctggacca cagtggggcg acggcgacag ggggcgctc ggagtgaag 1140
 actccagcct cctcaactgc gcccccata agctccgggc ccggggcgtt ggctctgtg 1200
 cccgctctc acccggcaca cggcttgca ccccagagt cccagctgca cctgaaaggg 1260
 gacccccact actcttcaa ccaccgtt cccataaca acctcatgtc ctctcggag 1320
 cagcagcata agctggactt caaggcatac gaacaggcac tgcaatactc gccttacggc 1380
 tctacgttc ccgccagct gcccttaggc agcgcctcgg tgaccaccag gagccccatc 1440
 gagccccag ccttgagcc ggcgtactac caaggtgtgt attccagacc cgtcctaac 1500
 acttctagc tcccggact ggggggttg tctggcatag ccatgctgtt agcaagagag 1560
 aaaaaataca cagcaaaaa aaccacaaa accaaaccgt caacagcata ataaaatcca 1620
 acaactattt ttattcatt ttcatgac aacctgccc ccagtcaaaa agactgttac 1680
 ttattattg tattcaaat ctattgtgta tattactaca aagacggccc caaaccaatt 1740
 ttttctgc gaagttaat gatccacaag tgtatatatg aaattctct ccttcttgc 1800
 cccctctct ttctctc tggccctcc agacattcta gttgtggag ggttattaa 1860
 aaaaacaaaa ggaagatgt caagtttga aatatattgt ttgtcttt cccccctct 1920
 tacctgacce cctacagatt tacaggcttg tggcaatact ctiaaccata agaattgaaa 1980
 tggatgaaa acaagtatac actagaggct cttaaaagta ttgaaaagac aactactgtg 2040
 ttatatagca agacataaac agattataaa catcagagcc attgtctct cagttacat 2100
 ttctgataca tgcagatagc agatgtcttt aatgaaata catgtatatt gtgtatggac 2160
 ttaattatgc acatgctcag atgtgtagac atctccgta tattacata acatatagag 2220
 gtaatagata ggtgatacac gtgatacgt ctcaagagtt ccttgaccga aagtacaag 2280
 gacccaacc ccttgcct ctaccacag atggccctgg gaacaatct caggaattgc 2340
 cctcaagaac tegtctctt gcttgagag tgccatggtc atgctattct gaggtacata 2400
 acacataaat tagttctat gagtgtatac cafttaaga tttttcagt aaagggaaata 2460
 ttacatgttg ggaggaggag ataagttata gggagctgga ttcaaacgg tggccaaga 2520
 ttcaaaaatc ctattgatag tggccatttt aatcattgce atcgtgtgt tgtttatcc 2580
 agtgttatgc actttccaca gttgtgtta gtatagccag agggttcat tattattct 2640
 cttgcttcc tcaatgtaa ttattgcat ggtttattct tttcttac agctgaaatt 2700
 gctttaaatt atggttaaaa ttacaaatta aattgggaat tttatcaat tgattgtaa 2760
 ttaaaaatat ttgatttaa ataacaaaa taataccaga ttttaagccg cggaaaatgt 2820
 tctgatcat ttgcagtaa ggaacttaaa taaatcaat gtaacaaaa aa 2872

5

<210> 4

<211> 540

<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

<400> 4

5

tgtttttcta gttcattttg tgtttccaac ttttcatgta aaattttaat tatttttgaa 60
tgtgtggatg tgagactgag gtccttttg gtaactgaaat tctttttcca tgtacctgaa 120
gtgttacitt tgtgatatag gaaatccttg tatatatact ttattggtec ctaggcttcc 180
tattttgta ccttgctttc tctatggcat ccaccatttt gattgttcta cttttatgat 240
atgttttcat aagtgggttaa gcaagtattc tegtactitt tgcctttaa tcctattca 300
ttacagcaat gttggtggtc aaagaaaatg ataaacaact tgaatgtca atggctctga 360
aatacataac aacattttag tacattgtaa agtagaatcc tctgttcata atgaacaaga 420
tgaaccaatg tggattagaa agaagtcega gatattaatt ccaaaatata cagacattgt 480
taaagggaaa aaattgcaat aaaatatttg taacataaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 540

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

10

<400> 5

agctctcccc accaataaaa ggaccaggga ggatcagaga gaggcagaagg atcctgagcc 60
 tgcactcttg ccgcccgcac cactctccgc tgctctcag actctgtca gcctcacag 120
 atgtcgtgcc gctcctacag gatcagctca ggatgcgggg tcaccaggaa ctacagctcc 180
 tgctcagctg tggccccaa aactggcaac cgctgctgca tcagcgcgc ccctaccga 240
 ggggtgtcct gctaccgagg gctgacgggc ttgggcagcc gcagcctctg caacctgggc 300
 tctgcggggc ccgggatagc ttaggtggc ttccgagccg gctcctgagg acgcagcttc 360
 ggctaccgct ccgggggggt gtgcggacc agcccccat 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 gggaggctgg cctcagagct caacctatg 720
 caggaggctg tggagggcta caagaagaag tatgaagagg aggtggccct gagagccaca 780
 gcagagaatg agttgtctg tctaaagaag gacgtggact gtgcctacct gcggaaatca 840
 gacctggagg ccaatgtgga ggccctgggt gaggagtcta gcttctgag gcgcctctat 900
 gaagaggaga tccgcttct ccaagccac atctcagaca cctcggctat agtcaagatg 960
 gacaacagcc gagacctga catggactgc atcatcgtg agatcaaggc tcagtatgac 1020
 gatgttcca gccgcagccg ggccgaggct gactcctggt accgtagcaa gtgtgaggag 1080
 atgaaggcca cggatgatcag gcatggggag acctgcgcc gcaccaagga ggagatcaac 1140
 gagctgaacc gcatgatcca gaggctgacg gccgagattg agaatgcaa gtgccagcgt 1200
 gccaaagtgg aggtctgtgt ggctgaggca gacagcagg gtgaggcggc cctcagcgt 1260
 gcccgctgca agctggctga gctggagggc gcctgcaga aggccaagca ggacatggcc 1320
 tgctgtca aggagtacca ggaggtgatg aatccaagc tgggctgga catcgatc 1380
 gccacctaca ggcgctgct ggagggcgag gaacacagcc tgtgtgaagg tggggctct 1440
 gtgaatgtct gtgcagcag ctcccgtgt ggagctcct gtgggggct ctctacagc 1500
 accacccag ggccagat cactctggc cctcagcca tagcgggcag catcacggtg 1560
 gtggccctg actcctgct ccctgccag cctcgtctt ccagctcag ctgcgggagt 1620
 agccgctcg tccgttgc ctatgagat catggacca gggctctct ccaagcact 1680
 gcctgctgc atcactgcac tgaatggat gtgaatgga aatgtgtct tcttcaga 1740
 atctctgga tttctaca gagggaaga cctacagagg gaaagacct cgggcgcctc 1800
 cctcgccct tttcatgta gggagatga tctagtgt cctcctgga gctgtttca 1860
 gaggcatcc cagccctca ctaactct actagctcc aaaatactg tatcaattt 1920
 gtattatcc ccagctctc agggacaaga ccagtcccc agcgtgtgtg tcagcacgga 1980
 agctccacct tctgggtgga ggcccatcc taacctcca gccaggccac ccacaaccg 2040
 agaatcagg agaaagtccc tcccagcag cccctctc ctggctggga agaattgtcc 2100
 cccagcaagc acttgcctgt tctcccgt tcatgtttg ctctctctc agactgcctt 2160

cctgctctg ggctaacctg tccagccag gctcctcatg tgacctgca gttgagaagc 2220
 ccattatct ggggcatct tttcctaca gccctggtt agggcacttt ggacaggtct 2280
 tgctattcag tgaacctttg tacattcaa agaagactcc atggctctc cagatgcccc 2340
 ctgtctgggt gcaggtgggg actgtccaat gcagagctgg cgggacagag agttaagcca 2400
 ctctctgggt ctctctta tgaactgta tgggtgcat gcctctggg ttgtctgat 2460
 ctgtgtttca ataatgccg ctgcaatgca aaaaaaaaa aaaaaaaa 2508

- <210> 6
- <211> 1354
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <220>
- <221> misc_feature
- 10 <222> (57)..(57)
- <223> a o g o c o t/u
- <400> 6

caatcagtga aaattctata ttctttggc atttttgtga catattcaat tcagttntat 60
 gttccagcag agatcattat ccttgggatc acatccaaat ttcatactaa atggaagcaa 120
 atctgtgaat ttgggataag atccttttg gttagtatta ctgogccgg agcaatgtct 180
 tattctcgt ttacacatig tgatttcctt cgttgagct gtgagcagca gcacattggc 240
 cctaatectg ccacctttgg ttgaattct tacatttcg aaggaacatt ataatalatg 300
 gatggctctg aaaaatatt ctatagcatt cactggagti gttggcttct tattaggtac 360
 atataaact gttgaagaaa ttattatcc tactcccaa gtgtagctg gcactccaca 420
 gagtccttt ctaaatttga attcaacatg cttaacatct ggtttgaat agtaaaagca 480
 gaatcatgag tcttctatt ttgtccatt tctgaaaatt atcaagataa ctagtaaaat 540
 acattgctat atacataaaa atggaacaa actctgttt cttggcagc atattaatat 600
 ttgggaagta atcataactc ttaccagta gtggtaaacc tatgaaaaat ccttgccttt 660
 aagtgttagc aatagtcaa aaaattaagt tctgaaaatt gaaaaaata aaatgtaaaa 720
 aaattaaaga ataaaaaac ttctattatt ctttatctc agtaagaaat acctaacca 780
 agatatctct ctttatgct actctttgc cactcactg agaacagaat aggattcaa 840
 caataagaga ataaaataag aacatgata acaaaaagct ctctccagat catcctgtg 900
 aatgccaaag taaactttat gtacagtga aaaaaaaaa aatctcagti atgttttat 960
 tagccaaatt ctaatgattg gctcctggaa gtatagaaaa ctcccaataa cataatataa 1020
 gcatcagaaa atgcaacaa ctagaattaa tttacactc taatggtagt tgatcttcat 1080
 agtcaagagg cactgtcaa gatcatgact tagtgttca atgaaattg aaaagggact 1140
 ttaaaactta tccagtcaa ctccctgtt ttctgcaga ggaaaaggag gcctagaaaag 1200
 gttaaagtaac ttgctgaga ccaactagcc ttgagatcaa gaaaacctaa tcttctgact 1260
 cccaggccag gatgtttat ttctcacatc atgtccaaga aaaagaataa attatgtca 1320
 gcttaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaa 1354

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

 <400> 7

5

cggaggcggc gccgacgggg actgctgagg cgcgcagagg gtcggcggcg cccgggagcc 60
 tgtcgtggc gcggtccggg cgggaggtc ggccggcggc ggcagcatgt cgggtggcggg 120
 gctgaagaag cagttctaca aggcagcca gctggtcagt gagaaggctg gaggggccga 180
 ggggaccaag ctggatgat acttcaaga gatggagaag aaggtggatg tcaccagcaa 240
 ggcggtgaca gaagtgttg ccaggaccat cgagtacctg cagccaacc cagcctcgcg 300
 ggctaagctg accatgctca acacggtgtc caagatccgg ggccaggtga agaaccgccg 360
 ctaccgcag tcggaggggc ttctgggca gtgcatgatc cgccacggga aggagctggg 420

10

cggcgagtcc aactttggtg acgcattgct ggatgccggc gagtccatga agcgcctggc 480
 agaggtgaag gactccctgg acatogaggt caagcagaac tcattgacc cctccagaa 540
 cctgtgcgag aaagacctga aggagatcca gcaccacctg aagaaactgg agggccgccc 600
 cctggacttt gactacaaga agaagcggca gggcaagatc cccgatgagg agctacgcca 660
 ggcgctggag aagttcgagg agtccaagga ggtggcagaa accagcatgc acaacctct 720
 ggagactgac atcgagcagg tgagtcagct ctggccctg gtggatgcac agctggacta 780
 ccaccggcag gccgtgcaga tctggagca gctggcggag aagctcaagc gcaggatgcg 840
 ggaagcttcc tcacgcccta agcgggagta taagccgaag ccccgggagc cctttgacct 900
 tggagagcct gagcagcca acgggggctt cccctgcacc acagcccca agatgcagc 960
 ttcactgtct ttccgatct ccgacaagcc catcggacc ctagccgga gcatgccgc 1020
 cctggaccag ccgagctgca aggcgctgta cgactcgag cccgagaacg acggggagct 1080
 gggttccat gaggcgagc tcacacgct gaccaaccag atcgatgaga actggtacga 1140
 gggcatctg gacggccagt cgggtctct cccgctcagc tacgtggagg tcttgtgcc 1200
 cctgcccgag tgactaccc gtgtcccgc cccgccctc cgtccacct ggccggcacc 1260
 cctgctggg tctctgcat tccacggagc cctgctgcc agggcgggtg ctgagcctgc 1320
 cggcgccacc tggccccgg ccttgaggt actccctgag caggaccca cactgggtg 1380
 ggggggctta tctgggtggg tggggatgcc tgttacact agcctgact cccaacggtg 1440
 acggctcct tcccactcc atggcgccag cctctccc cgtcccaca cttctgccc 1500
 agctggcca ggcggggcaa cactaagtg ctcttagaaa cactaatgt cctctgggga 1560
 agccccacc tccgtctga cccgacgggg gcccgccca ctgcctacce tegagtcgg 1620
 cagcctaac aggatgggat cgagggctcc catgggtgg ctacagata ggacctggt 1680
 tttaaatccc tccagcctg gtgctggtga tggccctgg ccctactcca gggccaatgc 1740
 accccgcct cacacagca ctctctcc tcaaggccag ggcagagggc ctaccgcct 1800
 cccgggctg ctgtcagct gcagcccggg gacagaggcc agctgggatc tgcctgagga 1860
 cagagaacat ggtctctgc agggccctgc ctccaagcc ccgcccagc aaagccaagt 1920
 acctttcag cttttaact gcccctacc caaccaggg aggcctgtgt cactctgcca 1980
 caagtgcca ccaccagca cccacacca cccagcaca cctcacagg gaccacagc 2040
 gcgctgccg gggccaagca caaaggttcc agtgagcga tgtcccagc cctggtggcc 2100
 aggtccctc tctgagccg ctgccactc acctgtggg aagtggccc agccatctc 2160
 tctagacca ggcaggcag cccgacatc gcttctcta tgcccaatg caaatcgat 2220
 gaaatgggga gtctctggg ccaggccaca ttcacatcc cctcccctg tggccagtg 2280
 aagcctccgg accccaggct ctgctctgc ctgccctga ccccctctg cagaagtaca 2340
 tgagggcgc agagatgag acacagctt gggcacggtc cagggcaaac tgaatgtac 2400
 gcctgaatt tgtaaacaga agtattaaat gtctttctt aaaaaaaaa aaaaaaaaa 2460

<210> 8
 <211> 1112
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

 <400> 8

5

ggcacgaggg aggtgcagag ctgagaatga ggcgattcg gaggatggag aaatagcccc 60
 gagtccccgtg gaaaatgagg ccggcggact tgcctgcagct ggtgctgctg ctgcacctgc 120
 ccaggggacct gggcgggaatg ggggtgttctg ctccacctg cgagtgccat caggaggagg 180
 acttcagagt cacctgcaag gatattcaac gcateccccag cttaccgccc agtacgcaga 240
 ctctgaagct tattgagact cacctgagaa ctattccaag tcatgcattt tctaactg 300
 ccaatattc cagaatctac gtatctatag atgtgactct gcagcagctg gaatcacact 360
 ccttctacaa tttgagtaa gtgactcaca tagaaatcg gaataccagg aacttaactt 420
 acatagacct tgatgccctc aaagagctcc ccctcctaaa gtctctggc attttcaaca 480
 ctggacttaa aatgttccct gaactgacca aagtttatt cactgatata ttctttatac 540
 ttgaaattac agacaacct tacatgact caatccctgt gaatgcttt cagggactat 600
 gcaatgaaac cttgacactg aagctgtaca acaatggctt tacttcagtc caaggatag 660
 ctttcaatgg gacaaagctg gatgctgttt acctaaaca gaataaatac ctgacagtta 720
 ttgacaaaga tgcaattgga ggagtataca gtggaccaag cttgctgctg cctcttggaa 780
 gaaagtccct gtctttgag actcagaagg cccaagctc cagtatgcca tcatgatgcc 840

tgctaaggca gccaccttgg tgtacatgct cacagagget ctgttcatgg agcagctgct 900
 gtttgaaaaa tttgaaatg caagatccac aactagatgg aaggcactct agtctttgca 960
 gaaaaaaaaa tacctgaatg tacattgcac aatgcctggc acaagaagg aagaataaa 1020
 atgatagtc gactcgtctg tggaagaact tacaatcatg gggaaagatg gaataaaaaa 1080
 attttttaa cagcaaaaaa aaaaaaaaaa aa 1112

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

5

<400> 9

ccccagcccc actcaccac cctctctccc accagcctgc tctccgcagg cccactgtct 60
 ttgggtttaa tgactctct tctctgtgga acttcaagat tcttcccac ggtcaactcg 120
 ggaacctcca gcgacctg cagcctgctg acgaggccgg gacttggccg agcggatcct 180
 aataagggga aaatggtaaa tgcaaacgtc ccgttacaat ttaccgcca gtgtgctg 240
 gtccccctc cccctctcg agtctcgtg gggacacggc ggggtctgta ggaagtggg 300
 ccgggtggg ggttctaga agcgcctggt gtttctct gagtttaag agatccctc 360
 cttctcttc ggtgaatgca ggtatttaa actttgggaa atgtacttt agtctgtcat 420
 atcaaggcat gactcactgt ctttttct gtgaataaat ggttctagt acaatgga 478

10

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

15

<400> 10

gaggccgcc gcacgtccgc gggctccggc cgcgcgcgcc cgcgcgcgcc ctgcccgaga 60
 gagctctggc cccgctagcg gggccaggag cccggcctcc caccgcagcg tccccgcgcg 120
 cgccagtcce cgctagtggg agtatctcgt aatagctctt gtgtgtgagc taccgtgat 180
 ctcttccct tctcttgggg gccggggggga aagaaaagga ttaagcaaa ggctcccctg 240
 cctgtgagg gcgagcggca aaggcccggc tgagccccc atgcccctcc cctcccctg 300
 taaaaagcct cctgtgcaa ttgtctttt ttctcttga acgtgcttct ttgtaatgac 360
 caaggtaccg attctgcta agttctcca acaacatgaa actgcctatt cacgcgctaa 420
 ttcttctgt cctctctc tctctctc tcgctcgc tcctctcgc tcgctctc 480
 tcgctcgc ctcattccc ctcccattc tctctccc ctgcaacccc ccagctcgt 540
 ggcttctct ctgctctc tcttctc cctcccac ccccttggg ttgacaatt 600
 tgtcttaagt gttctcaaa agaggfact ttagttagca tgcgcgctgt gggcaattgt 660
 tacaagtgt ctaggttta ctgtgaagag aatgtattct gatacctga attgcttat 720
 gggggggagg gagggcta tatatattt gttgtctc tatactttgt tctgtgtct 780
 gcgctgaaa agggcggaag agttacaata aagttacaa gcgagaaccc gaaaaaaaa 840
 aaaaa 845

5 <210> 11
 <211> 1721
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 11

10 caccagcaca gcaaacccgc cgggatcaaa gttaccagt cggcagcatg gctacgaaat 60
 gtgggaattg tggaccggc tactccacc ctctggaggc catgaaagga cccagggag 120
 agatcgtcta cctgccctgc attaccgaa acacaggcac tgaggccca gattatctgg 180
 ccactgtgga tgtgacccc aagtctccc agtatigcca ggtcatccac cgctgacca 240
 tgccaacct gaaggacgag ctgcatcact caggatgaa cacctgcagc agctgctcg 300
 gtgatagcac caagtcgcg accaagctgg tctgcccag tctcatctcc tctgcatct 360
 atgtggtgga cgtgggctct gagccccggg ccccaaagct gcacaaggic attgaccca 420
 aggacatcca tgccaagtgc gaactggcct ttctccacac cagccactgc ctggccagcg 480
 gggaaagtgt gatcagctcc ctgggagacg tcaagggcaa tggcaaaggg ggtttgtgc 540
 tctgtgatgg ggagacgttc gaggtgaagg ggacatggga gagacctggg ggtgctgac 600
 cgttgggcta tgacttctgg taccagctc gacacaatgt catgatcagc actgagtggg 660
 cagctcccaa tctcttaca gatggcttca accccgctga tgtggaggct ggactgtacg 720
 ggagccactt atatgtatgg gactggcagc gccatgagat tgtgcagacc ctgtcteta 780
 aagatgggct tattccctg gagatccgct tctgcacaa cccagacgct gcccaaggct 840
 ttgtgggctg cgcactcagc tccaccatc agcgtcteta caagaacgag ggaggtacat 900
 ggtcagtgga gaaggtgatc caggtgccc ccaagaaagt gaagggtg ctgctgcccg 960
 aatgccagg cctgatcacc gatctctgc tctccctgga cgaccgctt ctctacttca 1020
 gcaactggct gcatggggac ctgaggcagt atgacatctc tgaccacag agaccccgc 1080
 tcacaggaca gctcttctc ggaggcagca ttgtaaggg aggcctgtg caagtctg 1140
 aggacgagga actaaagtc cagccagagc ccctagtgg caagggaaaa cgggtgctg 1200
 gaggccctca gatgatccag ctgagcctgg atgggaagcg cctctacatc accacgtgc 1260
 tgtacagtgc ctgggacaag cagttitacc ctgatctcat cagggaagge tetgtgatgc 1320
 tgcaggttga ttagacaca gtaaaggag ggctgaagt gaaccccaac ttctgggtg 1380
 acttgggaa ggagcccctt ggcccagccc ttgcccata gctccgtac cctggggcg 1440
 attgtagctc tgacatctg attgaactc caccctcacc accacactc cctatttgg 1500
 gccctcact ccttggggac ctggcttcat tctgtctct ctggcacc gacccttggc 1560
 agcatgtacc acacagccaa gctgagactg tggcaatgt ttgagtcata tacatttact 1620
 gaccactgtt gcttgtgt cactgtgtg ctttccatg agctcttga ggcaccaaga 1680
 aataaactcg taacctgct ctcaaaaa aaaaaaaaa a 1721

15 <210> 12
 <211> 1061
 <212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 12

ccggagataa ctgagggct atagaggacc ggctaatact ggtcctgaat ttggcttcag 60
 gcctcaccaa ccaagtggcc gtggccttgc cgtcttgcgc gtcggccccc ggtgaggcct 120
 ggacccctgg ggtcccggca ccaggccccc gcttcogacc ctggcagaag cccaagatct 180
 ggtccctcgc ggagactgcc acaagccccc gacaccgcgc cgggctcgc tcccggcgcg 240
 ggggggtctc caccgggggg caacggcgc gccttccgc cctgcagtc tctccggcc 300
 gcccccgcgc ccgcccctca cagactggc tcagcgcgc tggcaagt ccogctgg 360
 accaaccggc cgttccagg cccaccgcc ggccccgc cgcaccgcct ctccctgctg 420
 ggctctgcc ctccgcacct gctgggact cccggagccg cgggccaccc ggtgcgcgc 480
 gccgcctcg ctccgccgc ggagcccga ggcggaacag atcgtgtgag tgcctggaa 540
 gtggagaaaa agttactcaa gacagcttc catccctgc ccaggcggcc ccagaacct 600
 ctggacgcgc cctggtctt atcggcttc tctcatct agticttaa aaaaaacaa 660
 aaaaacaaaa aaaactttt taaatcgtg taataattg ataaaaaaa tgcctctgta 720
 tagttacaac ttgaagcat gtccgtgat aaatacctaa aagcaaaact aaacaagaa 780
 agtaagaaaa agaaataaaa ccagtcctcc tcagccctcc ccaagtcgt tctgtggcac 840
 ccgcattcg ctgtgaggt tgttgcgc gttgatttg gggggtggag ttcagtgg 900
 aataaacgtg tctgccttg tgtgtgtgata tatacaga gaaatgtaca tatgtgtgaa 960
 ccaaattgta cgagaaagta tctatttg gctaaataaa tgagctgctg ccacttgac 1020
 tataaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa a 1061

5

<210> 13

<211> 577

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

10

<400> 13

tatgagcacc ttcacatgga tccactgag gaaagaaggt ggaccgaatt tgtaaaccgt 60
 gtgcagcaat atatatcaat tcttctgag ataatcgcca ctacgcct ctgtggttt 120
 gccaatatcg ggtccctagg aatcgtgatc ggcggactca catccatggc tcttccaga 180
 aagcgtgata tcgcctcggg ggcagtgaga gctctgattg cggggaccgt ggcctgctc 240
 atgacagcct gcacgcagg catactcc agcactcctg tggacatcaa ctgccatcac 300
 gtttagaga atgcctcaa ctccacttc cctggaacc caaccaagg tgatagctg 360
 ttgcaaaagt ctgtgagca gccctgtgc ccagggtcct ggtgaagta tcccaggagg 420
 aaacccagc ctgtattct tgaaggctg ctgcacattg tgaatccat cgaccttag 480
 ctgcaatggg atcttaata catttgagg tcagccact ctccagtgga actctgaagt 540
 acagatgctg aatttctg ttggaaaga aaaaaa 577

15

<210> 14

<211> 456

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

20

<400> 14

actcggcatg tgatgaacac ccatagttaa gaaaccatgg agcaagaaag ctgttgaaa 60
 gtctctctcc tctctataa gacatgcaca ctaatacaca tacacacaa aaaattacac 120
 attttaaacc tgctaagctt ggatttaact gaatcatata tctttatac tgttatecta 180
 aaagtgagaa gacataacca agacatggaa ataagtga aagctggagc cgaagagtca 240
 aagagctaaa aattaaagtc tagaacattc tatgaggata gtataataa aaagaatac 300
 agtotagaca tgctgcaagg aaagaagatt ctaaagtcgg tttatggagg caattccata 360
 tctttcttg aacgcacatt cagcttacc cagagagcaa gtgaggcaat ctggcaaaag 420
 attaataag atgtaaacc ctggaaaaa aaaaaa 456

25

<210> 15

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

5 <400> 15

gaattcggca cgagatagtt ttcaggtaa gaaagccaga atctttgttc agccacactg 60
 actgaacaga cttttagtg gggtacctgg ctaacagcag cagcggcaac ggcagcagca 120
 gcagcagcag cagcagcagc agcagcaggg ctctctgggat aactcaggca tagttcaaca 180
 ctatgggtcc tcctctgaag ctcttcaaaa accagaaata ccaggaactg aagcaggaat 240
 gcatcaaaaga cagcagactt ttctgtgatc caacatttct gcctgagaat gattctcttt 300
 tctactcccg actgtcttct ggaaagggtg tgtggaaacg tcccaggac atctgtgatg 360
 acccccatct gattgtgggc aacatiagca accaccagct gaccaaggg agactggggc 420
 acaagccaat ggtttctgca tttctctgt tggctgttca ggagtctcat tggacaaaga 480
 caattccaa ccataaggaa caggaaatgg accctcaaaa aacagaaaaa tacgctggga 540
 tatttcaact tcgtttctgg cattttggag aatggactga agtggtgatt gatgacttgt 600
 tgcccaccat taacggagat ctggtcttct cttctccac tccatgaat gagttttgga 660
 atgctctgct ggaaaaagct tatgcaaagc tgctaggctg ttatgaggcc ctggatggtt 720
 tgaccatcac tgatattatt gtggacttca ogggcacatt ggctgaaact gttgacatgc 780
 agaaaggaag atacactgag cttgttgagg agaagtacaa gctattcga gaactgtaca 840
 aaacatttac caaaggtggt ctgatctgct gttccattga gtctccaat caggaggagc 900
 aagaagtga aactgattgg ggtctgctga agggccatac ctataccatg actgatattc 960
 gcaaaattcg tcttgagag agactgtgg aagtcttcag tgctgagaag gtgtatatgg 1020
 ttcgctgag aaacccttg ggaagacagg aatggagtgg ccctggagt gaaattctg 1080
 aagagtggca gcaactgact gcatcagatc gcaagaacct ggggcttgtt atgtctgatg 1140
 atggagagt ttggatgagc ttggaggact ttgcccga ctttcacaaa ctgaatgtct 1200
 gccgcaatgt gaacaacct attttggcc gaaaggagct ggaatcggg ttgggatgct 1260
 ggactgtgga tgatgatccc ctgatgaacc gctcaggagg ctgctataac aacctgata 1320
 ccttctgca gaatccccag tacatctica ctgtgcctga ggatgggcac aaggtcatta 1380

tgcactgca gcagaaggac ctgctgcaact accgcegaat gggagacct gacaattaca 1440
 tcaatggctt tgagctcttc aaggtggaga tgaaccgcaa attccgctc caccacctc 1500
 acatccagga gcgtgctggg acttccacct atattgacac ccgcacagtg ttctgagca 1560
 agtacctgaa gaagggcaac tatgtgcttg tcccaacct gtccagcat ggctgcacca 1620
 gcgagtftt cctgagaatc ttctetgaag tgccctgtcca gctcagggaa ctgactctgg 1680
 acatgcecaa aatgtcctgc tggaaacctgg ctctgtgcta cccgaaagta gttactcaga 1740
 tcaactgtca cagtgtctgag gacctggaga agaagtatgc caatgaaact gtaaaccat 1800
 atttggctat caaatgtgga aaggagggaag tccgttctcc tgtocagaag aatacagttc 1860
 atgccatttt tgacaccag gccatttct acagaaggac cactgacatt cctattatag 1920
 tacaggctctg gaacagccga aaattctgtg atcagttctt ggggcaggtt actctggatg 1980
 ctgaccccag cgactgccgt gatctgaagt ctctgtacct gcgtaagaag ggtgtgctca 2040
 ctgcccaggc caagcaaggc cacatcagct tcaaggttat tccagcagat gatctcactg 2100
 agctctaaat ctgcaatccc agagaatcct gacaaagcgt gccacccttt tattttccgt 2160
 caggtgccag gtcttagtta agatcaciaa tctttagaaa gaatgagatt cacaataatt 2220
 aactcttct ctctctgat aaattccca taccctccaa tccaagtgc atctgtagct 2280
 acataaccta tatactcca gcagctggac atggggagcg acagctctat ctgacatca 2340
 tacacatttg ccaagaaagg atctctgggg ctccggggg tgagattcaa gcaggacaat 2400
 aacaagaggc tggacacct acagatgtct ttgatgttt cagtgtttg atatatctcc 2460
 cctgtagggc atgttgagga aggaggaggc ctgacaaagg ccaagctggt ctagectgac 2520
 atoctagctc ctgactgaac actatagact tcccagcagc atttcacc agcagccaga 2580
 gcggcttta agtcccac ccttacagac accactgcca ccaccacca ccacgaccac 2640
 caccaccacc accactacc accatcatca cctccggaaa gtgtagtct gcctaaccc 2700
 taacccaag tcacccccca cagtaaat ttactctatg ttgagaaagc ttctgggtgc 2760
 ttaatcaaga gctggagttc aatgagctct agacagtgc aggggctga gcttcagctc 2820
 aatggaagcc tctgtgtgc tcacaagcg gaaaagtgga agaagctgca gtgggagaca 2880
 aagctctggt cccccacca tcacacaca cctacactca cacacgcgca catgggcgcg 2940
 caacggaact accattcag gcagtctg ggcaagagga aagataagta agtaccatac 3000
 acacttaaa agatgaggag aattcatcca gacatattac agccagttg gggcccctga 3060
 ctgcaatgt gaaacctct cgttctctg taggtttaca aacaagccca ttgtctctgt 3120
 gcctoctaat attcattgt tactgaagga cccatctgg ggactgaga ctttggtecc 3180
 agcccagagc cctcagactg gtcacaaagt caagcaaggc ttcacatcag ctgcaagtgt 3240
 tagttgcca gcgatgac tcactgagct tctacagaat ctgcaatccc agagtcaatc 3300
 atgacgaaat gtactccca ccatctaac ctatcaactt tctgccctc ctcaaggcc 3360
 cagtataaat gccacctct ccatgaagcc ttccctaatt ccacccaaa ccccacctt 3420
 caacaatatt tcaacgcttc tgcaatgatg aaaaagaaac atagttgtag tacttagcct 3480
 acctagacca gcaagcattc attttagct cgtcatttt ttaccatgtt tccagtetg 3540
 ttaacttct gcagtgcct cactacactg cctacataa accaaatcac aataaagttc 3600
 atattcagta caattaaaa aaaaaaa 3628

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

5

<400> 16

tatgcaagtg ttaacagat gcttcaactat taaaatatt tcccccaag tetcaaatat 60
 tgaagaatct ctaaccagg acaccagtc ctacgaagac ctgggogat ttgaagtgc 120
 gggcacctcg atccccgaa tctgtagtgt ggctggatc ggtgtcccc tggtttaact 180
 agcctgtttg aaggcacaga tcattcatgg ggaagtataa cgaatccag tcctctccac 240
 cgcctgggga tcttcaactt cgcagctac gactgcctgt gactccagaa agacaaactg 300
 cagattggcc aagatgggga aattgaggca gagaagccaa gacatgtgct aaaggtcatg 360
 caggctatga atggagctgg aatgtgaacg caggccatat gacccagag cccatgttct 420
 tgaaccctta gaaagacagc agcaacacac ctgggtgcagc agctgcttag ttggagtggc 480
 tgacaaggag agaatgatit ccagggaagag cggaacacat atggaaggcc ttacttatc 540
 tttaggcct catacaccg tctggactt cagaaaggcc agtgagtggg attaggcctc 600

agagatagga tgcagtoec agtgaggat ggcttagagc attcttaat tcttctttt 660
 gggtcacaca taagaacaa tttccagca ctgatgagt ttattaacaa tgagatggga 720
 tagaatttag tttccctat ggctgtgctt caaaaataga aaagctgtct tttctctgga 780
 atgatgaat gaagctctgg ggaggaaaag gtggattggc agatctctta aaggaagctt 840
 ctctcttag gcaactttt aaggcttaat attttaaact cctatattaa cctagttaa 900
 ctaaacagtg atctgagtaa ttttatttt attaaagctc agatcaaaat gccattaa 960
 ttgattgaga aatcaaaagg aatctttgat gtgagtgggt aaattgctga attattcag 1020
 tccataccc tcacagcatg agtacctgat ctgatagact tctttggaat tctttttg 1080
 ttgagacag agtcttgctc tctgcccag gctggagtgc agcgggtgta tetcaacct 1140
 tgaacctcc acctcccagg ttcagtgat tctcatgct cagcctctg agtagctggg 1200
 attacagatg tgcaccacca tgcccggcta attattttgt atctttagta gagatgaagt 1260
 ttgccaatgt gggccaggct gtctcaaac tactggcctc aagtgatctg cccgctcgg 1320
 cctcccagac tgetgggatt acaggcgtga ggcaccgtgc ctggctggga tccataata 1380
 aatccctctg tctctattt tttttcaaa tataatttc ttatttcca aacatcatct 1440
 ttaagactec aaggatttt ccaggcacag tggctcatal ctgtaatccc attgcttgg 1500
 gaggccaagg tggaagtta tttgaggcca ggagtccag accaggtggg caacatagtg 1560
 aaacctgtc tctacaacat 1580

5 <210> 17
 <211> 809
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 17

tgttatata actgtgttcg ttttgtgt tccgtcccgt cgtccttga gactctcacc 60
 ctctgtgttt ttgaccctc cagggggtgac atcgggtctt gtgttcagct ctctggact 120
 gttattcctt gtcgcgtgt tctgttaga cattgtccac gatctgtatc atgctatgt 180
 ctcaattgg tctctattt cagcgtgaac actatagttc caagtttgtt cggataattc 240
 tgattctgt caccagcgtg agattcaac agaacttgtt tggaacaaat actcaactaa 300
 aactcagca gaagaaaaat tacttagtcc ttaggccaac caatttaact gcagtgtcat 360
 gtttcacagg ccttctaca tttagaaac gtcacacagc tgtgataaga gtagattatt 420
 ttactatgaa ataattctga atagatgaaa gcataaaatg tgagaaactg aatgtattat 480
 tcaggaagaa tactgagtgc ctctattaa ctaaagtga atgtaaaagt caattgacac 540
 tctttataa tctctggtt tagaattata aattgttaa accttgataa ttgtcattta 600
 attatattc aggtgtcctg aacaggctac tagactctac attgggcagc cttaaataat 660
 gattctttgt aatgctaaat agccttttt tctctttta ctgcaactta atatttetat 720
 ttagaacaca gaaaatgaaa atatttagaa taagttgtac attgatgac aaataaatca 780
 ctattaaaat aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 809

10 <210> 18
 <211> 488
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 15

<220>
 <221> misc_feature
 <222> (95)..(95)
 5 <223> a o g o c o t/u

 <400> 18

 aggaaccct gtgggaaagg ttaaacctt aaacagtgcc ccctttgget cctctcctct 60
 tggcggaatg ggttcctgga ccatgtgat ttcantgggc catgggatt acatttcctt 120
 gcatccccag gtggtttgat ccctgccagg gcccttcct tctgtctcat ggtttcagg 180
 gggcctgatc atggaaagta aggggggttg gccttcctt ttgggggtga accctgactc 240
 catcccccta tggccccct aaccaatcat gcaaacttt cccccctgg gtaattcac 300

 cagttaaaaa aagcttttt taaatgttt gttttggggg gggggcaggg cccccctttt 360
 gttttttaa ggagtgggtt ttggttttg gctgatgtt tgtttttaa catgccccca 420
 gtttgaagg 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 aggagggcc 180
 ggatgaagca tgagatgcag agggacagtg cgtgaatgga gacctgggt agcaccaacg 240
 ttagcggca gaggtgggtt ggatgtggct gatgtcagg agagaatggg gagcatgcac 300
 agggctcagt ttatacata cattgaaaat ccttagcct tcaaaagatt attaacccaa 360
 atcaccttc ttgcttactc cagatgcctc agcctctgat ataattgcta agtatctgcc 420
 gtgttaaaaa taaacattg agaatcaaaa aaaaaaaaaaaa aaa 463

 20 <210> 20
 <211> 2148
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

 25 <400> 20

gcttcagggt acagctcccc cgcagccaga agccgggctt gcagcgcctc agcaccgctc 60
 cgggacaccc caccgccttc ccaggcgtga cctgtcaaca gcaacttcgc ggtgtgggtga 120
 actctctgag gaaaaacat ttgattatt actctcagac gtgcgtggca acaagtgact 180
 gagacctaga aatccaagcg ttggaggctc tgaggccagc ctaagtcgct tcaaatgga 240
 acgaaggcgt ttgtgggggt ccattcagag ccgatacatc agcatgagtg tgtggacaag 300
 cccacggaga cttgtggagc tggcagggca gagcctgctg aaggatgagg ccttgccat 360
 tgcggcctg gagttgctgc ccagggagct ctcccgccca ctcttcattg cagcctttga 420
 cgggagacac agccagacc tgaaggcaat ggtgcaggcc tggccctca cctgcctccc 480
 totgggagtg ctgatgaagg gacaacatct tcacctggag accttcaag ctgtgcttga 540
 tggacttgat gtctccttg ccaggagggt tcgcccagg aggtggaaac tcaagtgtc 600
 ggattacgg aagaactctc atcaggactt ctggactgta tggctggaa acagggccag 660
 tctgtactca ttccagagc cagaagcagc tcagccatg acaaagaagc gaaaagtaga 720
 tggttgagc acagaggcag agcagccctt cattccagta gaggtgctcg tagacctgtt 780
 cctcaaggaa ggtgcctgtg atgaattgtt ctctactc attgagaaag tgaagcgaaa 840
 gaaaaatgta ctacgctgt gctgtaagaa gctgaagatt ttgcaatgc ccatcgagga 900
 tatcaagatg atcctgaaaa tggtcagct ggactctatt gaagattgg aagtgacttg 960
 tacctggaag ctaccacct tggcgaaatt ttctcttac ctgggccaga tgattaatct 1020
 gcgtagactc ctctctccc acatccatgc atctctctac atttcccgg agaaggaaga 1080
 gcagtatatc gccagttca cctctcagtt cctcagctg cagtgcctgc aggtctcteta 1140
 tgtggactct ttattttcc ttagaggccg cctggatcag tgcctcaggc acgtgatgaa 1200
 cccctggaa accctotcaa taactaactg ccggcttctg gaaggggatg tgatgcatct 1260
 gtcccagagt ccagcgtca gtcagctaa gtctctgagt ctaagtgggg tcatgctgac 1320
 cgatgtaagt cccagcccc tcaaagctct gctggagaga gcctctgcca cctccagga 1380
 cctggcttlt gatgagtggt ggatcacgga tgatcagctc ctgcccctc tgccttccct 1440
 gagccaactc tcccagctta caaccttaag ctctacggg aattccatct ccatatctgc 1500
 cttgcagagt ctctgcagc acctcatcgg gctgagcaat ctgaccacg tgctgtatcc 1560
 tgtcccctg gagagtatg aggacatcca tggtaacctc cacctggaga ggcttgcteta 1620
 tctgcatgcc aggtcaggg agttgctgtg tgagttgggg cggcccagca tggctggct 1680
 tagtgcaac cctgtctc actgtgggga cagaacctc tatgaccgg agcccctct 1740

gtgcccctgt ttcatgccta actagctggg tgcacatc aaatgcttca ttctgatac 1800
 ttggacacta aagccaggat gtgcatgcat cttgaagcaa caaagcagcc acagtttcag 1860
 acaaatgttc agtgtgagtg aggaaaacat gttcagtgag gaaaaaacat tcagacaaat 1920
 gttcagtgag gaaaaaaagg ggaagttggg gataggcaga tgttgacttg aggagttaat 1980
 gtgatctttg gggagataca tcttatagag ttagaaatag aatctgaatt tctaaaggga 2040
 gattctggct tgggaagtac atgtaggagt taatcctgt gtagactgtt gtaaagaaac 2100
 tgttgaanaa aaagagaagc aatgtgaagc aaaaaaaaa aaaaaaaa 2148

- <210> 21
- <211> 707
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <220>
- <221> misc_feature
- 10 <222> (17)..(17)
- <223> a o g o c o t/u
- <220>
- <221> misc_feature
- 15 <222> (83)..(83)
- <223> a o g o c o t/u
- <400> 21

aacacagccc taccaancaa tgaigaccag tggaaaacaa tgaagtcacc aaacctgga 60
 cagggctcat gctccaggac aantgctgt ggcgtaaatg giccatcaga ciggcaaaaa 120
 tacacatctg cctccggac tgagaataat gatgctgact atccctggcc tcgtcaatgc 180
 tgtgttatga acaatctaa agaacctctc aacctggagg ctgtaaact aggcgtgct 240
 ggTTTTatc acaatcaggg ctgctatgaa ctgatctctg gtccaatgaa cggacagcc 300
 tgggggggtg cctggttgg attgccatt ctctgctgga cttttgggt tctctgggt 360
 accatgtct actggagcag aatigaatat taagcataaa gtgtgccac cacaacctct 420
 tccccgagtg actctggatt tggctgga accagctctc tctaataatt cacgttgt 480
 gccccact aacgtgtgt tcttacattg ccaagtca tggtaaggac tctcttagg 540
 atctcagget tctgcagtc tcatgactcc tactttcat cctagtctag cattctgcaa 600
 catttatata gactgtgaa aggagaatt gaaaaatgca taataactac tccatccct 660
 gcttatttt aattgggaa aataataca ttcgaaggaa aaaaaa 707

<210> 22

<211> 2832

5 <212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 22

ggacagaggg cgaaatgag gttcttgg attgcgctt tctcttctt gctgactctc 60
 cgaatggcca tggactcgtc gcttcaggcc cgcctgttc cggctctgc tatcaagatc 120
 caacgcagta atggttaat tcacagtgc aatgtaagga ctgtgaact ggagaaatcc 180
 tgtgttctag tggaaatggc agaaggaggt gccacaaagg gcaaagagat tgatttgat 240
 gatgtggctg caataaacc agaactctta cagctctc ccttacatc gaaggacaat 300
 ctgcccttc aggaaaatgt aacaatccag aaacaaaaac ggagatcct caactccaaa 360
 attctgctc caaaagaaag tcttgaagc cgtccactc gcatgtccac tgtctcagag 420
 ctctgeatca cggctcagga gaatgacatg gaggtggagc tgctgcagc tgcaactcc 480
 cgcaagcagt ttcagttc tctgcccc actaggcctt cctgccctgc agtggctgaa 540
 ataccattga ggaatgctc agaggagatg gaagagcaag tccattcat cggaggcagc 600
 tctctgcaa acctgtgaa ctgagtcgg aggaatcat gtctgtgaa ggaagtggaa 660
 aaaatgaaga acaagcaga agagaagaag gcccaagact ctgaaatgag aatgaagaga 720

10

gctcaggagt atgacagtag ttttccaaac tgggaatttg cccgaatgat taaagaattt 780
 cgggctactt tggaatgtca tccacttact atgactgac ctatcgaaga gcacagaata 840
 tgtgtctgtg ttaggaaacg cccactgaat aagcaagaat tggccaagaa agaaattgat 900
 gtgattcca ttctagcaa gtgtctctc ttgtacatg aacccaagt gaaagtggac 960
 ttaacaaagt atctggagaa ccaagcattc tgctttgact ttgcatttga tgaacagct 1020
 tcgaatgaag ttgtctacag gttcacagca aggccactgg tacagacaat ctttgaaggt 1080
 ggaaaagcaa ctgttttgc atatggccag acaggaagt gcaagacaca tactatgggc 1140
 ggagacctt ctgggaaagc ccagaatgca tcaaagggga tctatgccat ggctcccg 1200
 gacgtcttc tctgaagaa tcaacctgc taccggaagt tggcctgga agtctatgtg 1260
 acattcttc agatctaca tgggaagctg ttgacctgc tacaagaa ggccaagctg 1320
 cgcgtctgg aggacggcaa gcaacaggtg caagtgtgg ggctgcagga gcatctggt 1380
 aactctctg atgatgcat caagatgac gacatgggca gcgctgcag aacctctgg 1440
 cagacattg ccaactcca ttctcccg tccacgctg gttccaaat tattcttga 1500
 gctaaagggg gaatgcatgg caagtctct ttggtagatc tggcagggaa tgagcgaggc 1560
 ggggacactt ccagtctga cggcagacc cgcattggagg gcgcagaaat caacaagat 1620
 ctcttagccc tgaaggagt catcagggcc ctgggacaga acaaggctca caccctgctc 1680
 cgtgagagca agctgacaca ggtgctgagg gactcttca ttggggagaa ctctaggact 1740
 tgcattgtg ccacgatc accaggcata agctctgtg aatatactt aaacacctg 1800
 agatagcag acagggtcaa ggagctgagc cccacagtg ggcccagtg agagcagtg 1860
 attcaaatg aacagaaga gatggaagc tgcttaacg gggcgcgat tccaggcaat 1920
 ttatcaagg aagaggagga actgtcttc cagatgtcca gctttaaagc agcatgact 1980
 cagatcaggg agctggagga gaaggctatg gaagagctca aggagatcat acagcaagga 2040
 ccagactggc ttgagctctc tgagatgacc gagcagccag actatgacct ggagacctt 2100
 gtgaacaaag cggaaatctc tctggcccag caagccaagc attctcagc cctgccagat 2160
 gtcattcaag ccttgcgct ggccatgac ctggaagagc aggctagcag acaataagc 2220
 agcaagaac ggccccagtg acgactgcaa ataaaaatc gtttggttg acaccagcc 2280
 tcttccctgg cctccccag agaacttgg gtacctgtg ggtctaggca gggtctgagc 2340
 tgggacaggt tctgtaaat gccaaagtat ggggcatctg ggcccagggc agctggggag 2400
 ggggtcagag tgacatggga cactctttt ctgttctca gttgtgccc tcacgagagg 2460
 aaggagctct tagtlacct ttgtgtgc ccttcttc atcaagggga atgtctcag 2520
 catagagct tctccgagc atctgcctg cgtggactgg ctgctaattg agagctcct 2580
 ggggtgttc tggctctggg gagagagac gagccttag tacagctatc tctgtgctc 2640
 aaaccttcta cgccttggg ccgagcactg aatgtctgt acttataaaa aatgttctg 2700
 agacctctt ctacttact gtctccctag agatcctaga gcatccctac tgtttctgt 2760
 tttatgtt 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)
- <223> a o g o c o t/u

- 15 <220>
- <221> misc_feature
- <222> (19)..(19)
- <223> a o g o c o t/u

- 20 <220>
- <221> misc_feature
- <222> (37)..(37)
- <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 ggtnaactnt ggcaaggatt ggacagncta ggtaggctaa atgtgtgctc 60
 tgtccctgtt tgcttcaaca gaggagcaag cctcagctga gaaggagggc acntggaaca 120
 cctagetctt cccgtgattc cccaaacca taacattctt ceatagggtt ggaaccagtg 180
 cccctctctg acagggatga aaagtgaacc cctcagggtc ggagaggcca gagttgaggt 240
 tetgccactt cctgtccctg gggagccact caagttacca gggctaccgg ctgaaataaa 300
 tctttccgg gtagggtcaa gggcagtggt ttccaaggca actgatgtag gccagttgcg 360
 tgactccagg ttgtctctgg tactcagtggt gtccaatcac ctggcattga tcacctggca 420
 ttgatcagca cccacccac cctcagggtt tccccagccc ccaggccctc agatccctgc 480
 tcttctgcc tttctgccc atgtgtcacc cagcaccaca gggtcagtga cacaggggtg 540
 ttggagctg gtcactgtca tagcagctgt gatttcacaa ggaagggtgc tgcaggggga 600
 cctggttgat ggggagtggtg aaggggaagg aataaagaga tcttctcag gtaaaaaaaaa 660
 aaaaaaaaaa 670

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

15 <400> 24

acctegtgtg ctcccagtta cttcttatct ggagcagtaa ttagtccac ttactcatg 60
 cctacccccc gtgtctctg tctgacatg tctcacagac gctcctgaag ttaggtcatt 120
 acctaaccca tagttatta ccttgaaga tgggtctccg cacttgaaa ggtttcaaga 180
 cttgatactg caataaatta tggctcttca cctggggccc aactgctgat caacgaaatg 240
 cttgttgaat caggggcaaaa cggagtacag acgtctcaag actgaaacgg cccattgcc 300
 tggctctagta gcggatctca ctcagccgca gacaagtaac cactaacccg tttattcta 360
 ttctatctg tggatgtgta aatggctggg gggccagccc tggataggtt ttatgggaa 420
 ttcttaca taaacatagc ttgtaacttg agatctaca atccattcat cctgattggg 480
 catgaaatcc atggtaaga ggacaagtgg aaagtgagag ggaagggttg ctgacacct 540
 tcgtttgta tcttgaag atagaaaaga tagtatcatt tcacccttc cagtaaaaac 600
 cttccatcc acctattctc agcagactcc agtattggca cagtaactca ctgccattct 660
 cacactataa caagaaaaga aatgaagtgc ataagtctcc tgggaaaaga acctaaccc 720
 cttctctgtc catgactggt gatttcatga ctcataagcc cctccgtagg catcattcaa 780
 gatcaatggc ccatgcatgc tgttgcagc agtcaattga gtgaattag aattccaacc 840
 atacattta aaggatttg tgctgtgtgt atatttgat aaaatgtgt gacttcattg 900
 caaacaggtg gatgtgtaaa aatggaataa aaaaaaaaaa agagtcaaaa aaaaaaaaaa 960
 aatt 964

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

25 <400> 25

ggcgcccaag cgcgccgcgc cagatcgggt cggattcctg ccctgcccc accgccagcg 60
 cgaccatgct ccatcactgg gggtagggca aacacaacgg acctgagcac tggcataagg 120
 acttccccat tgccaaggga gagcggcagt cccctgttga catcgacct catacagcca 180

agtatgacc ttcctgaag cccctgtctg ttcctatga tcaagcaact tcctgagga 240
 tcctcaacaa tggatcatgct tcaacgtgg agttgatga ctctcaggac aaagcagtc 300
 tcaagggagg acccctggat ggcacttaca gattgattca gtttacttt cactgggggt 360
 cactgatgg acaaggttca gagcactctg tggataaaaa gaaatagct gcagaactc 420
 acttgggtca ctggaacacc aaatatgggg attttgggaa agctgtgcag caacctgatg 480
 gactggccgt tctaggtatt ttttgaagg ttggcagcgc taaaccgggc cticagaag 540
 ttgtgatgt gettgattcc attaaacaa agggcaagag tgctgactc acaaacttg 600
 cagctcgtgg cctcctcct gaatccctgg affactggac ctaccaggc tcaactgacca 660
 cccctectct tetggaatgt gtgacctgga ttgtgctcaa ggaaccatc agcgtcagca 720
 gcgagcaggt gttgaaatc cgtaaactta acttcaatgg ggagggtgaa cccgaagaac 780
 tgatggtgga caactggcgc ccagctcagc cactgaagaa caggcaaatc aaagcttct 840
 tcaaataaga tggccataa gtctgtatcc aaataatgaa tcttcgggtg tttccctta 900
 gctaagcaca gatctacctt ggtgattgg accctgggtg ctttgtgtct agtttctag 960
 acccttcatc tcttacttga tagacttact aataaaatgt gaagactaga ccaattgca 1020
 tgcttgacac aactgctgtg gettgggtgt gctttgtta tggtagtagt tttctgtaa 1080
 cacagaatat aggataagaa ataagaataa agtaccttga ctttgttcc agcatgtagg 1140
 gtgatgagca ctcaaatg ttgactaaaa tgcctcctt aaaacatagg aaagtagaat 1200
 ggttgagtgc aaatccatag cacaagataa attgagctag ttaaggcaaa tcaggtaaaa 1260
 tagtcatgat tctatgtaat gtaaaccaga aaaaataaat gitcatgatt tcaagatgtt 1320
 atattaaaga aaaactttaa aaattattat atatittag caaagttatc taaatatga 1380
 attctgtgt aattaatga ctttgaatt acagagatat aaatgaagta ttatctgtaa 1440
 aaattgitt aattagagtt gtgatacaga gtatatctc attcagacaa tatatcataa 1500
 cttataaat attgtatitt agatatattc tctaataaaa ttcagaatc taaaaaaaaa 1560
 aaaaaaaaa 1568

5

- <210> 26
- <211> 1964
- <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 26

ggcacgaggc atggaggcgc tgctgctggg cgcgggggtg ctgctgggcg cttactgtct 60
 tftactactac aaactggtga aggccccgcc gtgcggcggc atgggcaacc tgcggggccg 120
 cacggccgtg gtcacgggtg agtgcggagg cgggtgagtg cgagctggcg gggcgcgcgg 180
 agaggaggcc gggccggcgg tagcagcggc ccgccgggct cagctcagct cgctccccgc 240
 ccgcggtccg caggcgccaa cagcggcacc ggaaagatga cggcgtgga gctggcgcgc 300
 cggggagcgc gcgtggtgct ggccctgccg agccaggagc ggggggaggc ggctgcctc 360
 gacctccgc aggagagtgg gaacaatgag gtcacttca tggccttga cttggccagt 420
 ctggcctcgg tgcgggcctt tgccactgcc ttctgagct ctgagccacg gttggacac 480
 ctcatccaca atcccggtat cagttcctgt ggccggacc gtgaggcgtt taacctgtc 540
 ctccgggtga accatatcgg tcccttctg ctgacacac tgetgctgcc tgcctgaag 600
 gcatgtgccc ctaccgcgt ggtggtgta gcctcagctg cccactgtcg gggactctt 660
 gacttcaaac gcctggaccg cccagtgtg ggtcggcggc aggagctcg ggcatactg 720
 gacactaagc tggctaatgt actgttgc cgggagctcg ccaaccagct tgaggccact 780
 ggcgtcact gctatgcagc ccaccaggc cctgtgaact cggagctgt cctgcgccat 840
 gttctggat ggtgcgcgc actttgcgc ccatggctt ggtggtgct ccgggcacca 900
 agagggggtg cccagacacc cctgtattgt gctctacaag agggcatcga gccctcagt 960
 gggagatatt ttccaactg ccatgtgga gaggtgcctc cagctgccg agacgaccg 1020
 gcagccacc ggctatggga ggcagcaag aggtggcag ggcttgggc tggggaggat 1080
 gctgaaccg atgaagacc ccagtctgag gactcagagg cccatctc ttaagcacc 1140
 cccaccctg aggagccac agttctcaa cctaccca gccctcagag ctcaccagat 1200
 ttgtotaaga tgacgcacc aattcagct aaagtgagc ctgagatcca gctctcctaa 1260
 cctcaggcc aggatgctt ccatggcact tcatggtcct tgaaacctc gcatgtgtc 1320
 gagccatgc cctggacact gacgggtt tcatctgac ctccgtggtt actttctgg 1380
 gcccaagct gtgccctgga catctctt cctggtgaa ggaataatg gtgattatt 1440

ctctgaga gtgacagtaa cccagatgg agagatagg gtatgctaga cactgtgctt 1500
 ctcgaaatt tggatgagt atttcaggc cccacctta ttgattctga tcagctctg 1560
 agcagaggca gggagttgc aatgtgatc actgccaaca ttgagaatta gtgaactgat 1620
 cctttgcaa ccgtctagct aggtagttaa attacccca tttaatgaa gcggaattag 1680
 gctcccgagc taagggact gcctagggtc tcacagtgag taggaggagg gcctgggac 1740
 tgaacccaag ggtctgaggc caggcggcgc tgcgtaaga tgggtgctga gaagtgagc 1800
 agggcagggc agctggtatc gaggtgccc atgggagtaa ggggacgcct tccgggcgga 1860
 tgcaggctg ggtcactg tatctgaagc cctcggaat 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 ccaggctcct caattaatac taagagagtg gaccagggcc 120
 cctgaggaag acagatggca gggacagcgc gccatgaccg agagatggcg atccaggcca 180
 agaaaaagct caccacggcc accaacccca ttgaaagact ccgactgcag tgcctggcca 240
 ggggctctgc tgggatcaa ggacttggca gagtgttag aattatggat gacgataata 300
 atcgaacctt tgattttaa gaattatga aagggttaa tgattatgct gtggtcatgg 360
 aaaaagaaga ggtggaagaa cttttccgga ggtttgata agatggaaat ggaacaatag 420
 actcaatga atttcttc acattaagac ctccaatgtc cagagccaga aaagaggtaa 480
 tcatgcaagc ttttagaaag ttagacaaga ctggagatgg tgttataaca atcgaagacc 540
 ttcgtgaagt atataatgca aaacaccacc caaagtacca gaatggggaa tggagtggg 600
 aacaagtatt taggaaatt ctggataact ttgattcacc ctatgacaaa gatggattgg 660
 tgaccctga ggagttcat aactactatg caggtgtgag cgcattcatt gacactgatg 720
 tgtactcat catcatgat agaaccgctt ggaagcttta agcactgac ctggggacca 780
 ggccctggga cagccatgtg gctccaaatg actaaatgtc agctcaaaaa ccagaatcgt 840
 atttgattc acactcatcc taatgtttt ttctgtgtca aatattgca tttctgggg 900
 ccaaaaaaca ggcagaaata aaagacatg agtagtcaa aaaaaaaaaaaa 953

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

5

<400> 28

tagagcatta aaataactat caggcagaag aatctttctt ctgcctagg attcagcca 60
 tgcgcgcgct ctctctctt ctctctctt tctctctct cctctctct agcctggggc 120
 ttgaattgc atgtctaatt cattactca ccatatttga attggcctga acagatgtaa 180
 atcggggaag atgggaaaaa ctgcagtcac caacaatgat taatcagctg ttcagggcag 240
 tctcttaagg agactggtag gaggaggcat gaaacaaaa aggccgtgtg tttagaagcc 300
 taattgtcac atcaagcacc attgtcccca tgcaacaacc accaccttat acatcactc 360
 ctgttttaag cagctctaaa acatagactg aagatttatt ttiaatatgt tgactttatt 420
 tctgagcaaa gcacgggtca tgtgtgtatt tttcatagt cccaccttgg agcatttatg 480
 tagacattgt aaataaatt tgtgcaaaaa ggactggaaa aatgaactgt attattgcaa 540
 tttttttg taaaagtagc agtttggtat gattggcat gcatacaaga ttactaagt 600
 ggataagct aattatactt ttgtgttg ataaacaaat gcttgttgat agccttttc 660
 taicaagaaa ccaaggagct aattattaat aacaatcatt gcacactgag tcttagcgtt 720
 tctgatgaaa acagtttga ttgtataata acgccaagcc cagttgtagt cgtttgagtg 780
 cagtaatgaa atctgaatct aaaataaaaa caagattatt ttgtcaaaa aaaaaaaaaaaa 840
 aaaaaaaaaaaa 850

10

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

15

<400> 29

gcggcgcgca cactgctcgc tgggcccggg ctcccgggtg tcccaggccc ggccgggtgcg 60
 cagagcatgg cgggtgcggg cccgaagcgg cgcgcgctag cggcgcgggc ggccgaggag 120
 aaggaagagg cgcgggagaa gatgctggcc gccaaagcgc cggacggctc ggccgggca 180
 ggcgagggcg agggcgtgac cctgcagcgg aacatcacgc tctcaacgg cgtggccatc 240
 atcgtgggga ccattatcgg ctccgggcatc ttctgacgc ccacggggcgt gctcaaggag 300
 gcaggctcgc cggggctggc gctgggtggtg tgggcccgtg ggggcgtctt ctccatcgtg 360
 ggccgctct gctacgggga gctcggcacc accatctcca aatcggggcg cgaactagcc 420
 tacatgctgg aggtctacgg ctccgtgcc gccctctca agctctggat cgagctgctc 480
 atcatccggc ctccatcga gtacatcgtg gccctggtct tggccaceta cctgctcaag 540
 ccctctcc ccacctgcc ggtgcccgag gaggcagcca agctcgtggc ctgctctgc 600
 gtgctgctgc tcacggcgt gaactgctac agcgtgaagg ccgccaccg ggtccaggat 660
 gccctggcg ccgccaagct cctggccctg gccctgatea tctgctggg ctctgctcag 720
 atcgggaagg gtgatgtgc caatctagat cccaactct cattgaagg caccaaactg 780
 gatgtgggga acattgtct ggcatatac agcggcctct ttgctatgg aggatggaat 840
 tactgaatt tctcacaaga gaaatgatc aaccctaca gaaacctgcc cctggccatc 900
 atcatctcc tcccctcgt gacgtggtg tacgtgctga ccaacctggc ctacttacc 960
 acctgtcca ccgagcagat gctgtctcc gaggccgtgg ccgtggaact cgggaactat 1020
 cacctgggcg tcatgctctg gatcatccc gctctctgg gccctgctct ctccggctcc 1080
 gtcaatgggt cctgttcc atctccagg ctctctctg tggggctccg ggaaggccac 1140
 ctgccctcca tctctccat gatccacca cagctctca cccccgtcc gtcctctgtg 1200
 ttacgtgtg tgatgacgt gctctacgcc ttctcaagg acatctctc cgtcatcaac 1260
 ttctcagct tctcaactg gctctcgtg gccctggcca tcatggcat gatctggctg 1320
 cggcacagaa agcctgagct tgagcggccc atcaaggta acctggccct gccctgtctc 1380
 ttcatctgg cctgctctt cctgatccc gctctctct ggaagacacc cgtggaggtg 1440
 ggcacggct tcaccatcat cctcagcggg ctgcccgtct acttctcgg ggtctggtg 1500
 aaaaacaagc ccaagtggct ctccagggc atctctcca cgaacctct gctcagaag 1560
 ctatgcagg tggccccca ggagacatag ccaggaggcc gactggctgc cggaggagca 1620
 tgcgcagagg ccagtaaa tagatcacct cctogaacc actccggctc ccgcaacc 1680
 acagctcagc tgcctccc agtccctcgc cgtccctccc aggtcgggca gtggaggctg 1740
 ctgtgaaaac tctgtacga atctatccc tcaactgagg gccagggacc caggtgtgcc 1800
 tgtgctctg cccaggagca gctttggtc tcttgggccc cttttccct tccctctt 1860
 gtttactat atatatatt ttttaaac taaatttgg gtcaactga caccactaag 1920
 atgattttt aaggagctgg ggaaggcag gacccctct tctctctcc ccaaggccc 1980
 agacctggg caaacagagc tactgagact tgaacctca ttgctacgac gaactgcaac 2040
 tgaagccgga cagctccca gacacatgg cttgtgacat tctgaaaac caacctgtg 2100
 ggcttatgtc tctccttag ggtttcaga gtggaactc agccgtaggg tggcactggg 2160
 aggggggtgg gcatctggg aagggtgggt attctctca ggaggtgctt gaggccccga 2220
 tggactctg accataatc tagccctgag acaccatct gaccaggga acagccccag 2280
 ggttgggggg tccggcacc tcccctgct caccaggcct gccctctggg cagtgtggcc 2340
 tcttggctat ttctgtgicc agtttggag gctgagttt ggttcatgca gacaaagccc 2400
 tctctcag tctctagaa acagagacaa gaaaggcaga cacaccggc ccaggcacc 2460
 atgtgggccc ccacctggg ctccacacag cagtgtccc tcccagag gtcgcagta 2520
 cctcagcct ccaatgcatt gccctctgta ccgcccggca gccctctg gccgggtctg 2580
 ggttccact ccggcctag gcacctccc gctctcctg taccgctat gctctgct 2640
 ggtctgatg ccggtgtct aggagacaga gccaaagcact gctcacgtct ctgccctg 2700
 cgttggagg cccctggct ctaccagct cccaccgc ctgcagagag ggaactaggg 2760
 caccctgt tctgtgtt ccgtgaatt ttttctga tgggaggcag ccaggcctg 2820
 gccaatggc cccacttcc tgagctgtg ctgctccat ggcagcagcc aaggacccc 2880
 agaacaagaa gaccccccg caggatcct cctgagctg gggggctctg cctctcagg 2940

ccccgggctt cectctccc cagccagagg tggagccaag tggccagcg tcaactcagt 3000
 gctcagctgt ggctggagga gctggcctgt ggcacagccc tgagtgtccc aagccgggag 3060
 ccaacgaagc cggacacggc tcaactgacc agcggctgt caagccgcaa gctctcagca 3120
 agtgcccage ggagcctgcc gccccacct gggcaccggg accccctcac catccagtgg 3180
 gcccggagaa acctgatgaa cagttgggg actcaggacc agatgtccgt ctctctgtct 3240
 tgaggaatga agaccttat tcaacctgc cccgttgcct cccgctgcac atggacagac 3300
 ttacagcgt ctgctcatag gacctgcac ctctctgggg acgaattcca ctgtccaag 3360
 ggacagccca cggctggag gccgaggacc accagcaggc aggtggactg actgtgtgg 3420
 gcaagacctc tccctctgg gccctgtctc ttggctgcaa ataaggacag cagctgggtc 3480
 cccacctgcc tgggtcattg ctgtgtgat ccaggaggca gtggacatcg taggcagcca 3540
 cggccccggg tccaggagaa gtgctcctg gaggcacgca ccaactgttc ccaactggggc 3600
 cggcggggcc cacgcacgac gtcagcctct taccttccc cctcggctag gggctcctgg 3660
 gatgccgttc tgtccaacc tctgtcttg ggacgtggac atgctcaag gatacagga 3720
 gccggcggcc tctcagcgc aocacttgc ctgttggctg ctgcggctgt gggcagagcat 3780
 gggggctgcc agcgtctgt gtgaaagta gctgctagt aaatggctgg ggccgctggg 3840
 gtccgtctc acactgcgca ggtctctct ggcgctctga gctgggtgg gagctctcc 3900
 gcagaagggt ggtgggggt ccagctctg atccttggg ctgtgtgcc cactccagcc 3960
 tggggaccoc actcagaag gtaggggccg tgtcccggg tctgactga ggctgtctc 4020
 cccctcccc tctgtctg ctggaattcc acagggacca gggccaccgc aggggactgt 4080
 ctcaagaagac ttgatttcc cgtcccttct tctccacct ccaactgacaa acgtccccag 4140
 cggtttccac ttgtggctt caggtgttt caagcacaac ccaccacaac aagcaagtgc 4200
 atttccagtc gttgtcttt ttgtttgt gtaacgtct tactaattta aagatgtgt 4260
 cggcaccatg ttatttatt tccagtgtc atgctcagcc ttgctgtct gctgggcca 4320
 ggtgccatgc ctgctccctg tctgtgtccc agccacgcag ggccatccac tftgactgc 4380
 gccgaccagg ctggacaccc tctgccaggt aatgacgtgt gtggctggga cctctttat 4440
 tctgtgtaa tggctaacct gttacactgg gctgggttgg gtagggtgt ctgctttt 4500
 tgtggggtt ttattttaa agaaacactc aatcatccta aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 4560
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 4620
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 4670

<210> 30
 <211> 176
 5 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 30

gggacttga aaggggaact gggatttgg gagggctgg aggactccg cacgcttcca 60
 cctccttga cctccactgc gccccacctc cctgctgtg tgtgtattt caaaggaana 120
 10 gaacaaaagg aataatttt ctaagctct taaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa 176

<210> 31
 <211> 2255
 <212> ADN
 15 <213> *Homo sapiens*

<400> 31

gcaggctctg cctgtggcca ctacagaga agctgtctgc ctccaccac cagcaccgga 60
 ccacctgtc caagaccagc ctctggggg gaccaggcac ccggcctca ctggcaccca 120
 gggagccgtc ctacagcgc tcaacatgtc aaggcccagc agcagagcca ttacttgca 180
 ccggaaggag tactcccaga acctcacctc agagcccacc ctctgcage acagggtgga 240
 gcacttgaig acatgcaagc agggggagtca gagagtccag gggcccagg atgccttga 300
 gaagctgtic gagatggatg cacagggccc ggtgtggagc caagacttga tctgcaggt 360
 .cagggacggc tggctgcage tgctggacat tgagaccaag gaggagctgg actcttaccg 420
 cctagacagc atccaggcca tgaatgtggc gctcaacaca tgctctaca actccatcct 480
 gtccatcacc gtgcaggagc cgggcctgcc aggcactlge actctgtct tccagtgcc 540

ggaagtgggg gcagagcgc tgaagaccag cctgcagaag gctctggagg aagagctgga 600
 gcaaagcaga cctcacttg gaggcctca gccaggccag gacagatgga gggggcctgc 660
 tatggaaagg ccgtcccta tggagcaggc acgctatctg gagccgggga tcctccaga 720
 acagcccccac cagaggacc tagagcacag cctcccacca tcccaggc cctgccacg 780
 ccacaccagt gcccagaaac caagtgcct tactctgct cctccaaggc ggtccttc 840
 ccccaggagc ccagagaggc acgaggaagt gctgaacct gtccaaagg acattgagct 900
 gttcatggga aagctggaga agggccaggc aaagaccagc aggaagaaga aatttggaa 960
 aaaaaacaag gaccaggagc gtctaccca ggcacagta atgactgtc tccagaagat 1020
 caagtacagc tcaacctc tgggaaggct ggccacctgg ctgaaggaga caagtcccc 1080
 tgactctga cacatctct tcaagtcct gaacttctc ctggccaggc gccctgagc 1140
 tggctagca gcccaagtga tctaccct cctaccct aaagctatca acctctaca 1200
 gtctgtcta agcccactg agagtaacct ttgatgggg ttggcccag cctggaccac 1260
 tagccgggccc gactggacag gcgatgagc cctgcctac caaccacat tctggatga 1320
 ctggcaact ccagagcct ccagccaagc accttagga taccaggacc ctgttccct 1380
 tggcgggga agtcataggt tagggagc ctcacactt cctcaggaga agacacaaa 1440
 ccatgacct cagcctggg accccaacte caggccctcc agcccaaac ctgccagcc 1500
 agccctgaaa atgcaagtct tctacgagt tgaagctagg aaccacggg aactgactgt 1560
 ggtccaggga gagaagctgg aggtcttga ccacagcaag cgttgggtgc tggatgaaga 1620
 tgagcggga cggagcggct acattccaag caacatcctg gagccctac agccgggac 1680
 cctgggacc cagggccagt caccctctg ggtccaatg ctgcactta gctcaggcc 1740
 tgaagagtc acagactggc tgcaggcaga gaactctcc actgccacgg tggagacact 1800
 tggctcctg acggggagcc agctacttc cataagacct ggggagctac agatgctatg 1860
 tccacaggag gcccacgaa tctgtcccg gctggaggct gtcagaagga tcttgggat 1920
 aagcccttag gcaccagct agacacctc aagaaccag ccccgctgat gcaagatggc 1980
 agatctgata ccattagag ccccagaaat tctctctg gatccagt tgcagcaaac 2040
 cccacacccc agctcacaca gcaaaaaca tggacaggcc cagagggtga agcaaacagt 2100
 gtccctctg gctgtgttg agctcccca gtaaccact attatitca ctcttccc 2160
 aaacctggag catttatgc taggctgtc aagaatctg tcaatcctc tctctca 2220
 taaaagcctc tcaagctg aaaaaaaaa aaaa 2255

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

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

<400> 32

5

10

ccttccattg aattccacca gacacattca ggttancctc gtaatgtctt catatgagta 60
 tcaatcaaca ccttccocaa ctcaattgta ctagggtgta gagcacaagg atggtctctg 120
 gctgctctgt ggcacctgtg cctacactgc tctgagcttt gaggaggetg ctctctttgc 180
 tgaccccatg atctttctg ccttctgtt aaggggcatig gccacagcaa cgggggcaat 240
 gccccaaget ggetgtaagt gacctatccc ttggctccc atgattagac caaggagagg 300
 catggggtec agctgagcca ttcagaacca ttcttagca ttttccactc aaaggtaga 360
 gatgagattt tcttccca aggctacctc tggccatggt tccagcttca tgggggcaat 420
 gggattagga aatgaggtc aacctgcaa gaaagcaga tgcaagagat ggagacagaa 480
 tgggggtgct ctggggatct tggagcctga atcattggc acaaaaggca gcagcctcct 540
 cactgtatct gcagtccatt tggactcaat aaaaactttg aaagtacat gtgttatgga 600
 attctctc agtgacacat tcatctgtgc tcagttgccc cagcaagggt cagcccctca 660
 taccctgca gcatccgtg ctatgaagca gagctgtaa cgcctcctct gtgtatagga 720
 aaagctacat ggagcaaatc ctctgctg aagaagtga tctcagcctc acttcagctg 780
 tgggggcait tgtggggaga accagaccac ctctgaggaa ggcagcagac cctctccag 840
 ccatggatgg agtgaattc ttataaacg gttaccagc aaaccaccaa tacattccat 900
 tgtttgccta gagagaaatt taaaaataa taaatgtca cttat 945

5 <210> 33
 <211> 736
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

10 <400> 33

tgcggccgcg gcatgaaagg cggcgaggag aggcagcact gctgctcttg acttctgagc 60
 agggcttaga gagcctgcc cggcttaagc cgagctgctg gtgctgacc tgagcggca 120
 gtccgcgagc tctgagtcg gagcctccca gccgtggagc cgtgggatga gggggcggt 180
 gggggacagg gcaaagtcga tcttggtgt acagccgcc gatcctagcg cggagctgag 240
 agcctgaccg gccgcgtctg gcatggtcag agaaagaatt tctttccc aactccggt 300
 ttggtttg tgtgtccacc ttgcgcaact ccggagccag ccgacccac atggattctc 360
 aacagggtggc cggcacatct tctgagcctc gctctctcat ctgaaagtgg agtgtaatgc 420
 caagaagatt catttagaca aagaaggtgg aaaaaaagga cttctgggc cagcaagtgc 480
 gatgaccacc ctccaagggg cagaggaggg cccattttgt gaagaagaaa tcaactacc 540
 ggaaaacgcc acaggaggac atgttctgc agatgtagt gccctagaaa cagaagagta 600
 tgggggtgtg aatgtctct ctttggggg caaacactat gtcctttct tttctagat 660
 acagttaatt cctgaaat ttagcgagtt tgttctgtg gatatttga acaataaaga 720
 gtgaaaatca aaaaaa 736

15 <210> 34
 <211> 2104
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 34

cccaatcaact cctggaatac acagagagag gcagcagcct gctcagcggga caaggatgct 60
 gggcgtgagg gaccaaggec tgccctgcac tcgggcctcc tccagccagt gctgaccagg 120
 gacttctgac ctgctggcca gccaggacct gtgtggggag gccctctgc tgccctgggg 180
 tgacaatctc agctccagge tacagggaga ccgggaggat cacagagcca gcatgttaca 240
 ggatcctgac agtgatcaac ctctgaacag cctcgatgc aaacccctgc gcaaaccctg 300
 tatccccatg gagacctica gaaaggtggg gatccccatc atcatagcac tactgagcct 360
 ggogagtatc atcattgtgg ttgtctcat caaggtgatt ctggataat actacttct 420
 ctgcccggcag cctctccact tcatcccag gaagcagctg tgtgacggag agctggactg 480
 tcccttgggg gaggacgagg agcactgtgt caagagctc cccgaagggc ctgcagtggc 540
 agtccgcctc tccaaggacc gatccacact gcaggtgctg gactcggcca cagggaaactg 600
 gtctctgcc tgttcgaca actcacaga agctctcgt gagacagcct gtaggcagat 660
 gggctacagc agcaaaccce ctctcagagc tgtggagatt ggcccagacc aggatctgga 720
 tgtgttgaa atcacagaaa acagccagga gctcgcctg cggaactcaa gtggccctg 780
 tctctcagge tccttggct cctgcactg tcttgcctgt gggaaagacc tgaagacccc 840
 ccgtgtggg ggtggggagg aggcctctgt ggattcttg ccttggcagg tcagcatcca 900
 gtacgacaaa cagcacgtct gtggaggag catcctggac cccactggg tctcagggc 960
 agcccactgc ttaggaaac ataccgatgt gttcaactgg aaggtcggg caggctcaga 1020
 caaactggg agcttccat ccttggctgt ggccaagatc atcatcattg aatcaaccc 1080
 catgtacccc aaagacaatg acatgcctt catgaagctg cagttccac tcacttctc 1140
 aggcacagtc aggccatct gtctgccctt cttgatgag gagctcactc cagccacccc 1200
 actctggatc attggatggg gctttacgaa gcagaatgga gggaaagatgt ctgacatact 1260
 gctgcaggcg tcagtcagg tcattgacag cacacgggtc aatgcagacg atgcgtacca 1320
 gggggaagtc accgagaaga tgatgtgtc aggcateccg gaaggggggtg tggacacctg 1380
 ccagggtgac agtgggtggc cctgatgta ccaatctgac cagtggcatg tgggtggcat 1440
 cgttagctgg ggctatggct gcgggggccc gagcacccca ggagtataca ccaaggtctc 1500
 agcctatctc aactggatct acaatgtctg gaagctgag ctgtaatgtc gctgccctt 1560

 tgcagtgtg ggagccgctt ccttctgcc ctgcccactt ggggatcccc caaagtcaga 1620
 cacagagcaa gactccctt gggtacaccc ctctgccac agcctcagca tttctggag 1680
 cagcaaagg cctcaattc tgtaagagac cctcagacc cagaggcgc cagaggaagt 1740
 cagcagcct agctcggcca cacttgggtc tcccagcacc ccaggagag acacagccca 1800
 ctgaacaagg tctcagggtt attgctaagc caagaaggaa ctttccaca ctactgaatg 1860
 gaagcaggct gtcttgtaaa agcccagatc actgtgggct ggagaggaga aggaaagggt 1920
 ctgcgccagc cctgtccgtc ttaaccatc cccaagccta ctagagcaag aaaccagttg 1980
 taatataaaa tgcactgcc tactgttgg atgactaccg ttactactg ttgtcattgt 2040
 tattacagct atggccacta ttattaaga gctgtgtaac atcaaaaaaa aaaaaaaaaa 2100
 aaaa 2104

- <210> 35
- <211> 3865
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 35

ttttcaatt tgaacatt tgcaaacga ggggttcgag gcaggtgaga gcatcctgca 60
 cgtcgccggg gagcccgcgg gcaactggcg cgctctcctg ggaccgtctg cactggaaac 120
 ccgaaagtii tttttaata tatatttta tgcagatgta ttataaaga tataagtaat 180
 tttttctc cctttctcc accgecttga gagcgagtac ttttgcaaa ggacggagga 240
 aaagtcage aacatttag gggggggtig tttcttcti tottatttet ttttaaggg 300
 gaaaaaattt gagtgcacg cgatggagaa aatgtccoga ccgtccccc tgaatcccac 360
 cttatcccc cctcccacg gctgtctcag gtccctgctg gagaacccgc tgaagctccc 420
 ccttaccac gaagacgat ttagtaaga taaagacaaa gaaaagaagc tggatgatga 480
 gagtaacage ccgacggtcc cccagtcgac attctgggg cctaccitat gggacaaaac 540
 ccttccctat gacggagata cttccagtt ggaatacatg gacctggagg agttttgtc 600
 agaaaatggc attccccca gcccatcca gcataccac agccctcacc ctctgggct 660
 gcagccagct tctctgctg cccctcggg catggacctc agcagccggg cctctgcacc 720
 ccttaccct ggcattccat ctccgaactg tatgcagagc cccatcagac caggtcagct 780
 gttgccagca aaccgcaata caccaagtcc cattgatct gacaccatcc aggtcccagt 840
 gggttatgag ccagaccag cagatcttc ccttccagc atccctggcc aggaaatgtt 900
 tgacctcgc aaagcaagt tctctgagga agaactgaag ccacagccca tgatcaagaa 960
 agctcgcaaa gtctcatcc ctgatgacct gaaggatgac aagtactggg caaggcgcag 1020
 aaagaacaac atggcagcca agcgtcccg cgacgcccgg aggtgaaag agaaccagat 1080
 cgccatccgg gcctcgttcc tggagaagga gaactcggcc ctccgccagg aggtggctga 1140
 cttgaggaag gagctgggca aatgcaagaa catacttgc aagatgagg ccaggcacgg 1200
 gccctgtag gatggcattt ttgcaggtg gctttggaat agatggacag ttgtttct 1260
 gtctgatagc accacagca aaccaaccti tctgacatca gcacttacc agaggcataa 1320
 acacaactga ctcccattt ggtgtgcatc tgtgtgtgtg tgcgtgtata tgtcttgtg 1380
 ctcatgtgtg tggtcagcgg tatgtcgtg tgcgtgttcc ttgctcttg ccatttaag 1440
 gtagccctct catcgtctt tagtccaac aaagaaaggt gccatgtct tactagactg 1500
 aggagccctc tcgcggtct cccatccct cctccttca ctctgccte ctcagcttg 1560
 ctcatgttc gagcttacct actctccag gactctctgc itggattcac taaaagggc 1620
 cctggtaaaa tagtggatct cagttttaa gactacaagc tctgtttct gtttagtccg 1680
 taagttacca tgctaatgag gtgcacaaa taacttagca ctactccga gctctagtc 1740
 ttataagt gcttctct tacttccagt ttgggtgata atcgtctca aattaaagt 1800
 ctgttagat ttattagat ccataittac ttactgctat ctactaagtt tcttttaat 1860
 tctaccaacc ccagataagt aagagtacta ttaatagaac acagagtgtg ttttgcact 1920
 gtctgtacct aaagcaataa tctattgta cgctagagca tgctgctga gtattactag 1980
 tggacgtagg atatttccc tacctaagaa ttactgtc ttttaaaaa caaaaagtaa 2040
 agtaatcat ttgagcatgg ccagactatt ccctaggaca aggaagcaga gggaaatggg 2100
 aggtctaagg atgaggggtt aattatcag tacatgagcc aaaaactgcg tcttgatta 2160
 gctttgaca ttgatgtgtt cggtttgtt gttcccctc cctcacacce tgcctgccc 2220
 ccactttct agttaactt tccatatcc ctctgacat tcaaacagt tacttaagat 2280

tcagtttcc cacttttgg taatatatat atttttgtga attatacttt gttgtttta 2340
 aaaagaaaat cagttgatta agttaataag ttgatgtttt ctaaggccct ttttctagt 2400
 ggtgtcattt tgaatgcct cataaattaa tgattctgaa gcttatgttt ctattctct 2460
 gtttgccttt gaacgtatgt gctcttataa agiggacttc tgaaaaatga atgtaaaaga 2520
 cactgggtga tctcagaagg ggatgggtgt gtcacaaact gtggtaatc caatcaattt 2580
 aaaigtftac tatagaccaa aaggagagat lattaaatcg tttaatgttt atacagagta 2640
 attataggaa gttcttttt gtacagtatt ttcagatat aaatactgac aatgtatttt 2700
 ggaagacata tattatatat agaaaagagg agaggaaaac tattccatgt tttaaaatta 2760
 tatagcaaag atatatattc accaatgttg tacagagaag aagtgcctgg gggttttga 2820
 agtctttaat atttaagcc ctatcactga cacatcagca tgttttctgc tttaaattaa 2880
 aattttatga cagtatcgag gcttgtgatg acgaatcctg ctctaaaata cacaaggagc 2940
 tttctgttt ctattagcc ctacagaaaga agtcagftaa cgtcacccaa aagcacaaaa 3000
 tggattttg tcaaatattt attggatgat acagtgtttt ttaggaaaag catctgccac 3060
 aaaaatgttc acttcgaaat tctgagttcc tggaaatggca cgttgcctgcc agtgcctccag 3120
 acagtcttt tctaccctgc gggcccgcac gttttatgag gttgatatcg gtgctatgtg 3180
 ttggtttat aatttgatag atgtttgact taaagatga ttgtctttt gttcattaa 3240
 gttgtaaaat gtcaagaaat tctgctgta cgacaaagaa acattttacg ctagattaaa 3300
 atatccttc atcaatggga tttctagt tctgccttc agagtatcta atcctttaat 3360
 gatctgggtg tctctctgc aatccatcag caatgcttct ctcatagtgt catagacttg 3420
 ggaaccctaa ccagttagat 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 tgatgtcttt aagtggagaa ttgtggaagg attgtaacat 3720
 ggaccatcca aatttatggc cgtatcaaat gtagctgaa aaaactatat ttgagcactg 3780
 gtctctctg gaattagatg ttatatcaa atgagcatct caaatgtttt ctgcagaaaa 3840
 aaataaaaag attctaataa aaaaa 3865

5 <210> 36
 <211> 359
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

10 <220>
 <221> misc_feature
 <222> (17)..(17)
 <223> a o g o c o t/u

<400> 36

15 ttccttcct cctccttcc ctcaggagcc gccagtcctc aagtggctg tggttgggca 60
 cctggtttgg gtctgcaga gctgggctca gccctgggc tctgaacctg tgaaccttg 120
 ctgtgttacg aaacttctc tctctgagg gcctgaacc ctctccttt ctcttttgg 180
 ggggtgggggt taactttatt tctcttccc tctatctgcc tctccttcc ctcaatttc 240
 tgttttaaaa ctgaatggca cgaaatgtt ttcctcaact cggagattcc tctatggaga 300
 gaatcaattt ctatattgc aafaaatttc ttattaaag ctaaaaaaaa aaaaaaaaaa 359

20 <210> 37
 <211> 1848
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 37

ggcacgaggg ccatctgtgg gggcttggg ccagggtct cggacagca tgagcgtggg 60
 ctcatcggc gctggccagc tggctttgc cctggccaag ggcttcacag cagcaggcgt 120
 ctggctgcc cacaagataa tggctagctc cccagacatg gacctggcca cagtttctgc 180

tctcaggaag atgggggtga agttgacacc ccacaacaag gagacggtgc agcacagtga 240
 tgtctcttc ctggctgtga agccacacat catccccttc atcctggatg aaataggcgc 300
 cgacattgag gacagacaca ttgtggtgtc ctgcgcggcc ggcgtcacca tcagctccat 360
 tgagaagaag ctgtcagcgt ttcggccagc ccccagggtc atccgctgca tgaccaaac 420
 tccagtctg gtgcgggagg gggccaccgt gtatgccaca ggcacgcacg cccaggtgga 480
 ggacgggagg ctcatggagc agctgctgag cagcgtgggc ttctgcacgg aggtggaaga 540
 ggacctgatt gatgccgta cggggctcag tggcagcggc cccgctacg cattcacagc 600
 cctggatgcc ctggctgatg gggcggtgaa gatgggactt ccaaggcgc tggcagtcgg 660
 cctcggggcc caggccctcc tgggggctgc caagatgctg ctgcactcag aacagcacc 720
 aggccagctc aaggacaacg tcagctctcc tgggtggggcc accatccatg ccttgcattg 780
 gctggagagt gggggcttcc gctccctct catcaacgct gtggaggcct cctgcatccg 840
 cacacgggag ctgcagtcca tggctgacca ggagcagggtg tcaccagccg ccatcaagaa 900
 gaccatcctg gacaagggtga agctggactc cctgcaggg accgctctgt cgccttctgg 960
 ccacaccaag ctgctcccc gcagcctggc cccagcgggc aaggattgac acgctctgcc 1020
 tgaccaccat cctgccacca ccttctcttc tcttgcact agggggacta gggggtcccc 1080
 aaagtggccc actttctgtg gctctgatca gcgcaggggc cagccaggga catagccagg 1140
 gaggggccac atcactccc actggaatc tctgtgtct gcaagtgctt cccagcccag 1200
 aacaggggtg gattcccaca ctcaacctc ctttctctc tctccccaa ccatgacagg 1260
 accacctcc tctagactc gggagcccgg aggtcttca cccactcta ctccagtatc 1320
 agctggcaog gctctcttc tgagagcaaa ggtcaaggac cccctctgtg aaggctcagc 1380
 agaggtggga tcccacgcc cctccggcc cctcctgccc ctccattcag ggagaaacct 1440
 ctcttcccg tgtgagaagg gccagagggt ccaggcatcc caagtcacg gtgaagggcc 1500
 acagcccctc ttggctgcca agcagcaga tccatggac atttggggaa agggctcctt 1560
 gggtctctg tgaactctg tggccaccac ctctctctc tgacctcct gggagggtgc 1620
 taccagttct gtctggccc ttccagttt ataagttgt tccagccc cagtgtctctg 1680
 acttctgtct gccacatgag gaggaggcc ctgcctgtgt gggagggtgg ttactgtggg 1740
 tggaatagtg gaggcctca actgattaga caaggcccgc ccacatctg gagggcatct 1800
 gccttactga taaaatgc aatgtaatct aaaaaaaaa aaaaaaaa 1848

<210> 38
 <211> 3003
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 38

5

gataaatgcg gagggacggt ccagcttag ctctctgctc gccgccgccc cigtcgccg 60
 cacctcctct gatctacgaa agtcatgtta cccaacaccg ggaggctggc aggatgtaca 120
 gttttatca caggtgcaag cagtggcatt ggcaaagcta ttgcattgaa agcagcaaa 180
 gatggagcaa atattgttat tgctgcaaag accgccccagc cacatccaaa actctaggc 240
 acaatctata ctgctgctga agaattgaa gcagttggag gaaaggcctt gccatgtatt 300
 gttgatgtga gagatgaaca gcagatcagt gctgcagtgg agaagccat caagaaatt 360
 ggagcttata ccattgctaa gtatggtatg tctatgtatg tgcttggaaat ggcagaagaa 420
 ttaaagggtg aaattgcagt caatgcatta tggcctaaaa cagccataca cactgctgct 480
 atggatatgc tgggaggacc tggatcgaa agccagtga gaaaagtga taccattgca 540
 gatgcagcat attccattt ccaaagcca aaaagttta ctggcaactt tgcattgat 600
 gaaaatatct taaaagaaga aggaatagaa aatttgacg tttatgcaat taaaccaggt 660
 catccttgc aaccagatt ctcttagat gaataccag aagcagtag caagaaagt 720
 gaatcaactg gtgctgtcc agaattcaaa gaagagaaac tgcagctgca accaaaacca 780
 cgttctggag ctgtggaaga aacatttaga attgtaagg actctctcag igatgatgtt 840
 gttaaagcca ctcaagcaat ctatctgtt gaactctccg gtgaagatgg tggcacgtgg 900
 tttctgac tgaaaagcaa ggggtggaat gtcggatag gagagcctc tgatcagcca 960
 gatgtggtga tgagtatgac tactgatgac ttgtaaaaa tgtttcagg gaaactaaaa 1020
 ccaacaatgg caticatgct agggaaattg aagattaaag gtaacatggc cctagcaatc 1080
 aaattggaga agctaagaa tcagatgaat gccagactgt gaaggaaaat ataaaaaaaa 1140
 agtcgactgc tatgtcaaa aagtaaaaa agctcaacag ttaaacteta atgttgtt 1200

tcttctctgt tatattataa ggatatgcac gttgtctg gaaaagatag aattgtctc 1260
 taaaagactt gaaattgtaa ttaaattggc aagctaatca aacataagct tcattaagt 1320
 ggattctaag acagtctgtg ttttatatt tcaagggtt aaccttga gccctacac 1380
 tcattcactg tcttctcca agaaaagtat ttggggcga cagtcagatc aagcagtaa 1440
 attagctctt tcaaatctt tgctcatgta aaatgaagct agctgtttt aaaatttta 1500
 gtttggatt gtatactaat gaaaactta atgatgttt tgattttat atacttatt 1560
 taaagaaaat ctatatagt acatttaca aaaattataa aaaatgaatt agtactggc 1620
 aggactaaat gaaacaataa ttttcattt tgataactag ctccaggt ggacttagcc 1680
 ataggaaaat attactaatg taatttaaca aattgctgca tgaattccat taaaaatat 1740
 gttaaaitg tctaaaaca aaataattt ctccctagga gtagcattt ggctacagt 1800
 tttgaaaca gaaaccttag aataggctat tggatgggc tgaactgtgt atcccocat 1860
 tcatttgg aggtcctaac tccatttct ttgaatgtg actgtcggg gatgaggct 1920
 ttaaagaggt gacttaagt caaaggaggc tgtagtcta atccaatg gtgtcctttg 1980
 gacataagag ataccagcaa tgtgtcaca gaacaaagac caggagagga cacagtgaga 2040
 aggcagttat ctgcaagcaa agagagaggc tcagaagaa acaaaatcac cagcactgt 2100
 atcttgaact tctaactcc agaattgta gaaataaatt tctgttga agcctccac 2160
 tgtgggagc cgacgcagga ggattgctt aggccaggag tcaaggcca gctggacaa 2220
 catagtaaga cctatctct accccctaa taaattaatt taaaaagccc cccaatctgt 2280
 ggtattttat tatggcagcc ctagcaagct aatacagtg tttgagaggc tgggagggtt 2340
 gaggggaaga taaacttta aaaagctct atcttcatt tcaatcagt aaaaactt 2400
 gctcagtgta acaatttgc tctcagctt cactctaat attgtgtgc cattaagcaa 2460
 ttagctaat cctgacatt cttagattca taatgttagg agcattta ctgtattta 2520
 caagttagga agcagaggat cagagatggg aaaggactag cccaaggcca acattaaca 2580
 gccctaac aaaaactta caatacatt atgtgaatg gaactcaag atctacctc 2640
 tccatccagg aatggagtcc atgtaataa agtgaactta aaaataggac agttcaaca 2700
 agtcaggaga ttcacagcaa ctgatcaag ggagtccagt caactgagc aagcgtgatt 2760
 atgatgagga agccccctc gcttaatcc acacaaggaa cgtaacctga agtaacctga 2820
 tgttaacca tctgctgt ctactatgct gttctctgt tctgctagt gctgcttac 2880
 aatgcagac catctatca taccctggcag ggctctgtt taitttgta ggctggatgc 2940
 taccagtc atgaatcgt aataaaagcc aattagatct taaaaaaaa aaaaaaaaaa 3000
 aaa 3003

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

5

<400> 39

tattaaaagt accccatgga tggacctcca aatgagttta gggtaattgc gcttaaata 60
 ttaggaccaa agtacattta tttatagat ggaggagggg aggagacgag tggggaccag 120
 ctgacatec agcttcacc tggacatatg gaaagaacaa atgtgcgac tgctcgtcc 180
 ctctgaaggc ctctgttacg tattctctcc tctctccag agcataataa ccaatgactg 240
 ctctcagaaa ggtactgtga ccaccactg ctggcctc caactcctc cccatttcc 300
 ctcttgactc ctgttgcca taacacctc tctccctag ccttgcctca ggccccgac 360
 gaactcctgc citaatctgt ggggggtgta ggtggcactg gttgaagag ctactggat 420
 ctccctcagt gactcagcct ggagttgtgt ttgaaaacca caggccctga ctgtgctgt 480
 aagacctcc agacaccacc tctctctgcc tatcatcctc ttcagggtgt gggctccct 540
 gtgggcctcg tctgcccgcc ctctgtgca gctgtccat ggggcccgc cctctctgac 600
 accacaagag agcccatct gattccagga aaaaactcat cttatttgc ctcttccca 660
 ctgaaggtaa aagcaacatt aataaccaca acaataacti agtgagtgt tactattatt 720
 catttaattg taggcccctc catccctggc catgatgaga gacatgcat agcttactcc 780
 taaagagacc tgaggacaca cgtgcacaaa catattgggc atatcatcaa tggcatcaaa 840
 actgatttc cctgtctacc cagaacagge ctgagggaga gggaaaagcg gatacccacc 900
 tgtgtcgtg ttgctgtcc aagtcagga acagtcata cagccctgct gcatcccacg 960
 acgctgtcac aaagcaggag tcatccgag gccaaaggtat ggagaaactg aggcccagaa 1020

attgatgicc agaatgcttt gctcttagcc actgtactat tatggcatat tttatcttta 1080
 tgtattgcat catttcatgg attcaagtt atcaatgtcc ttgacaagt taaaaatct 1140
 gtctgctaaa atctatcaaa tacattaagg aaaagtccca ctggcactat ctcccacacc 1200
 agatgttaat tattcactat gcatgactga ggattttgga ggcagagaga gattcatctg 1260
 caatatttg aacaccaatg gaggtctatg tcaacacaga atttatacag cagctgggtc 1320
 tagtcagagc taatgacaga atttcagtt aataaaaaga cccccaactg agcacaccat 1380
 ctgaaaaaaa gtatactat caaacagctt tcaatcagtt caagagagac accttaattg 1440
 gggagaggaa gaattgcaga gtagttgta atcatgcaa ttccagatca ataactgcat 1500
 gtctgttctt tggtagaaat agcttttctt ttatattaag taatcacata tatattctct 1560
 ctatttggat aaggaaacct tgccttatt tgacaatgta taatgatata ctcttctaat 1620
 tcacctctgt gcttcacaa taaacatgag taaaatttag acaagtgatg gtaaaggta 1680
 atataattat tiattttaa aataaattt gtatctaaca ggaaagcagt tcttatgaaa 1740
 ttttatatt tcaaaaatt gtttgttca aataaaatt tatgagtaa gttaaaaaaa 1800
 aaaaaaaaa 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 ctaccatitt cgaagtcca ctcaggaagg 180
 tgcaatataa caaatgtgca tattataatg aggaatggta ctaccgtcc agattttctg 240
 taattgcttc tgcaaagtaa taggcttctt gtccctttt ttctggcat gttatggaat 300
 gatcattgta aatcaggacc atttatcaag cagtacacca actcataaga tcaaattca 360
 ttgaatgggt tgaggttgta gctctataaa tagtagtttt taacatgcct gtagtattgc 420
 taactgcaaa aacatactct ttgtacaaga agtgcctcta agaatttcat tgacattaat 480
 gacactgtat acaataaatg tgiagtittct taatgcact acctatgcaa cactgtgtat 540
 taggtttatc atcctcatgt attttatgt gacctgtatg tatattctaa tctacgagtt 600
 ttatcacaaa taaaaatgca atccttcaaa 630

5 <210> 41
 <211> 970
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 41

aaggigggct ttcattgga ttttgttct gttgcagtaa tataggagca cattttggcc 60
 attgtaatta caggaacaa agggattgcg gacacatctc tggacttctt ttctccctt 120
 attgtgtgg aagagacct agaatgctc aaacacctgc aatatacaga atatacacia 180
 tttattcca gtattccct aacataggt ttaaaattat tccaggtata cagtgtatgc 240
 aattctgcat taccacagag gaacaacttc tttttaaaa aataaatagg tcagccattt 300
 ttattaacgt gcaaaaaact taccctcta acatgctcta ggtagttgag gaaaagaggt 360
 ctgatcactg ttgtatttt atttctttg tgggaacatt tcacctgctg agtgtacatg 420
 aatttgcttt ctataaaagg cttttatgag ttacagtag aatcagtgga aggaagagtt 480
 aataagggct gttttaaaa aaacaacaa acaacaacaa caaataata aaaaaaaaaatt 540
 ttacattctt tctattctc taactacact tgggaagtgc acttcagata agtttgactg 600
 gtgactgaga gatgaaggaa atccatagaa aaggtcctct tagtgaacaa aatttagtta 660
 ttaactttat agctatgaaa ttccccggg catttgttt tgtcaacaa gactitaacc 720
 tctgcatcat actaacctc gcgacatgcg tacagtatgc atattttgt ttgaaaaaaa 780
 atgtttcgtt ccagctcgtt aagaatattc aaaaataata aaggatttgc ttaataaat 840
 tgctagaatt gtttagcagt acatgcacaa tattttacta gattctttgt ttaatagtg 900
 tttgttgag actgaaaaatc taaatgggt ctgcgcaaat acaaaaaaaaa agaaaacacc 960
 aaaaaaaaaa 970

10
 15 <210> 42
 <211> 1743
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 42

ggtgtgttc cggacacata gaaagataac gacgggaaga gcggggcccg ctttggggtc 60
 caggecaggtt ttggggcctc ctgtctgggtg ggaggaggcc gcagcgcagc accctgctcg 120
 tcacttggga tggagaccgg ctttcccgca atcatgtacc ctggatctt tattgggggc 180
 iggggagaag agtatctcag ctgggaagga cggggctcc cagatttct cttccagcag 240
 cagcccgtgg agtctgaagc aatgcactgc agcaaccca agagtggagt tgtgtggtt 300
 acagtggccc gaggtccoga tgcctgctag atactacca gagccccgt gggccaggat 360
 cccccgaga ggacagtgt agggctgcta actgcaaatg ggcagtacag gaggacctgt 420
 ggccagggga tcacaagaat cagggtgtat tctggatcag aaaatgcctt cctccagct 480
 ggaaagaaag cactccctga ctgtggggtc caagagcccc ccaagcaagg gtttgacatc 540
 tacatggatg aactagagca gggggacaga gacagctgct cggtcagaga ggggatggca 600
 ttgaggatg tgtatgaagt agacaccggc aactcaagt cagacctgca ctctctctg 660
 gatticaaca cagttcccc tatgtggta gattcatctc tctctcca gctgaagat 720
 atatccagtc ttggcacaga tggataaat gtgactgaat atgtgaaga aattatcag 780
 taccttaggg aagctgaaat aaggcacaga ccaaagcac actacatgaa gaagcagcca 840
 gacatcacgg aaggcatgag cacgattctg gtggactggc tgggtgaggt tggggaagaa 900
 tataaacttc gagcagagac cctgtatctg gctgtcaact tctggacag gttccttca 960
 tgtatgtctg tctgagagg gaaactgcag ctgtaggaa cagcagctat gcitttggt 1020
 tcgaaatag aagagatata tctctctgaa gtagacgagt ttgtctatat caccgatgat 1080
 acatacaca aacgacaact gtaaaaatg gaacactgct tctgaaagt tctagcttt 1140
 gatctgacag taccaaccac caaccagtt ctctctcagt acttgaggcg acaaggagt 1200
 tgcctcagga ctgagaacct ggctaagtac gtagcagagc tgagtctact tgaagcagat 1260
 ccattctga aatatcttc ttcactgata gctgcagcag cttttgctt ggcaactat 1320
 actgtgaaca agcactttg gccagaaacc ctgtctgcat ttacagggtg ttacattaagt 1380
 gaaattgtc cttgctgag tgagcttcat aaagcgtacc ttgatatacc ccatgacct 1440
 cagcaagcaa ttaggagaa gtacaaggct tcaaagtacc tgtgtgtgtc cctcatggag 1500
 ccactgcag ttctctctt acaataagt tctgaatgga agcactcca gaactcacc 1560
 tccatatac aagtccaat aatcgtcata ggctctgca cgttgatca actaatgtt 1620
 ttacaatat agatgacatt taaaaatg aatgaattt agttccctt agacttagt 1680
 agtttgaat atagtccaac atittttaa caataaactg ctgtcttat gacaaaaaa 1740
 aaa 1743

- <210> 43
- <211> 697
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 43

tccaagccat taaggactgt ggaactgct atgatcatgg acgtgctgta tgggtggcgtt 60
 tgttatgcag gaattgatac agatcctgag ctaaaatacc caaaagggtc tgggcgagtt 120
 gctttctoca atcagcagag ctatatgct gccattagt ctcggttgt tcagctcag 180
 catggtgata tgataaacg tgtggaggtg aagccatag tgctagatga ccagatgtgt 240
 gatgaatgcc agggcgcacg ctgtgggtgga aaattgctc cttttttg tgccaatgtc 300
 acttgctgc agtattactg tgagtttgt tgggcaata tccactctc tgetggagct 360
 gattccata agccattggt aaaggagggt gctgacgcc cagtcagat ccacttccgc 420
 tggactaag aatagcaaac tggcctctgt ttaacaagga aagaaagggt gcatgtggct 480
 tactgtgtc gaagatactg acatgcagaa gaaataagt cattctctg ctttccacc 540
 10 cagctatcaa tacatgac tttatcagca gccaaaacac tacaagcctc ttgttttca 600
 ccaaaacct acatctcagg ctactaatt ttgtgatat ttcatgttc aaataaatg 660
 ttttttga ttttcaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa 697

- <210> 44
- <211> 2227
- 15 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*

<400> 44

ctcgatgtag aggggttggg agcagacagg tgggtacatt agaatagtca cacaaactgt 60
 tcagtgtgc aggaaccttt tcttgggggt gggggagtt cccctttcta aaaatgcaat 120
 gcactaaaac taffttaaga atgtagttaa ttctgcttat tcataaagtg ggcactctct 180
 gtgttttagg tgtaatatcg aagtcctggc tttctcgtt ttctcacttg ctctctgtt 240
 ctctgtttt ttaaccaat ttaactttat gaatatatc atgacattg taataaatgt 300
 ctgagaaaag aattgtttc atggcttcat ggatcact caagctccc taaggatatt 360
 accgtctcag gaaaggatca ggactccatg tcacagtect gccatctac ttctcttg 420
 tcgagttctg agtggaata actgcattat ggctgctta acctcagca tcaaagaaa 480
 ctgctgtt tttagcttg atcttttc ttgtggta atttctctgt atattgtgaa 540
 aatgggggat ttccctctg ctcccacca cctaaacaca gcagccatt gtacctgtt 600
 gcttccate ccactggca cccactctga cctctgtca gttctctgt cctggttcca 660
 tcttttgaa aaaggccctc cttgagcta caaacatctg gtaagacaag tacatccact 720
 catgaatgca gacacagcag ctgggtgtt tgtgtatacc tgtaaagaca agctgagagg 780
 cttactttt ggggaagtaa aagaagatgg aatggatgt ttcatttga tgagttgga 840
 gcagtctga aggccaaagc cgcctactgg ttgtagta acctagagaa ggtgaaaaa 900
 ttaacttac cttaaaggg atttgagga ggctggattc catgccaca ggactttagt 960
 tagaattaa ttctgcttg taattatat ccattttag gctttcata agatgaaaca 1020
 tgccacagt aacacactcg tgtacatc aagagaaga ggaaggcac aggtggagaa 1080
 cagtaaaagg tggcagatg tcttgaaga aatgctaat gctgatgct aagtgggaga 1140
 aggcagagaa caaaggatgt ggcataatg tctaacatt atccaaagac tgaagctcc 1200
 atgtctgtaa gtcaaatgt acacaaaaa aatgcaaat ggtgttcat tgaattacc 1260
 aagtcttag aactgctgg ctctccata ggtgtaaag ggtctgagc tcacaccgag 1320
 ttgtcttg ctgtcttg cagctccagg caccgggtg gcaactctgt ggtgtttg 1380
 gtgaactgaa ttgaatccat tgttggctt aagtactga aattggaaca cctttgtcc 1440
 ttctggcgg gggcttctg gctgtgctt tacttggctt tttcttcc cgtctagcc 1500
 tcacccctt gtcaaccaga ttgagttct atagctgat gcagggacc agtgaagtt 1560
 ctccgttaa gattgggagt cgtgaaatg tttagattct tttaggaaag gaattattt 1620
 cccccctt acagggtagt aacttctca cagaagtgc aatatggca aaitacaca 1680
 gaaaacagta ttgcaatgac accattacat aaggaacatt gaactgttag aggagtctc 1740
 ttcaaacaa aacaaaaatg tctctagggt tagtcagagc ttcacaagt aataacctt 1800
 ctgtattaa atcagagtaa cctttctgt atgagtgca gtgtttta ctctttctc 1860
 atgcacatgt tacgtggag aaaatgtta caaaaatgt ttgttacac taatgocac 1920
 cacatatta tggatattt taagtactt ttatgggtt attaggtt tctcttagt 1980
 ttagcacac ttacctaat ttgccaat ataatgtc taaatagta tacaatgac 2040
 aactgcatta aattactaa ttataaagc tgcaagcaga ctgggtggca gtacacagcc 2100
 cttttttg cagtctaac ttgtactg tgtattatga aaactactgt tctccccca 2160
 cctttttc cttaaataa gtaaaaatga caccctaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa 2220
 aaaaaa 2227

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

10 <400> 45

aaaagggtg ggaaggttca ggatgggtgg agggactgag gtcctgagg tgaagaggcc 120
 ctgtgctg acgggttga cccgtgctg gaccttga gcagtgtgt gtgaactgc 180
 ctagaactct gccttctcg ttgtcaataa agcctcccc tcatgacct aaaaaaaaa 240
 aaaaaaaaa aaaaaaagtc gtaicga 267

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

<213> *Homo sapiens*

<400> 46

5

tatacggctg ctagaagacg acagaagggt gcttgggggt ggalatcttt gggttgctgg 60
 gagcaggaaa atatataccc taacagaaa ctctacttg tttatgagc aagtctgagt 60
 gagtcctaaa atggctggcg aagagctacc aatactgact gacaggtcac cttaaagcct 120
 ctagggtgct caagttgat ttatcttagg gactagaacc tagtctteta aatgtgattf 180
 tgccttgctg ttctgctcg atgtgaaggf aaccacacag agagattggg ctgcatcagt 240
 aatgatatgc atacctttcg tgcacagtg agcttctcc ctgttaactg tatgaccaca 300
 aaatttagct ggagtaata aatatgcgac agaaatctg gaacaagatg gtgaaattgc 360
 ttaagaatcg agacttcagg gctcaatgac ctctgagcat gtttccaaa gtgtgaccca 420
 catgaccatc tgtctctcag tctctggtc cctccgtaga gcttctgaaa ctgaatcttt 480
 gtgggggtggg ggtagcgttc aagaatcaaa agttgaacca agctctttgg gtgatactta 540
 tgtatactga ggttcaggaa ctgctggaga gatgactggg caccaagagg atgacagtga 600
 ctacagtggc atcccttagc tggctcatgg cagagctgag tgggcactcc tgtctctgac 660
 cccagcttca gtgctcttta tctctccat gctctctcag tctgtctgct ctaagactgc 720
 ttactggctt tctctcatgt cctgggcaca gaggagttct ttggtagca gatttgagtc 780
 cacttcccc gtgcacagat cactgctcag gaccagaga ggagcagctc tctccagca 840
 gggtttcca ttgcatcaca cacccaaacg gtaggatcca acagtcacac ttgaaagcaa 900
 ccataattgt gaggttctg atgctgtaga ctctctaca ttctcaca cctagttaga 960
 gagtcaatg ggggtgaagt gtggctcgcg acctgcccc acaagtgcgt gcagaagcca 1020
 ggaacaaaag gagtaaatc actcaaatg gtagtcacat ggtgtccgtg atgaagagac 1080
 acattcagaa ttgccaagg acaggaaaat gaccagagag agccagagct gagctggtaa 1140
 taaagagact ccgagactga gtggagttaa tgagggaagc atgcaacgag tggggcaatt 1200
 tcagtgggtt tctctcattg cttaagcga aatgaactat accgacagga gaacagcctg 1260
 ctgccccag tctctcttg gccgccctct gttgtccctg tcaactcagg tgccccaggt 1320
 gctcagagga ggtgctggca aagccccctgg agccttatgt aggccatggg ggctcctaaa 1380
 aggaacctga atgaatcatt tacagcaggt ctctctgta aagcccagcc acagtaactc 1440
 gtacactgac tgttcaaaa gacagcctt cttaatcatt taattgttc atattcaaat 1500
 atatctccta atgttttta ttttctctg atctagaaga tatgacaaca gggtagaact 1560
 tgggaagagg gaataggaag ctgcctctc ctctctcct cctccctct ctacttctct 1620
 tcttctctg gtcacaggt accttcttg tgcctgctgt ttaggctac acctatgtt 1680
 tgggtgaagg caaaaagaaa aatcagtagg atacaactca gtagggaaga cagagatatt 1740
 caagccccct gtctccagc tgtgataagt gtgggtggtg aggtgtgaac aaggggctct 1800
 gtgaacagag aggacgaaag aggagctcct cctgaggctg ttgggaaaag cactactgaa 1860
 gagtgacttt cagaagaaga gaagaaaaag aggagaacat gcgtgatttt ataatgaaat 1920
 agattagata aggggaaaaa aggcatttaa acaaggcaaa aagaacagga gaatagagaa 1980
 gagatgtgga ggagaaggag cactgtagta aacacgcaga aggacaggaa cacttagaca 2040
 tgcaaccac tccaccctc cgtcttgggg gaggaaagca cactactgtc ccaagaact 2100
 aatactgaac cagtgtgccc ttgtggagag aggcattggc aaggcgttca gagacctggg 2160
 cctgttccca ccgtgcca cagcactcag cctctgagca cagcctgggg tcatctgtgt 2220
 gccctctggc caaggetgat ggtagttctc tgagtaattg agagtcattg cctgtctgtg 2280
 cagtattgtg aaaacaagtc acctttaac tttaaaacta cttaaaaaa cttaaaagt 2340
 tttaaaaaac ttcttaaaa actactcatg agatgacagt ttctctgacc ctgagaggaa 2400
 ggctgggctg cgcatactg aggaatttt acatgaacat ccaggactt gctgttcgca 2460
 ggtgataaac tgcacctccc caggactccc gctgactca catgcagctc cctggacttc 2520
 tggatctga cccggcccat ttctgtgtt caggggagaa ttggcttgc gggagtactc 2580
 agaagttaag acgtgacag taaagatccc ccagaagaac tctaagaag gccagaagg 2640

aggatgaagc ccagcctgca cgtctgtccc tctctgcttt ctctgtaggg cccagctctc 2700
 aggaatacaa agttgagcca cggctccttac ttaaagattg aaaagataac atgtaggcca 2760
 ggcagggtcac tgcacaacta aagcaaacca gctgggtaca gtttcttggc actctgtaag 2820
 gggccacctt aatcatacca aatattgggg aaagtgggat aaagggagga ggaggagcta 2880
 gcagacacat ccagtaicic ctctgggagc acaggatgaa ataagggagc tgtattatt 2940
 catgtctttg tcacaaagaa ctttctctc aaggaaaggt gacctttcic ctgtcttcat 3000
 tttctctt ccaggccctc ctctctcacc caccctccc tctcttccaa ggagatgtca 3060
 gctgagctca tctggggca gatgtttggg ccgggaacaa ttttcaagg ttgtaaagcc 3120
 aaattatcat ttcatgttat ccatctctc aaagcaaac atgaaatggt tttagctaga 3180
 gtcagaccag aatgaaaatg ccaggagctg gtacactaca gatgtagtaa gaacctggga 3240
 tattctgac ccaatctggt tttctttac ccataataa catgaatgaa aaaagattgg 3300
 gacaatagag actggaagtc atcatgtgca gttcacctct ctgagcttg ctgcagttt 3360
 ggggtgtgtg tgtattagat tcttctcag ttattctgga ataaggcaag gagtgggtg 3420
 ttttcatag ctagataaga tcttttccaa agttttctt agaaccaacc aaaaaacaat 3480
 ccgagtaggc ccgagaattt gataatgctg gatgccttgc agacatcatt cagtttctaa 3540
 tattgggcaa caattattat taaatgaatt attctgtag ttggaatctg taccttctga 3600
 acctctacac caataactgc tgcaggtgtg attttggtct gtcacactgt acatctatca 3660
 taatgtccc tgtatctatt ggcagtgacc ttggaaaac tggccaagcc taggggttcc 3720
 ctttccatt tgccaagtc caitgtgcca ggactgcccgt gctccactga gctctctgt 3780
 cacacccat ctctgcccct cactgggcag gccatggcct acagcttgcg gggagtaaag 3840
 caggccccc tectttctt cccatccaca tactctctt ctgcttcca gtgactccac 3900
 cagttgatg ttggaagtgt tagcttctt tcttcttcc atcccttctt ccatcttcc 3960
 agctgtcaaa tccaatccag tctctaacct aaatgcagat catttattta aaagtaccaa 4020
 acataacca gagtatgtgg aatattggca acatataat agccttctgt atttaacgat 4080
 ctctgcttc taaacctgac cagtttcta ttataactc ttatctatcc atgatgttt 4140
 aaagtctcca ctgtctgta ttacaaac acagtgcatt cagcagccca gtgccgtgag 4200
 cctgacaga tgccgtatt ctgagtgtt ccatgtgat gctgcccctc tgtagcatgt 4260
 gtccaagtgg acatagccac taaccaacta gttaccttg gactgcaaca aaaaatgta 4320
 aaatgaagat ttattctt taatttactt aaaaagaac ctctgtgcta gcaataaagc 4380
 atttatattg tgcaaaaaa aaaaaaaaaa aaac 4415

5 <210> 47
 <211> 453
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 47

tgaaaaitta tataactgtt gttgataagg aacattatcc aggaattgat acgtttatta 60
 ggaaaagata ttttatagg ctgggatgtt tttagttctg actttgaatt tatataaagt 120
 atttttataa tgaactgtct tcttacctg gaaaaacatg cgatgttagt tttagaatta 180
 caccacaagt atctaaattt ggaacttaca aagggtctat ctgtaaata ttgttttgca 240
 ttgtctgttg gcaaatttgt gaactgtcat gatacgetta aggtggaaag tgttcattgc 300
 acaatataat ttactgctt tctgaatgta gacggaacag tgtggaagca gaaggctttt 360
 ttaactcadc cgtttgcaa tcatigcaaa caactgaaat gtggatgtga ttgcctcaat 420
 aaagctcgtc cccattgctt aagccttcaa aaa 453

10 <210> 48
 <211> 1587
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 48

cttttagctg ccagccctgg cccatcatgt agctgcagca cagccttccc taacgttgca 60
 actgggggaa aaatcacitt ccagtcigt ttgcaaggtg tgcattcca tcttgattcc 120
 ctgaaagtc atctgtgca tcggtaaga gaaactccac tgcacgaag atgcaagcc 180
 tgcagcttgc atcttgttg caaaactagc tacagaagag aagcaaggca aagtcctttg 240
 tgctcccctc ccccatcaaa ggaaggggga aaatgtctca gtcgaaaggc aagaagcgaa 300
 acctggcct taaaattcca aaagaagcat tgaacaace tcagaccagt tccacaccac 360
 ctagagatt agactccaag gcttgcatt ctattggaat tcagaacttt gaggtgaagg 420
 cagatgacct ggagcctata atggaactgg gacgaggtg gtacgggggtg gtggagaaga 480
 tgcggcacgt gccagcggg cagatcatgg cagtgaagcg gatccgagcc acagtaata 540
 gccaggaaca gaaacggcta ctgatggatt tggatattc catgaggacg gtggactgtc 600
 cttcactgt caccittat ggcgcactgt ttcgggaggg tgatgtgtgg atctgatgg 660
 agctcatgga tacatcacta gataaattct acaacaagt tattgataaa ggccagacaa 720
 ttccagagga catctaggg aaaatagcag ttctattgt aaaagcatta gaacatttac 780
 atagtaagct gtctgtcatt cacagagacg tcaagccttc taatgtact atcaatgctc 840
 tcggtaaggt gaagatgtgc gattttgaa tcagtggcta ctgggtggac tctgtgcta 900
 aaacaattga tgcaggttgc aaaccatata tggcccctga aagaataaac ccagagctca 960
 accagaaggg atacagtgtg aagctctgaca ttggagctc gggcatcacg atgattgagt 1020
 tggccatcct tcgattccc tatgattcat ggggaactcc attcagcag ctcaaacagg 1080
 tggtagagga gccatcgcca caactccag cagacaagtt ctctgcagag ttgttgact 1140
 ttacctaca gtgctaaag aagaattcca aagaacggcc tacataccca gagctaagtc 1200
 aacatccatt tttacccta catgaatcca aaggaacaga tgtggcatct tttgtaaac 1260
 tgattcttgg agactaaaaa gcagtggtt taatcgggtg acctactgt ggattgggtg 1320
 gtttcggggt gaagcaagtt cactacagca tcaatagaaa gtcactttg agataattta 1380
 acctgcctc tcagaggggt ttcttccca attttcttt tactccccct ctaaggggg 1440
 ctttgaatc tatagtatag aatgaactgt ctgatggat gaattatgat aaaggcttag 1500
 gacttcaaaa ggtgattaaa tattaatga tgtgtcatat gaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1560
 aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaa 1587

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

10 <400> 49

cagtcccacc atgtattttg cttgtttct aaaaagcttt taaaaactg ttatttaala 60
 ccaaagggag gaatcgtatg ggttctctg cccaccgtg tgactaagaa tgcacaggga 120
 cttggttctc gttgcacct ttttagtaa catgttcat ggggaccac tgcacagccc 180
 ttcaattcgc tgtgtcagtt tggcctggcc tgacactggc tgcccagcg gggaccacgg 240
 aagcagagt agagcctcgt ctgagtaat gctacctca gcccagacg catcccattt 300
 ccatgtctc catgtcact gctcatgca ttttacaag gtttctcca aacagcccgg 360
 tcttgatgca ggagagctg gaaaaggaag aaaatggtt cagttcaaa atcaaaagga 420
 aaaagttgag gactatttt gtctgtcaa gattgcaaga acatgtaaaa tgcacggagc 480
 ttcataaac gttatattg tccgaagcag ctctgtgaga aacattgtt tcaataaca 540
 ttttagctta aaaaaaa 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 cagcggcggf ggencagaga 60
 cgattggtgc caaacagggc agaacgcaac tcagctctgg gtttgtgaat agcacaatgg 120
 aagaagctgg accttgtggg ttaagagaga aagcagatat gttgtgtaac tctgaatcac 180
 atgatattct tcaacatcaa gactcaaat gcagtgccac aagtaataaa catttattgg 240
 aagatgaaga aggccgtgac ttataacaa agaacaggag ttgggtgagc ccagtgcact 300
 gcacacaaga gtcaagaagg gagcttctg agcaagaagt agcccctccg tctggtcagc 360
 aagctttaca atgcaacag gaacaaagaa aaagtcttag gaaaagaagt ttattattg 420
 atgcaagccc taaacactct tccgactcc agaggagaag ctggcagctc tctgtaagaa 480
 atatgctgat ctggaaatt cacctctct atagaagagt ttgtttgaa ctatagatt 540
 tgaacaaaa ttctttttt ggagactatg gaaacattct caacagggaa accctactag 600
 accttgtaa gcaataatg gaaaagatac agaactttt gaagaatcat gggaaatttt 660
 tataattaaa taaatgctaa aattctgtt tgtgaaacat ttatgggaat tactactgac 720
 agttttgta cactttcaa tagtgtaaa gcagcaactc catgttgtaa atgcacaaaa 780
 caaatattta gtaataatc aactccaaga ataaagctgt aacantaata gtaaaaaaaa 840
 a 841

- 5 <210> 51
- <211> 2384
- <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- 10 <400> 51

ggccagaggg tcagcagccg ccagacttcc tgccgaagtc cgagcccct cccggggctg 60
 gaggggggca agcggggtcc gaggtgcaaa gcctggtgcc ccgagccctg cggagctcgg 120
 ggccagcatg gccccacgc tgcaacaggc gfaccggagg cgtggtgga tggcctgcac 180
 ggctgtcctg gagaacctct tctctctgc tgtactcctg ggctggggct cctgttgat 240
 cattctgaag aacgagggct totattccag cacgtgocca gctgagagca gcaccaaac 300
 caccaggat gaggcgcga ggtggccagg ctgtgaccag caggacgaga tgctcaacct 360
 gggcttacc attggttctc tegtctcag cggcaccacc ctgccactgg ggatcctcat 420
 ggaccgcttt ggccccgac ccgtgaggct ggtggcagt gcctgctca ctgcctctg 480
 caccctcatg gccctggcct cccgggacgt ggaagctctg tctcgttga tattcctggc 540
 gctgtccctg aatggcttg gtggcatctg cctaacgttc acttcaactca cgtgcccac 600
 catgtttggg aacctgcct ccacgttaat ggccctcatg attggtctt acgctcttc 660
 tgccattacg tcccaggaa tcaagctgat ctacgatcc ggtgtggcct tctgtgctat 720
 catgttacc tggctggcc tggcctgct tctctctg aactgcacc tcaactggcc 780
 catcgaagcc ttcttccc ctgaggaagt caattacag aagaagatca agctgagtgg 840
 gctggccctg gaccacaagg tgacaggtga cctctctac acccatgta ccaccatggg 900
 ccagagctc agccagaagg ccccagcct ggaggacgt tggatgctc tcatgtcacc 960
 ccaggatgtt cggggcacct cagaaaacct tctgagagg tctgtccct tacgcaagag 1020
 cctctgctc ccacttcc tgtggagcct cctcaccatg ggcatgacc agctgcggat 1080
 catctctac atggtctg tgaacaagat gctggagtac ctgtgactg gtggccaggga 1140
 gcatgagaca aatgaacagc acaaaaagg ggcagagaca gtgggttct actcctcctg 1200
 ctccggggcc atgcagctgt tgtgcttct cacctgcccc ctacttggct acatcatgga 1260
 ctggcggatc aaggactgcg tggacgcccc aactcagggc actgtctctg gagatgccag 1320
 ggacgggggt gctacaaat ccatcagacc acgtactgc aagatccaa agctcaccac 1380
 tgccatcagt gccctaccc tgaccaacct gctgcttctg ggtttggca tcaactgtct 1440
 cataaacaac ttacacctc agtttctgac ctgttctctg cacaccattg ttcagggtt 1500
 ctccactca gccttggga gtctctatgc tgcagtgtc ccatccaacc acttggggac 1560
 gctgacaggc ctgcagtcct tcatcagtgc tgtgttccc ttgctcagc agccacttt 1620
 catggcagtg gtgggacccc tgaaggaga gcccttctgg gtgaatctgg gcctctgct 1680
 attctcactc ctgggatcc tgtgcttct ctactcttc tattaccgtg cccggctcca 1740
 gcaggagtac gccccaatg ggatgggccc actgaagggt cttagcggct ctgaggtgac 1800
 cgcatagact tctcagacca agggacctgg atgacaggca atcaaggcct gagcaaccaa 1860
 aaggagtgc ccatatggt tttctacctg taacatgcac atagagccat ggccgtagat 1920
 ttataaatac caagagaagt tctattttg taaagactgc aaaaaggagg aaaaaaac 1980
 ttcaaaaacg cccctaagt caacgtcca ttgactgaag acagtcccta tctagaggg 2040
 gttgagcttt ctctctctt gggttggagg agaccagggt gcctcttacc tctctctagc 2100

ggctgctc ctggtacctc ttggggggat cggcaaacag gctaccctg aggtcccatg 2160
 tgccatgagt gtgcacacat gcatgtgtct gtgtatgtgt gaatgtgaga gagacacagc 2220
 cctccttca gaaggaaagg ggctgaggt gccagctgtg tctgggta ggggttgggg 2280
 gtcggccct tccagggcca 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 gctcgtgcc gggggcggtc ggaaggcgcg 120
 gcgcgaagcc cgggtggccc gagggcgcga tggctgtcc tgtcccgtgg gcctgctgtg 180
 ctgtgcttgc cggcggccc gcagttgtct acgcccagag acacagtcca caggaggcac 240
 cccatgtgca gtacgagcgc ctgggctctg acgtgacact gccatgtggg acagcaact 300
 gggatgctgc ggtgacgtgg cgggtaaatg ggacagacct ggcccctgac ctgctcaacg 360
 gctctcagct ggtgtccat ggcttggaa tggccacag tggcctctac gcctgtctcc 420
 accgtgactc ctggcacctg cggcacaag tctgtgtgca tgtgggcttg ccgccgcggg 480
 agcctgtgct cagctgccgc tccaacact accccaaggg ctctactgc agctggcact 540
 tgcccacccc cacctacatt cccaacact tcaatgtgac tgtgtgcat ggtccaaaa 600
 ttatggtctg tgagaaggac ccagccctca agaaccgctg ccacattgc tacatgcacc 660
 tgttctccac catcaagtac aaggtctca taagtgtcag caatgcctg ggccacaatg 720
 ccacagctat caccttgac gagticacca ttgtgaagcc tgatctcca gaaaatgtgg 780
 tagcccggcc agtgcccagc aaccctgcc ggetggagg gacgtggcag acccctcga 840
 cctggcctga cctgagtct ttctctca agttcttct gcctaccga cccctcacc 900
 tggaccagtg gcagcatgtg gagctgtccg acggcacagc acacaccatc acagatgcct 960
 acgcccggaa ggagtacatt atccaggtgg cagccaagga caatgagatt gggacatgga 1020
 gtgactggag cgtagccgc cacgctacgc cctggactga ggaaccgca cacctacca 1080
 cggaggccca ggctggggag accacgacca gcaccaccag ctccctggca ccccaccta 1140
 ccacgaagat ctgtgacct ggggagctgg gcagcggcgg gggaccctcg gcaccctct 1200
 tggtcagcgt cccatcact ctggccctgg ctgccgtgc cggcactgcc agcagtctct 1260
 tgatctgagc ccggcacccc atgaggacat gcagagcacc tgcagaggag caggaggccc 1320
 gagctgagcc tgcagacccc ggtttctat ttgcacacgg gcaggaggac cttttgcatt 1380
 ctctcagac acaattgtg gagaccccgg cgggcccggg cctgccgccc cccagccctg 1440
 ccgaccaag ctggccctcc ttctccctc aggggaggtg ggccatgcag ctaaccacc 1500
 caccaaagac cccctaccc tggcccctg gctgggaccc tccaatgcca gcactcca 1560
 ggagcccctg ggggacgtga ggggagcctc tcacatcca ttctctcc tgcccagcc 1620
 tctgtctat cccaggtct ctgttggcac catcagatta taagctctg atctggggg 1680
 ggccagcca tccccctcc cccagcacc acaatttca gtccccctcc ctctgccctg 1740
 tttgtatac cctccctg accctgtcc tatccacag tatttaatge cctgtcagtc 1800
 ccttctagtc tgactcaatg gtaactgtct gtatttgaat ttttataga tttatataca 1860
 ggggtggggg agtggcggg tctcattaa cgtcaccatt tcatgaaaa aaaaaaaaaa 1920
 aaa 1923

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

<400> 53

.ggcacgagga gttcataat ttccgtgggt cgggcccggc gggccaggcg ctgggcacgg 60
 tgaatggccac cactggggcc ctgggcaact actacgtgga ctcgttctg ctgggcgccg 120
 acgcccggga tgagctgagc gttggccgct atgcgccggg gaccctgggc cagcctccc 180

ggcaggcggc gacgctggcc gagcaccccg acttcagccc gtgcagcttc cagccaagg 240
 cgacgggtgt tggcgccctg tggaaaccag tgcacgcggc gggcgccaac gctgtaccg 300
 ctgcgggtga ccaccacat caccaccacc cctacgtgca ccccaggcg cccgtggcgg 360
 cggcggcgcc ggacggcagg tacatgcct cctggctgga gcccacgccc ggtgcgctct 420
 ccttcgcggg cttgccctcc agccggcctt atggcattaa acctgaaccg ctgtcgccca 480
 gaaggggtga ctgtcccacg cttgacactc acactttgtc cctgactgac tatgcttgtg 540
 gttctcctcc agttgataga gaaaaacaac ccagcgaagg cgccttctct gaaaaaatg 600
 ctgagaatga gagcggcggg gacaagcccc ccatcgatcc caataaccca gcagccaact 660
 ggcttcatgc gcgctccact cggaaaaage ggtgccccca taaaaaacac cagaccctgg 720
 aactggagaa agagttctg tcaacatgt acctaccag ggaccgcagg tacgagggtg 780
 ctgcactgct caacctcacc gagaggcagg tcaagatctg gtccagaac cgcaggatga 840
 aatgaagaa aatcaacaaa gaccgagcaa aagacgagtg atgccattg ggcttaita 900
 gaaaaaaggg taagctagag agaaaaagaa agaactgtcc gtccccctc cgccttctcc 960
 ctttctcacc ccccacccta gcctccacca tcccgcaca aagcggctct aaacctcagg 1020
 ccacatctt tccaaggcaa acctgttca ggetggctcg taggectgcc gctttgatgg 1080
 agggagtatt gtaagcttc catttctat aagaaaaagg aaaagttag gggggggcat 1140
 tagtctgat agctgtgtgt gttagctgt atatatatt taaaaatct acctgttct 1200
 gactaaaaac aaaaggaaag aaactacct ttataatgc acaactgtg atggtagct 1260
 gtatagttt tagtctgtgt agttaattta atttgcagti tgtcggcag atgtctctg 1320
 caagatact gaacctgtg tttattgtg gtaattatgt tttgtattc aaactctgt 1380
 gtactgggtg atgcacccat tgtgattgtg gaagatagaa ttaatttga actcaggtg 1440
 tttataggg gaaaaaaca gttgataga gtatagctct gtagtggaa atgtctctg 1500
 tataactagg ctgttaacct atgattgtaa agtagctgta agaatttccc agtgaataa 1560
 aaaaaaatt taagtgtct cggggatgca tagattcacc atttctcca cctaaaaat 1620
 gcgggcattt aagtctgtcc attatctata tagtctgtc ttgtctatt tatatataat 1680
 ctatatgatt aaagaaata tgcataatca gacaagcttg aatattgtt tgcaccaga 1740
 cgaacagtga ggaaattcgg agctatacat atgtcagaa ggttactacc tagggttat 1800
 gcttaattt aatcggagga aatgaatgct gattgtaac gagttaatt tattgataat 1860
 aaattataca ctatgaaacc gccattggc tactgtagat ttgtatcct gatgaatctg 1920
 gggtttccat cagactgaac ttacactgta tttttgca tagttacct aaggcctact 1980
 gaccaaatg ttgtgtgag atgatattta accttttccc aaataaata fattgattct 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 tgtgctgtca gtggctgggg agatcattgg ctaggcaac 120
gtctggaggt ttcctatct ctgctacaaa aatggggggag gtgagatgag agcccttgtg 180
ccacccacc cactctgga aggaggatac tccatctcc tgcacttac gccctctgg 240
ggagtccat agatgtatag aattctggag gtaggaggac gcttggaggt cattaaggac 300
actctgtaag agactaagac ctagaaaggc tacgtgacta tcccagggt ctcttatta 360
taacgtgca tcgtagaat atgagcaca gctggaacca ggtggatgag agtttggatt 420
ctggctctgc tacttaacac tctgtgtgat ctggacaag tiacttaagc tctcagagca 480
tcaattgcc ctctgcaaa ttgagataat aatgcctgcc ttcaaggtc attgtaagga 540
ttagagacaa tgtgtgtaaa gcacttaata aatagtagct ctgctgatga tgacgttgat 600
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata aatagtagct ctgctgatga tgacgttgat 660
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata agtagtagct ctgctgatga tgacgttgat 720
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata agtagtagct ctgctgatga tgacgttgat 780
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata aatagtagct ctgctgatga tgatgttgat 840
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata aatagtagct ctgctgatga tgacgttgat 900
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata aatagtagct ctgctgatga tgacgttgat 960
aaccaaactg ttctgtggtc ttaagtaata aatagtagct ctgctgatga tgacgttgat 1020
aaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaa 1045

```

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

10 <400> 55

ggaagacatc aggatgtacc atctgccctt ctgtcggacc ccagggtacg tcccatgagc 60
 gcggccgagc tgcgtcgagg gcagcagagc gtgctgcaact gctcagggac ccggactctg 120
 cagtttctcc tgcactgttt tcaccttgg ccagacgggc tctgggaaga cctacacct 180
 gactggacc cctccccagg gggaggggggt gctgtacce ccagcctgg ctggcatcat 240
 gcagaggacc ttcgctggc tgttgaccg cgtgcagcac ctgggtgcc ctgtcacct 300
 tcgcgctct tcttgaga tctacaatga gcaggtcgg gacttctga gctggggtc 360
 tccccggcc ctcctgttc gctggaacaa gactcggggc ttctatgtg agcagctcg 420
 ggtggtgaa ttgggagtc tggaggcct gatggaact ttgcaaacg gtctcagcc 480
 tcgaaggaac tcagcccaca cctgaacca ggctccagc cgaagccatg cctgtctac 540
 cctttacatc agccgtcaaa ctgccagca gatgccttct gtggacctg gggagccccc 600
 tgttggtgg aagctgtct ttgtgacct ggcaggcagt gagaaggtag cagccacggg 660
 atccgtggg gagctgatc ttgagctaa cagcatcaac cgaagcctgc tggccctggg 720
 tcactgac tcctgtctc tggaccaca gcggaagcag agccacatc cttccggga 780
 cagcaagctc accaagtgc tggcagactc actgggaggg cgcggggtca cctcatggt 840
 ggctgcgtg tccccctag cccagtgcct tctgagact ctcagcacc tgcgatatg 900
 aagccgagct cagcgggtca ccaccgacc acaggccccc aagtctctg tggcaaagca 960
 gccccagct tggagacag agatgctgca gctccaggag gagaaccgtc gctgcagt 1020
 ccagctggac caaatggact gcaaggcctc agggctcagt ggagcccggg tggcctggc 1080
 ccagcggaac ctgtacggga tctacagga gtctatgta gagaatgaga ggctcaggaa 1140
 agaaaagagc cagctgcaga atagccgaga cctggcccag aatgagcagc gcatcctggc 1200
 ccagcagtc catgcactag agaggcgtct cctctctgcc tctaccatc accagcaggg 1260
 tctggcctg accccacct gtcctgctt gatggccca gctccccct gccatgact 1320
 gccaccctc tactctgccc cctgtgcca catctgcca ctgtctgag tgcctctggc 1380
 ccactgggcc tgcctgccc gggagcacca cctgccccag gtgttgacc ctgaggcctc 1440
 aggtggcagg cccccatct cccggcccc accctgggca cccccatgca gccctggctc 1500
 tgccaagtgc ccaagagaga ggagtcacag tgaactggact cagaccogag tctggcaga 1560
 gatgtgacg gaggaggagg tggacttc tgcacctccc ctgctgtga ggccccgaa 1620
 gacatcacca gggctcagag gtggggccgg ggttccaaac ctggcccaga gactggaggc 1680
 cctcagagac cagattgca gctcctgctg acgtggccgc agccagccac cctgcagtga 1740
 gggcgcacgg agcccaggcc aagtcctccc tccccatga aggccaagt ggaaccagg 1800
 agactgctgt gtacctcag actgggctcc aactcttgg gctcagctt gccatctgc 1860
 tgaatggaga cagcagctc tactccacct gcagctgggc taggggccc 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 gcagcaccct cttctgcca ggagtgccag ccaaggtgcc 60
 agaccctgt ccagtggcaa gctggaagge ttccagagca tcgatgaagc tatagcctgg 120
 ctcaggaagg aactgacgga gatgcggctg caggaccagc aactggccag acagctcatg 180
 cgctgcgtg gcgacatcaa caagctgaaa atcgaaacaca cctgcccct ccacaggagg 240
 atgctcaacg atgccacctc cgagctggag gagcgggatg agctggccga cctctctgt 300

5

10

gactccccctc ttgcctcctc cttcagcctc tccacaccac tcaagcttat tggcgtgacc 360
 aagatgaaca tcaactctcg gaggttctct ctctgctgag gagccctcag actgggcgga 420
 ggggctggag cggagggtctt gggctggagg ggtgtcagag gaagctgagg ccaagtact 480
 ccagtgggtc tcccggagge aggggtccct gggactggcg actcaagggc cccaggacct 540
 attcagtggt gctctccac ccagggggccc tgggtgtgga tgcagtgctc tctgtgactg 600
 gctcttgctt actacccaaa gagctctgca gaagggccgc tccaaccaag atgttaaagg 660
 agacctgggt tcccaccata atccatccct ccacggctac gttctgttt cctggaatca 720
 ctggtgctat gaactgggat tccc aaaggg agggccccca acaaagctgt caittttga 780
 gaaggtctc ccgcaagggc cttgggggaa attaggcatg tcagatgtgc ctgtctcag 840
 tctgttctc gtcctctaa tattgtctca aattaccct aagtacatga ctcagcaaca 900
 ttgacagga gctactagga agggaaaatc gaaaggcatg acaaatgggc acttggggac 960
 gcagccccag tggctggcag ccagtgtctc tggtagcct gacactaca ggctgtgtaa 1020
 attgtaatt ctggcgtgtg ctgggacatg tgatgggggc actagcgtag ctgggtgca 1080
 acaagcacag atgtcccat tctctccct ggccacatgc atctccaaag agcctctca 1140
 ctgccacca cccccaggg tgacagcctg ggagaccact ggtgactgaa ccaggcaggt 1200
 cctgaaagca tttccataa ctgaattctc ctgcaggggc gtgaccgggg cctcctggtg 1260
 gattctggtg gtgtcacctt actgccctct ctggaaagac aatctaggga gccagaggc 1320
 ccactctgag cctcctctga gatttgtgc ctgacctaaa caactagttt taataagact 1380
 gtactgatg tctgttcac ttgttagtaa ctgattttg tccaaatgcg gaagccactt 1440
 gtgtaggta actacagtgc gtaggattg atttaagag ttctccctc ccaacaggct 1500
 tgaggatcag caagtaaga cccagcagg ttagggaggc cagtctgggg tcatacggca 1560
 tggcaggggt cctcggcca gaccctaga atcctgagat aaggagtgtt tctgacctt 1620
 ggtgtcatc agtcagctc tctcattagt aaaggagcaa agtgaaacct gggggaggag 1680
 aaggactcc ctcaagttgc acagctgttt aggctataga atattgatgt gtgaaacct 1740
 tattgataat gcctagtaga tcacatgta atgaactga accccaaaga tggctgtgat 1800
 gctttgcaa acccgcacac tgccaacccc tctactctcc acctagccc ccaaccacat 1860
 ctcccagagt atgcaattc agaacattg ggtcaagggt gagcaaggca ctgacagtgg 1920
 cccacaggg catgtgtcac taactactgt cccatggtct acgcacggca tctggctgt 1980
 ctgtctactg tgaactctc ctgtgtaate tcagtggggc cctgtccac ccacacatc 2040
 tgaccacat aggggagagg ttgtttct tttgtgggt gagagttaga caatgcaat 2100
 gaatgatctc tagtagacag aaaagaactt ggtctcttt ttaaaattc aaagagccag 2160
 aagttctatg cctctctcaa agtaggcaga acaacgcagc caagatctac tctctgcat 2220
 gctctgtgca atgaagctg caggcctgag gacctgtac tgetgtcctt cctcagagct 2280
 ctgcacaaac actgccaagt cctgaagacg catctcttc ctgccaacct cttccagat 2340
 aagccctga ggtctcgggc tgacctacac acacacacac acacacacac acacacacac 2400
 acacccccc acacacacac acacgacaga gaacatgcca taaacatcct tgaacctatg 2460
 caggaaagcc catcccatat tctgaaaaaa tgccaaatta ggttttctt tcttttga 2520
 aatcagtcac tacagtaacc gaaaccttg ggttcagcga aatggaaag aittagctga 2580
 atgtatcag tccaaitaag ttgatgcaa ctgagtgtt tagttgctt ggtaaccag 2640
 tcttctctg ctttctcat tctctgggtg gaaactaaga tcaagacaca ttttgggga 2700
 taagttaaat gctgagatg tttgtctcg ttatctctaa gagaacttta ttatgggatg 2760
 aggaggtgac ccaagatgag aagtggaggg ggacagcgt gtttctaaa catctccag 2820
 tgtgactgg cttctctctg ttgcacagtg aacacaacta accacattaa ttcagctttg 2880
 tgaagccct gctctctgtg ggtctatga gtcagcagca acattggcct aacctcgtc 2940
 ccagcctct ggtcaccac atgtgtacag tctgtttgc agttgtactc attatccatc 3000
 catctctctg ccaccccaa gcatcgtgg ggtgaaaacg caactctcc accgacactg 3060
 ccatcgtgg tcatgtctg atgctctcag gggctcagta gctatcaaag aggcctggag 3120
 ggctgggca ggcttgacg tgcctgaccg agttcaagac ccacacctg tagcaatacc 3180
 aagtgctatt acalaatcaa tggacgatt atactttat ttttatgat tattgttctc 3240
 tatattctg ttgaaaaag tgaataaaa atacttcaa agaaaaaaaa aaaaaaaaaa 3300
 aaaaaaaaa aaaaagaaaa aaaaaaaaaa aaaa 3334

<210> 57
 <211> 573

ES 2 682 466 T3

<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

5 <220>
<221> misc_feature
<222> (567)..(569)
<223> a o g o c o i/u

10 <400> 57

```
tgaaggaccg cgatocataa gagattgaat gggacgacct ggcccagctg cccttctga 60
ccatgtcgt gaaggagagc ctgaggttac atccccagc tcccttcate tccgatget 120
gcaccagga catgttctc ccagatggcc gagtcaccc caagggcatt acctgcctca 180
tcgatattat aggggtccat cacaaccaa ctgtgtggcc ggatcctgag tctacgacc 240
cttccgttt gaccagaga acagcaagg gaggtcacct ctggcttta attccttct 300
ccgcagggcc caggaactgc atcgggccag cgttcccat ggcggagatg aaagtgttc 360
ctggcgtiga tgctgtgca cttcgggtc ctgccagacc aactgagcc ccgcaggaag 420
ctggaactga tcattgcggc cgaggcggg cttggctgc gggaggagcc cctgaatga 480
ggcttcagi gactttctga cccatccacc tgtttttig cagattgtca tgaataaac 540
ggtgctgtca cctcaaaaa aaaaaannna aaa 573
```

15 <210> 58
<211> 2534
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

<400> 58

gagtcctc gttggtccc gaggtgggt tgcgtcaca aggggcgacc gtgccacgg 60
 tggcggccac tgcacgcgt cccacctccg cggccctggg cgcctgtgtg tcgacgggcc 120
 ccgagcctat gacgggccag ggccagtcgg cgtccgggtc gtccgctgg agcacgggat 180
 tccgccact cgggtatgag aacctgatag cgggcgtgag cggcggcgtc ttatccaacc 240
 ttcgctgca tccgctcgac ctctggaaga tccgctcgc cgtgagtgt ggattggaac 300
 tgagaccgaa atataatgga attttacatt gcttgactac catttgaaa ctgatggac 360
 tacggggact ttatcaagga gtaaccccaa atatatggg tgcaggtta tcttggggac 420
 totactttt cttttacaat gccatcaagt catataaaac agaaggaaga gctgaacatt 480
 tagaggcaac agaataccti gtctcagctg ctgaagctgg agccatgacc ctctgcatta 540
 caaacccatt atgggtaaca aaaactcgc ttatgttaca gtatgatgt gttgttaact 600
 cccacaccg acaatataaa ggaatgttg atacactgt gaaaatata aagtatgaag 660
 gtgtgcgtg attatataag ggattgttc ctggcgtgt tggaaatcgc catggtgcc 720
 ttcagttat ggcatatgaa ttctgaagt tgaagtaca ccagcatatc aatagattac 780
 cagaagccca gttgagcaca gtagaataia tctctgtgc agcactatcc aaaatattg 840
 ctgtcgcagc aacataccca tatcaagtcg taagagctgc tctcaggat caacacatgt 900
 tttacagtgg tgtaatagat gtaatcaca agacatggag gaaagaaggc gtccgtggat 960
 tttacaagg aattgtctt aatttgatta gactgactc agcctgtgt attaccttg 1020
 tggatatga aaacgtctca catttttac ttgacctag agaaaagaga aagtaagctc 1080
 aaagaggaca attccagtat atctgccaa ggcagcaaca agctctttg tgttaagcc 1140
 ataaaagaa aattctgcat agaaacatgg ctcatatcg aaattgctc atagcatta 1200
 gaagccagag aactgctaag tctctgcaa tgttttcti gcttttgcc tccccat 1260
 atatggaact tggctacctc tgcctgaaat ggctgccatc aacacaatgt taaaactgac 1320
 acgaaggata gatttcaca gatttctac tttattggt ggaagctgat ttgcaacatt 1380
 tgctaaatgg attagatgaa tctactctt tttgtgagct tacttgctg gattgctta 1440
 aaattaacct ttgtgcaata ccaagaaaat agctctttaa aagaatgct ttgtatgct 1500
 caaggtaaat taaggattta ctgaataagg tgttgaccaa atccagacca tttatttta 1560
 ttttttati tattattt ttgagatgga gtctgtctt gtgccccagg ctggagtga 1620
 gtggcgtgat ctacgtcac tgcaacctc acctccggg ttcagccat tctctgct 1680
 cagcctctg agtagctggg actacagca cctgccaca cgcctggcta actttttt 1740
 atatttgag tagaatggg gttcacat gtagccagg atggtctca tctctgacc 1800

ttgatccg cctgccttg cctcccaaag tgctgggatt acagcgtga gccactgctc 1860
 ctggccagac catttagaa ttgggaaat ttagttagaa aaaatgcact gtaaatatgc 1920
 tttagttta atcagttgg gatgcactac ctgcaaaaa ttgagaaact atatactct 1980
 cagagaaata tctgacatct atgtcatic cattgctatt tttttcccc agagacttc 2040
 ataattfaaa ataaaatct agatccagt ctgttttt ggcatataa cttaatctat 2100
 tttaaattta taaaatctga gctctagga tccagctgtg tcaacctta tttagcatat 2160
 ataactataa atcacttatt acagatgcta aatagatcac cttttacaga tgcgaaatg 2220
 ttgggatat gttgttgac aaggtaaatg gaaatgagaa actttatact tcagtttca 2280
 gatatatgga tctagatccc aaataaatga ttaacttca ttggttctc aaatcaggt 2340
 tgaaatacaa ataatagcc tttattgatt ttactttat gactcattgt agacatctat 2400
 aaatataaaa gggcctgtac ccaaaggatg ccagaatact agtatttta ttatcgtaa 2460
 acatccacga gtgcgttgc actaccatct atttgttga aataaaagt ttgttttcaa 2520
 aaaaaaaaa aaaa 2534

- <210> 59
- <211> 1232
- <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 59

ctagaggggc ggaaagtaac aaggaggtgg gggtaacaaat cctcagctcc tgcttccgca 60
 agcactaacc tgctctgaag tgagccaggc agctctggcc atctttccc agccacagaa 120
 tcaggatgat gtccagaatt aagagctgtc acctgtgtca ttcactcaca atggaagaaa 180
 tgaagaagac tgccatccgg ctgccc aaag gcaaacagaa gcctataaag acggaatgga 240
 attcccgggtg tgctctttc acctacttcc aaggggacat cagcagcgtg gtggatgaac 300
 acttctccag agctctgagc aatatcaaga gccccagga attgacccc tggagtca 360
 gtgaaggtgt gatgctgaaa aacgatgata gcatgtctcc aatcagtgg cgttactcgt 420
 ctccatggac aaagccacaa ccagaagtac ctgtcacaaa ccgtgccgcc aactgcaact 480
 tgcattgtcc tggccccatg gctgtgaatc agttctcacc gtccctggct aggagggcct 540
 ctgttcggcc tggggagctg tggcatttct cctccttggc gggcaccagc tcttagagc 600
 ctggctactc tcatccttc ccgctcggc acctgggtcc agagccccag cctgatggga 660
 aactgtagcc tctcctaagt ctctccagc aagacagatg cctagcccgt cctcaggaat 720
 ctgccgccag ggagaatggc aacctggcc agatagctgg aagcacaggg tctcttca 780
 acctgcctcc cggctcagtt cactataaga aactatatgt atctctgga tctgccagta 840
 ccagcctcc aatgaaact ctctcagat tagagacacc tgggaaatac tcacttacac 900
 caccaaacca ctggggccac ccacatgat acctgcagca tctttagtca agttggagga 960
 gaaagacaac acttggctc agacacggca gcaagacatc cctgcatatt gtccagata 1020
 aaaaatgaaag ctgtcacac ccacttgcct cccaatctg taaacagct tctgtctag 1080
 tatgagctca gtacttccc tgtgaaaac ccagaagccc ccgctgtcaa tgttcccat 1140
 ccacaccctg ctgtctctg tgaacagct cagatgatga ataataataa aactgtactt 1200
 ttttgatgg tgaaaaaaaa aaaaaaaaaa aa 1232

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

5

<400> 60
 ttgccttgtg ttgctagca ataagaaaag aagctttgtt tggattaaca tatataccct 60
 ctccattctg catacctatt ttttcccaa taatttgcag cttaggtccg aggacaccac 120
 aaactctgct taaagggcct ggaggtcttc aaggcatggc cagacgctct gtcttgtact 180
 tcatcctgct gaatgctctg atcaacaagg gccaaagcctg ctctgtgat cactatgcat 240
 ggactcagtg gaccagctgc tcaaaaactt gcaattctgg aaccagagc agacacagac 300
 aaatagtagt agataagtac taccaggaaa acttttgtga acagatttgc agcaagcagg 360
 agactagaga atgtaactgg caaagatgcc ccatcaactg cctcctggga gattttggac 420

catggtcaga ctgtgacct tgtattgaaa aacagtctaa agttagatct gtcttgctc 480
 ccagtcagtt tgggggacag ccatgcaactg agcctctggt agccttcaa ccatgcattc 540
 catctaagct ctgcaaaatt gaagaggctg actgcaagaa taaattcgc tgtgacagtg 600
 gccgctgcat tgccagaaaag ttagaatgca atggagaaaa tgactgtgga gacaattcag 660
 atgaaagggg ctgtgggagg acaaaggcag tatgcacacg gaagtataat cccatcceta 720
 gtgtacagtt gatgggcaat gggtticait ttctggcagg agagcccaga ggagaagtcc 780
 ttgataactc ittcactgga ggaatatgta aaactgtcaa aagcagtagg acaagtaate 840
 calaccgtgt tccggccaat ctggaaaatg tggccttga ggtacaaact gcagaagatg 900
 acttgaaaac agattttac aaggatttaa ctctcttgg acacaatgaa aatcaacaag 960
 gctcattctc aagtcagggg gggagctctt tcagtgacc aatttttat tctcaaaaga 1020
 gaagtgaaaa tacaacct aattctgct tcaacaage cattcaagcc tctcaaaaa 1080
 aggattctag tttattagg atccataaag tgatgaaagt citaaactc acaacgaaag 1140
 ctaaagatct gcaccttct gatgtcttt tgaagcaact taacctctg cctctagaat 1200
 acaactctgc ttgtacagc cgaatattcg atgacttgg gactcattac ttacctctg 1260
 gctccctggg aggcgtgtat gaccttctc atcagtttag cagtgaggaa ctaaagaact 1320
 caggtttaa caggaagaa gccaaacact gtgtcaggat tgaacaaaag aaacgcgtt 1380
 tatttctaa gaaaacaaaa gtggaacata ggtgcaccac caacaagctg tcagagaaac 1440
 atgaaggttc atttatacag ggagcagaga aatccatata cctgattcga ggtggaagga 1500
 gigaatatgg agcagcttg gcatgggaga aaggagctc tggctggag gagaagacat 1560
 ttctgagtg gttagaatca gtgaaggaaa atctgctgt gattgacttt gagcttgc 1620
 ccatctgga ctgtgtaaga aacatccct gtgcagtgac aaaacggaac aacctcagga 1680
 aagcttga agagtatgca gccaaagtcg atccttcca gtgtgctcca tgcctaata 1740
 atggccgacc caccctctca gggactgaat gtctgtgtgt gtgtcagagt ggcacctatg 1800
 gtgagaactg tgagaacag tctccagatt ataatccaa tgcagtagac ggacagtggg 1860
 gttgtggc tctctggagt acctgtgatg ctactfataa gagatcgaga acccgagaat 1920
 gcaataatcc tgcoccccaa cgaggaggga aacgctgtga gggggagaag cgacaagagg 1980
 aagactgcac atttcaatc atggaaaaca atggacaacc atgtatcaat gatgatgaag 2040
 aatgaaaga ggtcagctt cctgagatag aagcagattc cgggtgtcct cagccagttc 2100
 ctccagaaaa tggatttacc cgaatgaaa agcaactata ctgggttga gaagatgttg 2160
 aaattctat ccttactggc ttgaaactg ttggatacca gtaactcaga tgettaccg 2220
 acgggacctg gagacaaggg gatgtggaat gccaacggac ggagtgcac aagccagttg 2280
 tgcaggaagt cctgacaatt acaccattc agagattgta tagaattggt gaatccattg 2340
 agctaactg ccccaaagc ttgtgttg ctggccatc aaggtacaca tgcaggggga 2400
 atctctggac accaccatt tcaactctc tcacctgtga aaaagatact ctaacaaaat 2460
 taaaaggcca ttgtagctg ggacagaaac aatcaggatc tgaatgcatt tgtatgctc 2520
 cagaagaaga ctgtagccat cattcagaag atctctgtgt gttgacaca gactccaacg 2580
 attacttac ttcaccgct tgaagttt tggctgagaa atgtttaa atcaagcaac 2640
 tccattttc acatattgt tctgccaag acggccgcca gttagaatgg ggtcttga 2700
 ggacaagact tcatccaac agcacaaga aagaatctg tggctatgac acctgctatg 2760
 actgggaaaa atgttcagc tccactcca aatgtgtct cctattgcc ccacagtgt 2820
 tcaaggggtg aaaccaact tactgtgtca aatgggac atcaacaagt gagaaaacat 2880
 tgaacatctg tgaagtggga actataagat gtgcaaacag gaagatggaa atactgcac 2940
 ctggaaagt tttggcctag cacaattact gctaggccca gcacaatgaa cagatttacc 3000
 atcccgaaga accaactct acaaatgaga attcttgcac aaacagcaga ctggcatgt 3060
 caaagtact gacaaaaat atttctgtt agttgagat cattattct cctgactct 3120
 cctgtttgg catgcttat tcagttccag ctcatgacg cctgtagcat acccctaggt 3180
 accaacttc acagcagct cgtaaattc cctgttaca ttgtacaaaa ataattgac 3240
 ttctgagcc ctatgtagc ctgtgacatt aagcattct acaattagaa ataagaataa 3300
 aaccataat ttcttcaat gatttaata acagaaatct ccagaacctc tgaaacacat 3360
 tctgaagcc cagcttcat atcttcaic aacaataat ttctgagtg gtatacagga 3420
 tgtcaagtac tgacaaaag cctgagaact cggcagataa taaaacagac aaaagcctt 3480
 gccttcatga agcatacatt cattcagggg tagacacaca aaaaatgaaa taaacaggtg 3540
 aaatatttag c 3551

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

5 <400> 61

```

ctctctctgc ccgctgggtg ctgaagtgg gcggatggca gcaaaccggc tccgctagag 60
gaccgagccg cccagccccg cccccccgga cccatcggcg cgctgcccac acctccaggc 120
gaccggccaa ctgggtctctg aagtagctga aatgcgaaaa aggcagcagt cccaaaatga 180
aggaacacct gccgtgtctc aagctctgg aaaccagagg cccaacaaca cctgttgctt 240
ttgttggtgc tgtgttgca gctgctctg cctcactgtg aggaatgaag aaagagggga 300
aatgcggga agaccacac aactacaaa aatggagagt atccaggctc tagaggaatg 360
ccaaaacccc actgcagagg aagtctgtc ctggtctcaa aatttgaca agatgatgaa 420
ggccccagca ggaagaaacc tticagaga gtctctcga acagaatata gtgaagagaa 480
cctactttc tggcttgctt gtgaagactt aaagaaggag cagaacaaaa aagtaattga 540
agaaaaggct aggatgatat atgaagatta cattctata ctatcaccia aagaggtcag 600
tcttgattct cgagttagag aggtgatcaa tagaaatctg ttggatccca atctcacat 660
gtatgaagat gcccaactc agatatatac ttaatgcac agagattctt ttcaaggtt 720
ttgaactct caaattata agtcattgt tgaagtact gctggctctt cttctgaatc 780
ttaatgtca ttaaaaaa atcatttgg agggctgaga tgggaataa aagtagttaa 840
ataacatcag aaactgagtt cctggagaac tacagtttag cctctcag gctactgtga 900
aaacacaacc gttatggtct ttgtctccat tttatcaag gtttccatg gtaagtttg 960
gagaaaaatac cacacaaaac aatgaattgc caaattgtt gtttattca agactcattc 1020
tacttgcaag caaagtgtat ttgtagtct atgaacagtc tctcgtgta tctccagaga 1080
ctgcatgtgc aaagtaaat gcttcatttg ccacatagtt gttgtaatat ttaaccagt 1140
agcataactt atatctgtat ttaaggactt ttgtgcaata tggcttaag aaataattgc 1200
caaaaaaac ggccatggtt ctgcatttt aacataatct aagacagaaa aaaagcaatt 1260
ttactatgt aacaatggtt tcaacattc tatatactgt gtttagtaca ctaatttga 1320
agccaatatt tctgtacatg aaaaagagct attatctct gtttgttga aatcctaatt 1380
ggggattcct ctggtgttc actgccaaaa ctgtggcatt tcattacag gagagtttac 1440
tatgctaaaa gcaaaaaaca aaaaaaaaaa aaaagggag aaggaaaaaa gcaaaaaaca 1500
attgaagat atctatctc aatgacaaat caaaaagagt atattgctt taactgtaat 1560
agaagaaaat gaatttatgt atatatcaga tctccaatac tgtaattaat ttattaaaga 1620
ctgctctcc 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
 cgagtcccac agtcaaatg caccatgttt aatgttatgg ttgatccaa agctcaatca 120
 acaaaacttt gcagcatgga aatgggcca gagtttgcta aaatgtggca tcaataccat 180
 tcaaaaatag acgaactaat tgaagaaact gttaaagaaa tgataacact cttggttgca 240
 aagttcgta ctatcttga aggagtgtg gcaaaatatt ccagatatga cgaagggact 300
 ttgtttctt cttttctg cttttaccgtg aaggcagctt ccaaatatgt ggatgtacct 360
 aaaccggga tggacgtggc cgacgcctac gtgactttcg tccgccatc tcaggatgtc 420
 ctgctgata aggtcaatga ggagatgtac atagaaagg ttttgatca atggtacaac 480
 agctccatga acgtgatctg cacttggtg acggaccgga tggacttaca gcttcatatt 540
 taccagtga aacactaat taggatggta aagaaaacct acagagattt ccgattgcaa 600
 ggggtctgg actccacct aaacagcaag acctatgaaa cgatccggaa cgtctcact 660
 gtggagggaag ccacagcacc agtgagtga ggtgggggac tgcagggcat cagcatgaag 720
 gacagcgaag aggaagacga agaagacgat tagaccattt ggtcctagag tctgctggga 780
 cagagtctg taatcagtgc atgtccitg tctgttagt aaaccatta ggaattttct 840

gtcaactacc atgcccata gatgtttac aatacaactg ccattttagc tatgtgtac 900
 caagattagc aatgacctt catatccact gatttctga tgcctatgc tatatgtta 960
 caagcaatg ggagcaccat tcttaataa ctgttcattg agaatacata gtctaaccac 1020
 taggcgtgct cctgttatca gcaaatgca atgatgctt atcatgtac tatgtatgca 1080
 ttggtggtaa atggatgtga gggcaagtac atcaagtaca ttcactctgt ttcacgtatg 1140
 tggatgccag ttaattaaat gactacgtaa ataaattaa taaaacacat agatctgctt 1200
 tgtgtttta tttttttt tgaaaaaa aaaggcaagt ctccaacaat taactttga 1260
 tgccttctgt tcccataaa ccaaaaaatg aacccctgt gtcgttgta acccactt 1320
 tcatttactc atataattg ccaaaaaaaaa aaggatggct acataccaat ggattgattc 1380
 tcttaattgc cacggcaagg gggcgactct atcatgactt aacatcaagc gcgcagttca 1440
 aaactactgt cttctgcaa agttttctcc tcttaaatgt tttttgctt ttacttca 1500
 actgtgatg taaaaaaaa gaattttta attacaacc tagactaaaa atgtgtttat 1560
 aataagatgt ggatatttc ttcagtagat tgaaccata atttaaat tttgttcca 1620
 cactgtttt tatactgct atgtacattg cttttgatc tgaactgca caacctggg 1680
 gttgctgca gagctattc ttccatgta aagtagtga tccatctgc tttgcctta 1740
 tataaagcct acagttatg aagtgtgga aactgtggct tctcaataaa tattcagatg 1800
 tcttaagaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa 1860
 aaaaaaa 1867

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

<400> 63

acctgaactg tctaagatat tctaagcaaa gttgacaaag acaattctcc acttgagccc 60
 taaaaatgt aaccactata aaggtttcc goggtgggtc ttattgattc gctgtgcat 120
 cacatcagct cactgttgc caaacttgt cgcatacata atgtatgatg gaggttggga 180
 tgggaatatg ctgatttgt tctgcactta aaggcttctc ctctggagg gctgcctagg 240
 gccacttgc ttattatca tgagagaaga ggagagagag agagactgag cgctaggagt 300
 gtgtgtatgt gtgtgtgtgt gtgtgtgtgt gtgtgtgtat gtgtgtagcg ggagatgtgg 360
 ggggagcag agcaaaagga ctgoggcctg atgcatgctg gaaaaagaca cgttttcat 420
 ttctgatcag ttgtactca tctatataca gcacagctgc calacttca cttatcagga 480
 ttctggctgg tggcctgctg gaggggtcag tcttactta 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 caagcatga gccactgcgc ctggccagca aatgettttt 60
gtgcagaata cactcttctc aggcattgtc aggtgetgtt ttgttaagc tetaactcac 120
ccctggaata caggggaatg atgacaacca gccagccag goctgactca tcatggtcac 180
atccagcccc ccccccggc caactaacca ctgcaggctc ctcttcaga ctcaccaggg 240
ggcctcgagg ccccgcatc tccttggcc ctgggtgtgg gtttacaag actgtgtctt 300
tcatgacatc atagccaac catgtgagaa gaaggagaag gcccccttt ctccattaat 360
ctgaaaa                                     367
```

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

10

<400> 65

ggcacgagga agggcctgtg ggttattat aaggcggagc tcggcgggag aggtgcgggc 60
 cgaatccgag ccgagcggag aggaatccgg cagtagagag cggactocag ccggcggacc 120
 ctgcagccct cgcctgggac agcggcgcgc tgggcaggcg cccaagagag catcgagcag 180
 cggaacccgc gaagccggcc cgcagccgcg acccgcgcag cctgccgctc tcccgccgcc 240
 ggtccgggca gcatgaggcg cgcggcgcgc tggetctggtc tgtgcgcgct ggcgctgagc 300
 ctgcagccgg cctgccgca aattgtggct actaattgic cccctgaaga tcaagatggc 360
 tctggggatg actctgacaa ctctccggc tcaggtgcag gtgctttgca agatatacacc 420
 ttgtcacagc agacccctc cacttggag gacacgcagc tectgacggc tattcccacg 480
 tctccagaac ccaccggcct ggaggtaca gctgcctca cctccacct gccggctgga 540
 gagggggcca agggaggaga ggctgtagtc ctgccagaag tggagcctgg cctcaccgcc 600
 cgggagcagg aggccacccc ccgaccagg gagaccacac agctcccgac cactcatcag 660
 gcccaacga ccacagccac cacggcccag gagcccgcca cctccaccc ccacagggac 720
 atgcagcctg gccaccatga gacctcaacc cctgcaggac ccagccaage tgacctcac 780
 actcccaca cagaggatgg aggtcctct gccaccgaga gggtctgctga ggatggagcc 840
 tccagtcagc tcccagcagc agagggtct ggggagcagg acttcacct tgaacctcg 900
 ggggagaata cggctgtagt ggccgtggag cctgaccgcc ggaaccagtc cccagtggat 960
 cagggggcca cgggggcctc acagggcctc ctggacagga aagaggtgct gggaggggtc 1020
 attgccctag gctcgtggg gctcatctt gctgtgtgoc tgggtgggtt catgctgtac 1080
 cgcataaga agaaggacga aggcagctac tccctggagg agccgaaaca agccaacggc 1140
 ggggcctacc agaagcccac caaacaggag gaattctatg cctgacgcgg gagccatgag 1200
 cccctccgc cctgccactc actagggccc cactgctc tctctgaag aactgcagge 1260
 cctggcctcc cctgccacca ggccacctc ccagcattc agcccctctg gtcgctcctg 1320
 cccacggagt cgtgggggtg gctgggagct ccactctgct tctctgactt ctgctggag 1380
 acttagggca ccaggggtt ctgcatagg accttccac cacagccagc acctggcacc 1440
 gcaccattct gactcgggtt ctccaaactg aagcagcctc tcccaggtc cagctctgga 1500
 ggggaggggg atccgactgc ttggacctc aatggcctc tgtggctgga agatcctgcg 1560
 ggtggggctt ggggctcaca cacctgtagc acttactggt aggaccaagc atcttggggg 1620
 ggtggccgct gactggcagg ggacaggagt ccacttgtt tctgtgggag gtctaactca 1680
 gatctgact tgttttga catgttct ctagtctt gttcatagcc cagtagacct 1740
 tgttactct gagtaagt aagtaagt atccggtac ccccatctt gcttccctaa 1800
 tctatggctc ggagacagca tcagggtta gaagacttt tttttttt ttttaact 1860
 aggagaacca aatctggaag ccaaaatgta ggcttagtt gtgtgtgic tctgagitt 1920
 gtcgctcatg tgtcaacag ggtatggact atctgtcgg tggccccgtt tctggtggtc 1980
 tgttggcagg ctggccagtc caggctgcc tggggccgc gctcttca agcagctgtg 2040
 cctgtgtcca tgcgctcagg gccatgctga ggctgggccc gctgccacct tggagaagcc 2100
 cgtgtgagaa gtgaatgct ggactcagc tcagacaga gaggactgta gggagggcgg 2160
 caggggctg gagatcctc tcagaccac gccctgctc cctgtggcgc cgtctccagg 2220
 ggctgcttcc tectggaat tgacaggggg tctctgggc agagctggtc ctgagcgcct 2280
 ccatecaagg ccaggtctc cgtagctc tgtggccca cctgggccc tgggctgga 2340
 tcaggaata tttcaaga gtgatgtct tttgcttt gcaaaactc acttaacca 2400
 atgggtttt cctgtacag tagatttcc aatgtaata aacttaata taaagtaaaa 2460
 aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaa 2484

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

<400> 66

cggatgggga aaaaaaaga tgcagctcc tccgctgtag tattgctct taaaacccc 60
 tctctctgaa aatgacatgc cctcgcaatg taactccgaa ctgctacgg gagcccttgg 120
 ctgcgccccg cggagggagag cgtatagcc ggagcgcagg catgtatag cagtctggga 180

5

10

gtgacttcaa ttgcggggtg atgaggggct gcgggctcgc gcctcctc tccaagaggg 240
 acgagggcag cagccccagc ctgcctca acacctatcc gtctacctc tcgagctgg 300
 actcctgggg cgaccccaaa gccgectatc gcctggaaca acctgttggc aggccgctgt 360
 cctcctgctc ctaccacct agtgicaagg aggagaatgt ctgctgcatg tacagcgcag 420
 agaagcgggc gaaaagtggc cccgaggcag ctctctactc ccacccttg cggagctct 480
 gccttgggga gcacgaggta cccgtgccca gctactaccg cggcagcccg agctactccg 540
 cgctggacaa gacccccac tgtctgggg ccaacgactt cgaagccct ttcgagcagc 600
 gggccagtct caaccgcgc gccgaacatc tggaatgcc tcagctgggg ggc aaagtga 660
 gttccctga gacccccag tcgacagcc agacccccag cccaatgaa atcaagacgg 720
 agcagagcct ggcgggccc aaagggagcc cctggagag cgaagaggag agggccaaag 780
 ctgccgactc cagcccagac acctcggata acgaagcga agaggagata aaggcagaaa 840
 acaccacagg aaattggctg acagcaaga gcggaaggaa gaagaggtgc cctatacta 900
 aacaccagac gctggaatg gagaaagaat tctgttcaa tatgtattg acgcgagagc 960
 gccgctgga gattagcaag accattaacc ttacagacag acaagtcaa atctgtttc 1020
 aaaatgcag aatgaaactc aagaaatga accgagagaa tcggatccgg gaactgacct 1080
 ccaatttaa ttcacctga gagcgcggcc tctctctc cctcccct cctctctc 1140
 ccccccctc ctcccttgt gcctggat atattttt tctccctg agtataaat 1200
 caatgcgact gcaaaaaagg caaacctc agactctct tccaaggac ctgtggttcg 1260
 tgctgcgaag atgctccac taaagcatg agaatgggg tgccgggatg tggggtgtg 1320
 tgtgtccct catagatgg ggtgggagtg tgctggtgt ggtgtcaaa cctcactca 1380
 cccagcact cacacacagc attctgtct ccatgcaaag ttaagatoga atccatccg 1440
 ttgtagggga aaaaaaggaa aaaaattaac cagagagggt ctgtaatctc gcagagcaca 1500
 ggcagaatcg ttcctcct gctgcattc ctcttagac taatagact tttgaaagt 1560
 tcggctagt tctgtgtt tgctgtagc cccagagcct ccaccaacc ctctccatg 1620
 cttacctc cagtcctct aagaatctc ttgaagtct gtattgtac tgcttctg 1680
 ttttccca cccctcctag cccccaca tccccatct agtaacatct cagaaattc 1740
 atccagagga acaaaaaaat taaaataga acatagcaaa gcaagacag aatgcccc 1800
 cccaaatatt gtctgtccc tgtctgggag ttgtgtatt taaagatatt ctgtatgtg 1860
 tatctttg atgtagctt ctaatggag aaaaaaaaa cctaataat tccagaatc 1920
 ataactca aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa 1980
 aaaaaaaaa 1989

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

gcagtggcca cgagaggcag gctggctggg acatgagggt ggacagggc aggcaagctg 60
 gcccttggg ggcctcgtcc tgagcactcg gaggcactcc tatgcttga aagctcgtc 120
 tgctgctgtg ggtccagcag gcgctgctcg ccttgcctc cccacactc ctggcacagg 180
 gagaagccag gaggagccga aacaccacca ggcccgcctc gctgaggctg tcggattacc 240
 tttgaccaa ctacaggaag ggtgtgcgcc ccgtgaggga ctggaggaag ccaaccaccg 300
 tatcattga cgtcattgtc tatgccatc tcaacgtgga tgagaagaat caggtgctga 360
 ccacctacat ctggtaccgg cagtactgga ctgatgagt totccagtgg aacctgagg 420
 actttgaaa catcacaag ttgtccatc ccacggacag catctgggtc ccggacattc 480
 tcatcaatga gttctggat gtggggaagt ctcaaatac cccgtacgtg tataftcggc 540
 atcaaggcga agttcagaac tacaagccc tcaggtggt gactgcctgt agcctcgaca 600
 tctacaact ccccttcat gtccagaact gctcgtgac cttaccagt tggctgcaca 660
 ccatccagga catcaacatc tctttgggc gcttgcaga aaaggtgaaa tccgacagga 720
 gtgtctcat gaaccagga gagtgggagt tctgggggt gctgccctac ttccgggagt 780
 tcagcatgga aagcagtaac tactatgcag aatgaagtt ctatgtggtc atccgccggc 840
 ggcccctct ctatgtggtc agcctgtac tgcccagcat ctctctatg gtcattgaca 900
 tctgtggcct ctacctgcc ccaacagtg gcgagagggt ctcttcaag attacctcc 960
 tctgggcta ctgggtctc ctgatcatc ttctgacac gctgccggcc actgcatcg 1020

gcactcctc cattggtgtc tactttgtg ttgtcatgac tctgctggtg ataagttgg 1080
 ccgagaccat ctccattgtg cggctggtgc acaagcaaga cctgcagcag cccgtgcctg 1140
 ctggctgctg tcacctgggt ctggagagaa tcgctggct actttgcctg agggagcagt 1200
 caacttcca gaggecccca gccacctccc aagccacca gactgatgac tgctcagcca 1260
 tgggaaacca ctgcagccac atgggaggac ccaggactt cgagaagagc ccgagggaca 1320
 gatgtagccc tccccacca cctcgggagg cctcgtggtc ggtgtgtggg ctgctgcagg 1380
 agtgtctcct catccggcaa ttctggaaa agcgggatga gatccgagag gtggcccgag 1440
 actggctgct cgtgggtccc gtgtggaca agctctatt ccacattac ctgctggcgg 1500
 tgctggccta cagcatcacc ctggttatgc tctgtccat ctggcagtac gcttgagtgg 1560
 gtacagccca gtggaggagg gggtacagtc ctggttaggt ggggacagag gatttctct 1620
 taggcccctc aggaccaggg gaatccagg gacatitca agacacagac aaagtccctg 1680
 gcctgtttc caatgcaat tcatctcagc aatcacaagc caaggtctga acccttccac 1740
 caaaaactgg gtgtcaagg cccttacacc ctgtccac cccagcagc taccatggc 1800
 ttaaaacat gctctctag atcaggagaa actcgggac tcctaagtc cactctagt 1860
 gtggaacttt cccattgac cctcacctga ataagggact ttggaattct gcttctctt 1920
 cacaactttg ctcttaggt gaaggcaaaa ccaactctc actacacagg cctgataact 1980
 ctgtacgagg ctctctaac ccctagtgc ttttttct tcacctact tgtggcagct 2040
 tcctgaaca ctatcccc atcagatgat gggagtggga agaataaaat gcagtgaac 2100
 ctaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaa 2125

- <210> 68
- <211> 574
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 68

ES 2 682 466 T3

tcttcgctcc tctaccccat aaaattccct acaaatgcaa aaattcgaga tagaagaagc 60
 cgtccctgaa attgctgtct aacattcacc ggaacctct ccataaacia ggagaaacga 120
 atgcacacgc attttgcta agaagcccgg gattaagatt taaggataca agctgaaaga 180
 aaaaatgaaa aatgcttctc cgcgcgtcaa tcgaggggtg gatgcgccac gcagctgagc 240
 ccagctcaca gccacgcgta agacaaaag ctgccatggg tctgcgcgc ggagacctca 300
 gagccgaaga gagaagtccc cgcgtcagaa acgctgcgga tcccaggtct tgaatatget 360
 gacttctgag gctaagaatt attcaaaga caaaaagaaa agactgggta ggaggccttc 420
 cggtgcaagg gcgcctatcc gctaatttg gatggggaag tagggattat tegtitaat 480
 tcaatcgcga gcaccaagtc ggactggcgg gggatggaga agggcaacce cacctttag 540
 aaaaataaaa gatctcgaag gccaaaaaaa aaaa 574

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

5

agggagtgtt cccgggggag atactccagt cgtagcaaga gtctcgacca ctgaatggaa 60
 gaaaaggact titaaccacc atttgtgac ttacagaaag gaatttgaat aaagaaaact 120
 atgatactc aggcccatct tcactccctg tgtcttctta tctttattt ggcaactgga 180
 tatggccaag aggggaagtt tagtggacce ctgaaacca tgacatttc tatttatgaa 240
 ggccaagaac cgagtcaaat tataatccag ttaaggcca atctcctgc tgtgactttt 300
 gaactaactg gggagacaga caacatattt gtgatagaac gggagggact tctgtattac 360
 aacagagcct tggacagggg aacaagatct actcacaatc tccaggttgc agcctggac 420
 gctaattgaa ttatagtgga gggccagtc cctatcacca tagaagtgaa ggacatcaac 480
 gacaatcgac ccacgtttct ccagtcaag tacgaaggct cagtaaggca gaactctgc 540
 ccaggaaagc cttcttgta tctcaatgcc acagacctgg atgatcggc cactccaat 600
 ggccagcttt attaccagat tctcatccag ctcccatga tcaacaatgt catgtacttt 660
 cagatcaaca aaaaacggg agccatctct ctaccggag agggatctca ggaatigaat 720

10

cctgctaaga atccttcta taactgttg atctcagtg aggacatggg aggccagagt 780
 gagaaticct tcagtatac cacatctgtg gatatacatag tgacagagaa tatttgaaa 840
 gcacccaaaac ctgtggagat ggtggaaaac tcaactgac ctcaccccat caaaactact 900
 cagggtcggg ggaatgatcc cgggtgcaca tattccttag ttgacaaaaga gaagctgcca 960
 agatcccat ttcaattga ccaggaagga gatatttacg tgaactagcc ctggaccga 1020
 gaagaaaagg atgcatatgt ttttatgca gttgcaaagg atgagtacgg aaaaccactt 1080
 tcatatccgc tggaaattca tgtaaaagti aaagatatta atgataatcc acctacatgt 1140
 ccgtcaccag taaccgtatt tgaggccag gagaatgaac gactgggtaa cagtatcggg 1200
 accctactg cacatgacag ggatgaagaa aactctgcca acagtttct aaactacagg 1260
 attgtggagc aaactccaa acttccatg gatggactct tccaatcca aacctatgt 1320
 ggaatgttac agttagctaa acagtcctig aagaagcaag atactctca gtacaacta 1380
 acgatagagg tctctgaca agattcaag acctttgtt ttgtgcaaat caacgttatt 1440
 gatataatg atcagatccc catcttgaa aaatcagatt atggaaacct gactcttct 1500
 gaagacacaa acattgggtc caccatctta accatccagg ccaactgatc tgatgagcca 1560
 ttactggga gttctaaaat totgtatcat atcataaagg gagacagtga gggacgcctg 1620
 ggggttgaca cagatcccca taccaacacc ggatagtca taattaaana gcctcttgat 1680
 ttgaaacag cagctgttc caacattgtg ttcaaagcag aaaatcctga gcctctatg 1740
 ttgggtgta agtacaatgc aagttcttt gccaaagtca cgcttattgt gacagatgtg 1800
 aatgaagcac ctcaatttc ccaacacgta tccaagcga aagtcagtga ggatgtatgt 1860
 ataggcacta aagtgggcaa tgtgactgcc aaggatccag aaggtctgga cataagctat 1920
 tcaactgagg gagacacaag aggttggctt aaaattgacc acgtgactgg tgagatctt 1980
 agtgtggctc cattggacag agaagccgga agtccatate ggttacaagt ggtggccaca 2040
 gaagtggggg ggtcttctt gagctctgtg tcagagtcc acctgatcct tatggatgig 2100
 aatgacaacc ctcccaggct agccaaggac tacacgggt tgttctctg ccatcccctc 2160
 agtgacactg gaagtctcat ttctgaggct actgatgatg atcagcactt atttggggg 2220
 cccatttta catcttctt cggcagtgga agcttcaaaa acgactggga agtttcaaaa 2280
 atcaatgta ctatgcccg actgtctacc aggcacacag agtttgagga gagggagat 2340
 gtcgtctga tccgatcaa tgatgggggt cggccacct tggaaagcat tgttcttta 2400
 ccagttacat tctcagttg tgtggaagga agttgttcc ggcacagcagg tcaccagact 2460
 gggataccca ctgtgggcat ggcagttgtt atactgctga ccaccttct ggtgattgtt 2520
 ataatttag cagttgtgtt tatccgata aagaaggata aaggcaaaaga taatgtgaa 2580
 agtgcacaag catctgaagt caaacctctg agaagctgaa ttgaaaagg aatgttigaa 2640
 ttatatagc aagtgtatt tcagcaaaa ccatctcct ctattactt tcactaaag 2700
 tgcattataa tttttaaac agatattccc tctgtctct taatattgc taaatattc 2760
 tttttgagg tggagtctg ctctgtgcc caggctggag tacagtgtg tgatcccagc 2820
 tcaactgcaac ctccgctcc tgggttcaca tgattctct gcctcagctt ctaagtage 2880
 tgggtttaca ggcaccacc acctgcccc gtaattttt gtattttiaa tagagacggg 2940
 gttcgcctt ttggccaggc tggcttgaa ctctgacgt caagtatct gcctgcctg 3000
 gtcctccat acaggcatga acctgac ccacctact agatattca tgtctatag 3060
 acattagaga gattttcat tttccatga cattttct ctctgcaaat gcttageta 3120
 ctgtgtttt tccctttgg ggaagacag actcattaa tattctgtac attttctt 3180
 tatcaaggag atatatcagt gttgtctat agaactgcct ggattccatt tatgttttt 3240
 ctgattccat cctgtgccc ctctcctt gactccttg gtafttact gaattcaaa 3300
 cattgtcag agaagaaaaa cgtgaggact caggaaaaat aaataataa aagaacagcc 3360
 tttccctta gtattaacag aatgtttct ggtcattaa ccactttaa tcaatgtgac 3420
 atgttctct ttgctgaaa ttctcaact tggaaatgac acagaccac agaaggtgtt 3480
 caaacacaac ctactctga aaccttgta aaggaaccag tcagctggcc agatttctc 3540
 actacctgcc atgcatacat gctgcgatg tttcttcat tegtatgta gtaaagttt 3600
 ggttattata tattaacat gtggaagaaa acaagacatg aaaagagtgg tgacaaatca 3660
 agaataaaca ctgggtgtag tcagtttgt ttgttaa 3697

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

<213> *Homo sapiens*

<400> 70

aaatccttct tccaatgttc ctcccctctc tgtatgaacc ctgtgttggg gggcagaaga 60
 tggagccct tggcaagctc gatcgaacca agctactaaa ttgctgagct cgttttaact 120
 gaaagtgtgag aaggagggtt aaggcaagta gacaacatcc tgttgitggg gtgcttctct 180
 ctttttgca catctggctg aactgggagt caggtgggtg acttgtcctt 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 cacgggtaca ttatacata ccgagtgtcc cagacagaaa 480
 caggttcttg gagtgtgag acagcacctg gggctacataa aagatattc cggaaaataa 540
 aaaatctcat ttcagcattt cagaagccag atcaaggcat tgtaatacct ctgcagtatc 600
 cagttgagaa gaagtcctca gctagaagta cacaaggtag tacagggata agagaagatc 660
 ctgatgtctg cctgaaagcc ccatgaagaa aaataaaca ccttgactt tattttctat 720
 aatttaaata tatgctaaat cttatattt gtagataata cagttcgggtg agctacaaat 780
 gcatttctaa agccattgta gtcctgtaat 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
 ctccatttt agtgaaatat tattttatag ctactaattt taaatgtct tgcctgattg 1080
 tatgggggga agttggctgg tgcctctgt cttggccaag ttctccacta gctatgggtg 1140
 cataggctct tttgggattt tgaagctgt atactgtgtg ctaaaaaacag cactaaacaa 1200
 agagtgaagg atttatgtt aattctgaaa gcaaccttct tgcctagtgt tctgatattg 1260
 gacagtaaaa tccacagacc aacctggagt tgaaaatctt ataatttaa atagtcteta 1320
 aacatgttta tctatttga tctacagga ttgaaattg tattacaaat ccaatgaaat 1380
 gagttttct tttaattac ctctgcccc gttgtttcta ctacatggaa gacctcattt 1440
 tgaagggaaa ttcagcagc tgcagctcat gagtaactga ttgttaacaa gcctcctttt 1500
 aaagtaacce taaaaacca ctgaaaggtt fatggttga ttattttta aaaaaattcc 1560
 aagtattga aacctacag agatacagaa tttatgogg cattttctc tcacattat 1620
 atttttga tttgtgatt gattatatgt cactttgcta cagggtcac agaattcatt 1680
 cactcaacaa acataatagg gcgctgaggg catagaagta aaaacacctg gtcctgtctc 1740
 tcagttcact gtcttgttg acgagaaaag aaacaataac gataaaagac agtgaaagaa 1800
 aataacgata aaagacagt aaagaaaata acaataaaag acaaggaaaa aataacaatg 1860
 aaagtigata agtacatgat aagcagaggt cccctgtgt aggtagatct ggtctttaga 1920
 ggcagataga taggtcagtg caaatactct ggtccatggg ccatatgaaa aggctaagct 1980
 tcaactgtaa ataataactg ggaattctgg attgtgtatg ggtgttgggt aacttggtt 2040
 taattatgta actgtgaga gacagagcta ttccatgt actggcaaga cctgattct 2100
 gagcatttaa tatggatgcc gtgggagtag aaaagtggag tgtggcctga gtaatgcatt 2160
 atgggtggtt taccattct tgaggtaaaa gcacacatg aacttgtaaa ggaatttaaa 2220
 aatcctactt tcataataag ttcataggt ttaataatt ttaattat ggcctgagtt 2280
 taaattgtaa taggcgtaac taatttaac tctataatgt gttcattctg gaataatcct 2340
 aaacatagta attatgttg catgttact tocaagagcc tttttgaa aaaaagcttt 2400
 tttgaaatca tcaagcttt cacatttaa taaagtgtt gaaagcttta tttaaaaaa 2460
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2520
 aagaaaaaaa 2530

5

<210> 71

<211> 601

<212> ADN

10

<213> *Homo sapiens*

<400> 71

aattgttttc taagtaattg ctgcctctat tatggcaactt catttttga ctgtcttttg 60
 agatcaaga aaaatttcta ttctttttt tgcacccaat tgtgcctgaa cttttaaata 120
 atgtaaagtc tgccatgttc caaacccatc gtcagtgtgt gtgttttagag ctgtgcaccc 180
 tagaaacaac atattgtccc atgagcaggt gcctgagaca cagaccctt tgcattcaca 240
 gagaggtcat tggttataga gacttgaatt aataagtac attatgccag ttctgttct 300
 ctacacagtg ataaacaatg cttttgtgc actacatact ctacagtga gagctctgt 360
 tttatgggaa aaggctcaaa tgccaaatg tgtttgatgg attaatatgc cttttgccg 420
 atgcatacta tfactgatgt gactcgggtt tgcgcagct ttgctttgtt taatgaaca 480
 cacttgtaaa cctcttttgc actttgaaa agaaccagc gggatgctcg agcacctgta 540
 aacaatttc tcaacctatt tgatgtcaa ataaagaatt aaactaaaa aaaaaaaaaa 600
 a 601

5 <210> 72
 <211> 1286
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

10 <400> 72

ggcgccgcgg acgctgctgg agtcgcctgg caacgatgtc gcctggcaac tgaataggtt 60
 ggccagtggc gcgggctact ggaagcagaa agggctgcgg aggcagtgag tggtttctgc 120
 agagcttcat ttgaaaggc ctctgtagt gggaagat ggccattcc cagaactcct 180
 tggagcttc cattaacatc aatgccccc agattaccac tgccatggc catcgggccc 240
 tgcccaagct gaaggaggag ctgcagtcag aggacctca gacgaggcag aaagccctca 300
 tggccctgtg tgacctcatg catgacccc agtgtatcta caaggccatg aacataggt 360
 gtatggagaa cctgaaagct ttctgaaag atagcaacag tatggtgcgc ataaagacca 420
 ccgaggtgct ccacatcacg gcaagccata gcgtgggcag atacgccttt ctgagacag 480
 acatcgtcct tgccctgtcc ttctgctga atgaccccag occagtctgc cgggggaacc 540
 tgtacaaggc atacatgcag ctggtccagg tgcctagagg ggcccaagag atcatcagca 600
 aaggtctgat ttctcactg gtatggaagc tgcaggtgga ggtggaggag gagggttcc 660
 aggagttcat cctggacaca ctggtcctct gcctgcagga ggatgccacc gaggccctgg 720
 gcagcaatgt ggtgcttctc ctgaagcaga agctcctcag cgccaaccag aacatccgca 780
 gcaaggccgc ccgtgcctc cttaatgtca gcatactcg agagggcaag aaacaggtgt 840
 gtcatttga cgtcatccc atcctgttcc atctgctgaa agaccagtg gagcatgtga 900
 agtetaacgc tgccggtgcc ctgatgttcg ccacagtga cactgaaggg aagtatgagg 960
 ccctggagge acaagccatc ggccctgtcc tggagctgct gcactcccc atgaccatag 1020
 cgcgcctgaa tgccaccaag gcccttacca tgctggcaga ggccccgag ggccgcaagg 1080
 ccctgcagac gcacgtccc actttccgtg ccatggagggt ggagacttac gaaaagctc 1140
 aagtggccga agccttacag cgggcagccc ggatgccat cagtgtcatc gattcaaac 1200
 cctgagccct tcattcacct ctgtgagtga ataatgtgc taagtctct taaaaaaaaa 1260
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaa 1286

15 <210> 73
 <211> 2651
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 73

agagcagtaa gcttgtgata aaggccaatt ccaggtagct ctgaagggtg atagecattc 60
 actttccagt ggctgccaac cacagggagt gccagttaac actggaagga ttaaggcaag 120
 gtccctctc ttgagactcc cctctgagat ctgaaaaatg aagtggctta ggaacatcag 180
 cagtgaagaa ctgccaagag ttggtgaagg ttgtctctc cgagggcctt ctgaagacag 240
 ggctcttgaa cagacaagtg gaagggctgt accagggata aaggaaagaa gtgcctgtcc 300
 agcagggagc ttgaatttaa gtccatgta tgaagtcatt ggctctatct gcattttct 360
 gtcattctct tcatttgth taaggtggaa aattttctta cagttgatgc aaagtatcaa 420
 ctacttacc ctactctc ccttttaga tgggtcttc ctgagtttg gagtcttga 480
 tgattatcag tattcccctg tcaaatcaa atctattcag gtttctcac tgttgagaac 540
 acctaaatgt tttattttt gagaagtggg gacagagtct cactatgtca cccaggtctg 600
 agtgcaatgg catgatctca gctcactgca accttcgctt cctgggttca agcgattctc 660
 ctgcctcgc ctctgagta gctgggatta taggcacgca ccaccagcc cagctaattt 720
 ttgtatttt tagtagagac agagttcac catgttggcc aggcctgctt tgaactctg 780
 acctgtgat ccaccacct cggcctccca gagtgtctggg attacaggca tgaccacca 840
 cgcttggta agaacaccta aattttatg ttcttggct caaaaaccag ttccattct 900
 aatgttgc tcacaagaag gtaattggt ggtgagacag caggggagga ggaagagctg 960
 tggttgtaa ctgttcaac tcaggcaata agcgattta gcttattta aagtctctg 1020
 tccagctta agcacttgt aagacatggc tgaagtgc tttctatca gaattgcaga 1080
 tagtcatgtt gggtaacag tcaattgat atattcttt acctcacatg acccagcaa 1140
 ctgtggtgt atctagaggt gaaacaggca agtgaatgg acacctctgc tgtgaatgt 1200
 ttagagaagg aattcaaaa aatgtttaa ctgaaagcac tgtgaatat gggatcggc 1260
 ttcttttc acttgaact ttaacattat cagtaactt ccacattaat gaaagtgac 1320
 catagttatt tcaataaaa aagaaccaa ctctaccag gtcttggact gtgatgcat 1380
 attattcagt ttatgctt ttctgagca gaactcataa gagtacata gtcagctgt 1440
 gacggcact cagccagcc accttact agtccagtgg gtgtgcttgc gtgtaggat 1500
 gtgtgcagc cctctacg ctctctatt ttgttatat ttctatca acctcaaat 1560
 agcttcaat tctttttc ttgactggc ttacttga atttgccta aaataactt 1620
 tcataaagag acctcagtt atagcgtaac agactacaca atgcaactgat gtttcataa 1680
 tgttaaggg acccactgca agaagcttgc tgcctcttt taattgtatt catttagatt 1740
 ttgatttcc atgtaagaa ggtgaggtcc atgttggctc cctcagagt agagaacct 1800
 gtaaacatta ggaatgaaca gaggccttag gaatgaatag agagtttgc ttatacaatt 1860
 tctgttaca aagctctccc tctatgcaa agtagggaac acctttgag catcttgaa 1920
 ttgacaaa ggtgctgtt caaacactt tttttgaga tgaagtctc eggttgcac 1980
 ccgggctgga gtgcagtggc gtgatctgg ctcactgca cttccacct ctgggtcca 2040
 gcagttccc tgcctcagcc tccaagtag ctgagattac aggcctctgc caccacct 2100
 ggctgattt tgtaattta gtagagacgg ggttcacca tgttggccag gctgattaac 2160
 tctgacctc aggtgateca ctttctcgg cctcccaaag tcttgggatt acgggtgta 2220
 gccaccgtc ccggcctgca aacacattt aattgacaac actagggctg ttgtacaaa 2280
 tagtaatgat agccatgga gtttacctt attctgtgag aagtgtctt aaactatta 2340
 agtgtctaaa ctgaagttta gtcttttt aaaggaaagt tctccagga tcatctaa 2400
 agaaagcaaa agttaatca actgatccac caatggaatt agatgggtag agttgggtc 2460
 ttgagtta ccaccacta gtccactg aatttgtaa ctctgtgt ttgactctc 2520
 tgttctatt ctgccttgc tctgtctat ctacgtcatt tgacttagaa agtgccttc 2580
 aaaaggacce tgttactgc tgcactttc aatgaattaa aatttattc tgttctaaa 2640
 aaaaaaaaa a 2651

- 5 <210> 74
- <211> 3403
- <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 74

10

tgatcaaaa ctgtcagctc ccagtcagag agaaagggcc tcttcagtct gtctcaggag 60
 actgggagaa acagcataaa ggaccccaca aggaaggag 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 gaggccaagg gtggcactcc aacctctcc taaaggctgg ctagagccac 480
 aggaaagggc cagaagccag agaaaggca aaggtggacc cctgcctcca aacctctct 540
 ggagactgac ctctcttc ctgtgcctta tigtctcc ctctctctt tgttcgccac 600
 tgggcggtga cctcaggat cctggcctaa cctggtgatt gtgcaggcaa ctgtgtcga 660
 gaagacctt ctctggaaga ttgaaccca attcagccat ggtgactct ttgatgcaa 720
 actgtaagg gctgagccgt gggcacagga taccactct tccagctctt ctgctgtgac 780

ctgccatgg aagtcctgt ggacacgaaa tcctgttgg atcatctaac tggaggetct 840
ctgttctca cctccacgcg cctcttgac cccaggaggt tcaggggagg aagtacgcca 900
ctctccactg gcacctctt tggcctacac agagtcaccc ctgagcccct caatgtgtgc 960
tgaggtagggc cctgctctt gcaggggtat ggagagaaat agcttggggt gctgtgaggc 1020
cccgaagaag ctgggcctgt ccttctccat cgaggcgatc ctaaaggagc ctgccaggag 1080
gagtgatag gcacagaccag aaggggcagg tgaagagggc cccggagaag ctgcggcctc 1140
aggctctggg ctagaaaagc ctcaaagga ccagccccag gaaggaaagga agagcaagcg 1200
gaggggtcgt accacctca ccactgagca gctgcatgag ctggagaaga tcttccactt 1260
taccactac ccagacgttc acatccgcag ccagctggca gccaggatca acctcccaga 1320
agctcgggtg cagatctggt tccagaatca gcgagccaag tggcggaaagc aggagaagat 1380
tggcaacctg ggggctccac agcagctgag tgaagccagt gtggtcctgc ccacaaatct 1440
ggatgtggct gggcccacgt ggacatccac tctctgcgc aggttgctc ctcccacgag 1500
ctgtgtcca tggctcaag atcagctggc ctctgctgg ttcctgctt gcatcaccct 1560
cctcccagcg caccatggg aaacacagcc tgtcccaggt ctcccctc atcaaaactg 1620
catccctgig ctatgcatc ttcacctcc acaccccaaa tggggcagca tctgtgctac 1680
tcaacatag agattggaca tctctcccc aatgagcca ctttctctc caggtgaagg 1740
caggtagcag atgtccctg ggctctggg gaaatcgatc tcacaatcca aaaatggccc 1800
acagcccagg aagctacct gaacatgcca gttggaaggc tgcaccagac tcaaaagcaa 1860
actaaacaat aaaggacagc tctctctct cctggctaaa gctgctctcc tggctcagaa 1920
gacaggtcgg atgagatctc aggcagctc ctgaaatagg gaggtaatcc tccagcact 1980
gtgttctc taactgctg tgtgacctc agccggctac tcacctctc tggacctcat 2040
ctgtaagagg agccagctgg ataagatgat tctgaagac gcttccatgg tgggcaactga 2100
ggcacagagg aggccaagga gaggtgttt glicatgcat gcattcatcc gtgacacatg 2160
agtacctact gaggactcca taaacagaac gggatacaga gataaacaat ttgggttctg 2220
tccacgttg tcaaaagggt gtgctggccc acctctgaaa gcagaacact tgetcaacaa 2280
cctgtctgtt ggccaagtc taacacatc ttatgactg tgagcatctc agagtgaag 2340
aaaaatgtag aaagttttt aaattcaaa caggattag tgtcttagt tatcttctg 2400
gatgggaaag ggatgtgtc attctggca caaatgaaaa gtaggacgga aagctcctt 2460
cattcagtt atcttccag gatatacaa aagggaccag ctggaagact agcctcactc 2520
tgtctcgaa agcctgagct tcatcaac tccctattc catgcaaga cgtctggcaa 2580
accacatgt ctgtctgagc ctgagtttc ctatccataa aatgaaggta gccaggcctg 2640
cctcaagag cattcaggag gctctgagag gacatgagag tatttgcaa agtgagggca 2700
aggcccagtg tggagtata ttgtattcc aagattccac tgcaaaagt gctgcttgg 2760
atgccagccc aggatgagta gttctgttc tcagggaggt catccgctga gcaccctc 2820
tgcacagatg tctctgattc ttgcttgc aggtggagga cagggcctgc tccctaagc 2880
tgggaagcct ggaatgacct ctgcacaag cctaaatcc aggaatctc cccaaatccc 2940
agatectctg caatctacct gcacctga cccaccagc agttggaccg ggagttggga 3000
agcctaggtc ttgctctac actccttcta atttgctgtg taacctacc ataactct 3060
ctgggtctca gtttctcat ctgtattgga ggtagcagtg ctgctctgc ctccaggcat 3120
gcaatagcc agaactacag acaacagccc acaggatgca aaagtcttt gccatcttaa 3180
aatgccaga tcaactcagag octatgaatg tggatatcaa caccaggtct ctgacaccgc 3240
tggatgaaag gagaaggcta gaggtgagg gaggaagag cagttaacaa acaaaggcag 3300
tagctcatca ctgggttagc aggtacctat ttaggacc ctaactcaaa tgtgcaaaat 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

cccggatcgc catcagtgct atcaggttca aacctgagc cttcattca cctctgtgag 60

ES 2 682 466 T3

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

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 10 <400> 76
 tgcccttgct ctgtgcatc tcagtcatt gacttagaaa ggcacctca aaaggaccct 60

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

 20 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 77
 ggaggaggg ctaattatat atttgtgtg tcctctatac tttgtctgt tgctgcgcc 60

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

 30 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 78
 cagttggat tgtataataa cgccaagccc agttgtagc gttgagtc agtaatgaaa 60

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

 40 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 79
 aaatcagagt aacccttct gtattgagtg cagtgtttt tactctttc tcatgcacat 60

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

 50 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 80
 55 tgctggcac aaagaaggaa gaatataaat gatagtcga ctgctctgga gaagaactta 60

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

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 65 <400> 81
 agtctttgc ttttgcaaa actctactta atccaatggg ttttcctg tacagtagat 60

ES 2 682 466 T3

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

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

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

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

 20 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 83
 taaaatgcac tgcctactg ttggtatgac taccgttacc tactgtgtc attgttatta 60

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

 30 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 84
 ttctctttg ggggcaaaca ctatgtcctt ttcttttct agatacagtt aattcctgga 60

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

 40 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 45 <400> 85
 aagaccaca ccctgtagca ataccaagtg ctattacata atcaatggac gatttatact 60

 50 <210> 86
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 55 <400> 86
 agtgtgcaa gtttcctta aaaccaaca agcccacaag tctgaattt cccattctta 60

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

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 65 <400> 87
 gtcactgtca tagcagctgt gattcaca ggaagggtgc tgcaggggga cctggtgat 60

ES 2 682 466 T3

5 <210> 88
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 10 <400> 88
 ttccatccag tggtatgcac ttccacagt tgggttagt atagccagag ggttcatta 60

 15 <210> 89
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 20 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 89
 ggaagtagg gattatcgt taaattcaa tcgcgagcac caagtcggac tggccggga 60

 25 <210> 90
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 30 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 90
 gggaccagc cctgggacag ccatgtggct ccaatgact aaatgcagc tcaaaaacca 60

 35 <210> 91
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 40 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 45 <400> 91
 tccgttatg gaggcaattc catatccttt ctggaacgca cattcagctt accccagaga 60

 50 <210> 92
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 55 <400> 92
 agagtaagc cacttctggt gctccttct tatgactgtc tatgggtgca tgccttctg 60

 60 <210> 93
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 65 <400> 93
 gtggcctgag taatgcatta tgggtggtt accatttct gaggtaaaag catcacatga 60

ES 2 682 466 T3

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

 20 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 95
 tctgtaactg cacaaccctg gggttgctg cagagctatt tcttccatg taaagtagt 60

 25 <210> 96
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 30 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 96
 aaacactctt tccgactcca gaggagaagc tggcagctct ctgtaagaaa tatgctgatc 60

 35 <210> 97
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 40 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 45 <400> 97
 gcttcctcta tcgccaatg caaaatcgat gaaatgggga gttctctggg ccaggccaca 60

 50 <210> 98
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 55 <400> 98
 gtagaatct ctgttcataa tgaacaagat gaaccaatgt ggattagaaa gaagtccgag 60

 60 <210> 99
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 65 <400> 99
 ctgttttaa actgaatggc acgaaattgt tttctcaac tcggagattc ctgtatggag 60

ES 2 682 466 T3

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

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

20 <400> 101
 caaacagccc ggtcttgatg caggagagtc tggaaaagga agaaaatggt tcagtttca 60

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

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

30 <400> 102
 aacatggacc atccaaatt atggcogtat caaatgtag ctgaaaaaac tatattgag 60

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

40 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

45 <400> 103
 ttgtaatcat gccaatcca gatcaataac tgcattgctg ttctttgta gaaatagctt 60

50 <210> 104
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

55 <400> 104
 aaagattatt aaccxaaatc accttcttg ctactccag atgcctcagc ctctgatata 60

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

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

65 <400> 105
 gacttcctt aggatctcag gctctgcag ttctcatgac tctacttt catcctagtc 60

ES 2 682 466 T3

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

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

10 <400> 106
 ctgtatatt tgcaatagt acctcaaggc ctactgacca aattgttg tgagatgat 60

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

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

20 <400> 107
 tgttcaaaca gacttaacc tctgcatcat acttaaccct gcgacatgcg tacagtatgc 60

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

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

30 <400> 108
 tgagcatat acattactg accactgttg ctgttgctc actgtgctgc tttccatga 60

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

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

40 <400> 109
 ctgaaatg gatgtgattg cctcaataaa gctcgtcccc attgcttaag cctcaaaaa 60

45 <210> 110
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

50 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

55 <400> 110
 atcaagaaaa cctaatttc tgactcccag gccaggatgt ttatttctc acatcatgctc 60

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

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

65 <400> 111
 ttcattcca aacatcatct ttaagactcc aaggattttt ccaggcacag tggtcatac 60

ES 2 682 466 T3

5 <210> 112
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

10 <400> 112
 agttagaaat agaactgtaa ttctaaagg gagattctgg ctgggaagt acatgtagga 60

15 <210> 113
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

20 <400> 113
 caattttctt ttactcccc ctctaaggg ggcttgaa tctatagtat agaatgaact 60

25 <210> 114
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

30 <400> 114
 gggtgagatt tcagtgagaa taaacgtgc tgccttggtg tgtgtgata tatacagaga 60

35 <210> 115
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

40 <400> 115
 ctcgctcatt tttaccatg tttccagtc tgttaactt ctgcagtgcc ttactacac 60

45 <210> 116
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

50 <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
 ctggaccctt ggagcagtgt tgtgtgaact tgcctagaac tctgcctct ccggtgcaa 60

ES 2 682 466 T3

5 <210> 118
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

10 <400> 118
 ccacctcct cgacctccac tgcgccccac ctccctgcct gtgtgtgta ttcaaagga 60

15 <210> 119
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

20 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 119
 tctggctggg ggcctgcgcg aggggtgcagt cttacttaa agactttcag ttaattctca 60

25 <210> 120
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

30 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 120
 agatgctgtc ggcacatgt tttttattt ccagtggtca tgctcagcct tgctgctctg 60

35 <210> 121
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

40 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

45 <400> 121
 tcctcctct tcggtgaatg cagggtattt aaacttggg aaatgtactt ttagtctgtc 60

50 <210> 122
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

55 <400> 122
 gtcctgtccc tgctcgggag ttgtgtatt taaagatatt ctgtatgtg tatctttg 60

60 <210> 123
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

65 <400> 123
 attatattc aggtgtcctg aacaggtcac tagactctac attgggcagc cttaaatat 60

ES 2 682 466 T3

5 <210> 124
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

10 <400> 124
 aggaatggta ctaccgtcc agatttctg taattgcttc tgcaaagtaa taggcttctt 60

15 <210> 125
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

20 <400> 125
 ctgtacccaa aggatgccag aatactagta tttttattha tcgtaaacaat ccacgagtgc 60

25 <210> 126
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

30 <400> 126
 attgcccc taaccaatca tgcaaactt tccccccctg gggaattca ccagttaaaa 60

35 <210> 127
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

40 <400> 127
 cccacagtat ttaatgccct gtcagtcct tctagtctga ctcaatggta acttgctgta 60

45 <210> 128
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

50 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

55 <400> 128
 aaaaccaact ctctactaca caggcctgat aactctgtac gaggcttctc taaccctag 60

60 <210> 129
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

65 <400> 129
 ctcagactgg gctccacact ctgggcttc agtctgccca tctgctgaat ggagacagca 60

ES 2 682 466 T3

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 tgtgactaa aatgctgct 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 aaccaactg tgggccgga tcctgagtct 60

45 <210> 134
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

50 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

55 <400> 134
 aaaacagaca aaagccttg cctcatgaa gcatacattc attcaggggt agacacacaa 60

60 <210> 135
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

65 <400> 135
 taacaacaa aggcagtagc tcatcactg ggtagcaggt acccattta ggaccctaca 60

ES 2 682 466 T3

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

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 10 <400> 136
 atatcagaag tgccaataat cgcataggc ttctgcacgt tggatcaact aatgtgttt 60

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

 20 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 137
 atcatagccc aaccatgta 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 tggcagggct 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 ggctfactaa ttttggat 60

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

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 55 <400> 140
 gccatgata catgctgcg atgttttct cattcgtatg ttagtaaagt tttggtatt 60

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

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 65 <400> 141
 cacctattha ttttacctt tcccaaacc tggagcattt atgcttaggc ttgtcaagaa 60

ES 2 682 466 T3

5 <210> 142
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 10 <400> 142
 gtggacatag ccactaacca actagttacc ttggactgc acaaaaaat gtgaaaatga 60

 15 <210> 143
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 20 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 143
 acttgaaac ctctttgca cttgaaaaa gaatccagcg ggatgctcga gcacctgtaa 60

 25 <210> 144
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial

 30 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 <400> 144
 aattctctat aaacggttca ccagcaaacc accaatacat tccattgtt 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 ctggcctgt gaaaatcca gaagccccg 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 gggctcaca gtgagtagga 60

ES 2 682 466 T3

<210> 148
 <211> 60
 <212> ADN
 5 <213> Secuencia artificial

 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

 10 <400> 148
 agtggctata tcaacatcag ggctagcaca tcttctcta ttatcttct attggaattc 60

 <210> 149
 <211> 1108
 15 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

 <400> 149

 gaggtagtga gagggcagag gaaatactca atctgtgcca ctactgcct ttagcctgct 60
 tctcactcc aggactgcca gaggetcact ccttgagcc tgetteicta ctccaggact 120
 gccagaggaa gcaatcacca aatgaagac tgccttaatt tigtctagca ttttgggaat 180
 ggcctgtgct ttctcaatga aaaatitgca tgaagagtc aaaatagagg attctgaaga 240
 aatgggggtc ttaagtaca ggccacgata ttatctttac aagcatgcct acttttatcc 300
 tcatttaaaa cgattccag ttcagggcag tagtgactca tccgaagaaa atggagatga 360
 cagttcagaa gaggaggagg aagaagagga gacttcaaat gaaggagaaa acaatgaaga 420
 atcgaatgaa gatgaagact ctgaggctga gaataccaca ctttctgcta caacactggg 480
 ctatggagag gacgccacgc ctggcacagg gtatacaggg ttagctgcaa tccagcttc 540
 caagaaggct ggggatataa caaacaagc tacaagag aaggaaagt atgaagaaga 600
 agaggaggaa gaggaaggaa atgaaaacga agaaagcga gcagaagtgg atgaaaacga 660
 acaaggcata aacggcacca gtaccaacag cacagaggca gaaaacggca acggcagcag 720
 cggaggagac aatggagaag aagggaaga agaaagtgc actggagcca atgcagaagg 780
 caccacagag accggagggc agggcaagg cacctcgaag acaacaacct ctccaatgg 840

 tgggtttgaa cctacaacc caccacaagt ctatagaacc acttcccac cttttggaa 900
 aaccaccacc gttgaatcag agggggagta cgaatacacg ggcgtcaatg aatacgacaa 960
 tggatatgaa atctatgaaa gtgagaacgg ggaacctcgt ggggacaatt accgagccta 1020
 tgaagatgag tacagctact ttaaggaca aggctacgat ggctatgatg gtcagaatta 1080
 ctaccaccac cagtgaagct ccagcctg 1108

 20

 <210> 150
 <211> 4767
 <212> ADN
 25 <213> *Homo sapiens*

 <400> 150

gcctcccgc gcctcccgc cggccatgga ctgagcgccg ccggccaggc cgcggggatg 60
gggcccgcgc tcccctgct gctgctgcta ctgctgctgc tgccgccacg cgtcctgct 120
gcccgcctt cgtccgtccc ccggggccgg cagctcccgg ggcgtctggg ctgctgctc 180
gaggagggcc tctgcggagc gtcggaggcc tgtgtgaac atggagtgtt tgaaggtgc 240
cagaagggtc cggcaatgga ctttacgcg tacgaggtgt cgcctgtggc cctgcagcgc 300
ctgcgcgtgg cgttgcagaa gcttccggc acaggltca cgtggcagga tgactatact 360
cagtatgtga tggaccagga acttgcagac ctcccgaaaa cctacctgag gcgtcctgaa 420
gcatccagcc cagccaggcc ctcaaacac agcgttgga gcgagaggag gtacagtgcg 480
gagggcgggtg ctgccctggc caacgccctc cgacgccacc tgcccttctt ggaggccctg 540
tcccaggccc cagcctcaga cgtgctgcc aggaccata cggcgcagga cagaccccc 600
gctgagggtg atgaccgtt ctccgagagc atcctgacct atgtggccca cacgtctgcg 660
ctgacctacc ctcccgggc ccggacceag ctccgcgagg acctctgcc gcggaccctc 720
ggccagctcc agccagatga gctcagcct aagggtgaca gtgggtgga cagacacat 780
ctgatggcgg cctcagtgc ctatgtgcc cagagcccc cagctcccc cggggagggc 840
agcctggagc cacagtacct tctcgtgca cctcaagaa tgcaccaggc ttgtctgga 900
ccagccgcc cccagaagtg gccttacct ctgggagatt cgaagacc ctccagcaca 960
ggcgtaggag cacggattca taccctctg aaggacctgc agaggcagcc ggctgaggtg 1020
aggggcctga gtggcctgga gctggacggc atggctgagc tgatggctgg cctgatgcaa 1080
ggcgtggacc atggagtgc tcgaggcagc cctgggagag cggccctggg agagtctgga 1140
gaacaggcgg atggcccaa ggccaccctc cgtggagaca gcttccaga tgaccgagtg 1200
caggacgagc atgatagact ttaccaagag gtccatctc tgagtccac actcgggggc 1260
ctctgcagg accacgggtc tcgactcta cctggagccc tccccttgc aaggccctc 1320
gacatggaga ggaagaagtc cgagcaccct gagtctccc tctctcaga agaggagact 1380
gcccggagtg agaacgtcaa gagccagacg tattccaaag atctgctggg gcagcagccg 1440
cattcggagc cggggcccgc tgccttggg gagctccaaa accagatgcc tgggccctcg 1500
aaggaggagc agagccttc agcgggtgct caggaggccc tcagcgacgg cctgcaattg 1560
gaggctcagc ctccgagga agaggcgcgg ggctacatc tgacagacag agacccccg 1620
cgcctcgagg aaggaaggc gctggtggag gacgtgccc gcctctgca ggtgccagc 1680
agtgcgtcg ctgactgga ggtctcggc ccagcagtga cttcaaatg gagcgaat 1740
gtcaaaaac tgaccactga ggtatggag aaggccacag ttgacaaca agacaaactg 1800
gaggaacct ctggactgaa aattctcaa accggagtgc ggtcgaagc caaactcaag 1860
ttctgctc ctccaggcga gcaagaagc tccaccaagt tcatcgcct caccctggtc 1920
tccctgctt gcatcctggg cgtcctctg gcctctgccc tcatctactg cctccgcat 1980
agctctcagc acaggctgaa ggagaagtc tcgggactag gggggcagcc aggtgcagat 2040
gccactgccc cctaccagga gctgtgcgc cagcgtatgg ccacgcggcc accagaccga 2100
cctgagggcc cgcacagtc acgcatcagc agcgtctcat cccagttcag cgacggggcc 2160
atcccagcc cctccgacg cagcagccc tcatcctggt ccgaggagcc tgtgcagtc 2220
aacatggaca tctccaccg ccacatgat ctgtctaca tggaggacca cctgaagaac 2280
aagaaccggc tggagaagga gtgggaagc ctgtgcgctt accaggcgga gcccacagc 2340
tcttctggtg cccagaggga ggagaactg ccaagaacc gctccctggc tgtctgacc 2400
tatgaccact cccgggtcct gctgaaggc gagaacagcc acagocactc agactacatc 2460
aacgctagcc ccatcatgga tcagaccgc aggaacccc cgtacatgc caccagggga 2520
ccgctgccc ccaccgtggc tgactttgg cagatggtgt gggagagcgg ctgcgtggtg 2580

atcgtcatge tgacacccect cgcggagaac ggcgtccggc agtgctacca ctactggccg 2640
 gatgaaggct ccaatctcta ccacatctat gaggtgaacc tggctccga gcacatctgg 2700
 tgtgaggact tcttggtag gagctctat ctgaagaacc tgcagaccaa cgagacgcgc 2760
 accgtgacgc agtccactt cctgagttgg tatgaccgag gactccctc ctctcaagg 2820
 tccctcttgg acttcccgag aaaagtaaac aagtgtaca ggggcccgtc ttgtccaata 2880
 attgttcatt gcagtgacgg tgcagggcgg agcggcacct acgtcctgat cgacatggtt 2940
 ctcaacaaga tggccaaagg tgctaaagag attgatatcg cagcgaccct ggagcacttg 3000
 agggaccaga gaaccggcat ggtccagacg aaggagcagt ttgagttcgc gctgacagcc 3060
 gtggctgagg aggtgaacgc catctcaag gccctcccc agtgagcggc agcctcaggg 3120
 gcctcagggg agccccacc ccacggatgt tgcaggaat catgatctga cttaattgt 3180
 gtgtctcta ttataactgc atagtaatag ggccttagc tcctccgtag tcagcgcagt 3240
 ttgacagta aaagtgtatt ttgtttaat caacaataa taaagagaga ttgtggaaa 3300
 aatecagta cgggtggagg ggaatcgtt catcaattt cacttgctta aaaaaatac 3360
 ttttctta agcaccggt cacctcttg gttgaagtg tgtaacaat gcagtagcca 3420
 gcacgttca ggcggttcc aggaagagtg tcttgcctat ctgccactt cgggagggtg 3480
 gatccactgt gcaggagtgg ccggggaagc tggcagcact cagtgaggcc gcccggcaca 3540
 caaggcacgt ttggcattc tcttgagag agttatcat tgggagaagc cgcggggaca 3600
 gaactgaac tctgcagct tcggggcaag tgagacaatc acagctctc gctgcgtctc 3660
 catcaact gcgccgggta ccatggacgg ccccgtcagc cacacctgc agcccaagca 3720
 gagtattca ggggctccc gggggcagac acctgtgcac ccatgagta gtgccactt 3780
 gaggtggca ctcccctgac ctacctttg caaagtaca gatgcacccc aacattgaga 3840
 tgtgtttta atgttaaat attgattct acgttatgaa aacagatcc cccgtgaatg 3900
 ctacctgtg agataaccac aaccaggaag acaaaatctg ggcattgagc aagctatgag 3960
 ggtccccggg agcacacgaa cctgcccagg cccccctgg ctctccagg cacgtcccgg 4020
 acctgtggg ccccagagag gggacattc cctctggga gagaaggaga tcagggcaac 4080
 tcggagaggg ctgcgagcat tccctcccg ggagaggaga tcaggggcag ctgcacgcac 4140
 tgcgtagagc ctggaaggga agtgagaaac cagccgaccg gccctgccc tctcccggg 4200
 atacttaat gaaccacgtg tttgacatc atgtaaact aagcacgtag agatgattcg 4260
 gattgacaa aataacattt gagtatcca ttgccatca cccctacc cagaaatagg 4320
 acaattcact tcattgacca ggatgatac atggaaggcg gcgcagaggc agctgtgtgg 4380
 gctgcagatt tctgtgtgg ggttcagcgt agaaaacgca cctccatccc gcccttcca 4440
 cagcattct ccatctaga tagatgtac tctocaaagg cctaccaga gggaacacgg 4500
 cctactgagc ggacagaatg atgcaaaaat attgcttatg tctctacatg gtattgtaat 4560
 gaatatcgc titaatatag ctatcattc tticcaaaa ttacttct ctatctggaa 4620
 ttaattaat cgaaatgaat ttatctgaat ataggaagca tatgcctact tgtaattct 4680
 aactcctat gttgaagag aaacctcgg tgtgagatat acaatatat ttaattgtgt 4740
 catattaac tctgattca aaaaaa 4767

5

- <210> 151
- <211> 1148
- <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 151

ggcacgaggc cacgagetgt tgtgcatcca gaggtggaat tggggcccgg cattccctcc 60
 tegtcccggg ctggcccttg cccccacct gcaactcctg gttgagatgg gctcagccaa 120
 gagcgtcca gtcacaccag cgcggcctcc gccgcacaac aagcatctgg ctcgagtggc 180
 ggacccccgt tcacctagtg ctggcatcct gcgcactccc atccagggtgg agagctctcc 240
 acagccagge ctaccagcag gggagcaact ggaggggtctt aaacatgccc aggactcaga 300
 tccccgctct cctactcttg gtattgcaog gacacctatg aagaccagca gtggagacct 360
 cccaagccca ctggtgaaac agctgagtga agtattgaa actgaagact ctaaatcaaa 420
 tctcccccga gagectgttc tgccccaga ggcaccttta tctctgaat tggacttccc 480
 tctgggtacc cagttaactg ttgaggaaca gatgccacct tggaccaga ctgagttccc 540
 ctccaacag gtgtttcca aggaggaagc aagacagccc acagaaaacc ctgtggccag 600
 ccagagctcc gacaagccct caagggacct tgagactccc agatcttcag gttctatgag 660

caatagatgg aaaccaaaca gcagcaaggt actagggaga tccccctca ccatcctgca 720
 ggatgacaac tcccctggca ccctgacct acgacagggt aagcggcctt caccctaaag 780
 tgaanaatgt agtgaactaa aggaaggagc cattcttga actggacgac tctgaaaaac 840
 tggaggacga gcatgggagc aaggccagga ccatgacaag gaaaatcagc actttcctt 900
 ggtggagagc taggcctgc atggccccag caatgcagtc acccagggcc tggatgatac 960
 tgtctctct caccctctt tcccaggga tactgaggaa tggctgttt tcttagactc 1020
 ctctcagct accaaactgg gactcacage ttattgggc ttctttgtg tctgtgtgt 1080
 ttctttata ttaaaggaag taattttaa tgttactta aaaaggtaa aaaaaaaaa 1140
 aaaaaaaaa 1148

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

5

<400> 152

gcattcgtag taaaggtgcc caagaaatta ttttgccat ttattgttt gtcctttct 60
 taaagaact gttttttt ctttgttta ctttagacc aaagattggg ttctagaaaa 120
 tgcactggg atactaagta taaaacaaa caaaaaggaa agttgttca gttggcaaca 180
 ctgcccattc aattgaatca gaaggggaca aaaltaacga tgccttcag tttgtgtgt 240
 gtatatttg atgtatgtg tcaactaacag gtcacttta tttttctaa atgtagtga 300
 atgttaatac ctattgtact tataggtaaa ccttgcaaat atgtaacctg tgttgcgcaa 360
 atgccgcata aattgagtg attgitaatg ttgtctaaa atttctgat tgtgatactg 420
 tggatcatg ccggtgttg tcaattaca aaatgtttac tatgaacaca cagaaataaa 480
 aaataggcta aattcatata aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa 539

10

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

15

<400> 153

gaggcagtaa ggacttggac tcctctgtcc agcttttaac aatctaagtt acggttacc 60
 tctctgggt cacgctagaa tcagatctgc tctccagcat cttctgttc ctggcaagt 120
 ttctctgcta ctttgattg gccacgatgg gctggagctg ccttctgaca ggagcaggag 180
 ggcttctggg tcagaggatc gtcgcctgt tgggtggaaga gaaggaaactg aaggagatca 240
 gggccttggg caaggccttc agaccagaat tgagagagga attttctaag ctccagaaca 300
 ggaccaagct gactgtactt gaaggagaca ttctggatga gccattctg aaaagagcct 360
 gccaggacgt ctoggtctgc atccacacog cctgtatcat tgatgtctt ggtgtcactc 420
 acagagagtc catcatgaat gtcaatgtga aaggtacca gctactgtg gaggcctgtg 480
 tccaagccag tgtgccagtc tcatctaca ccagtagcat agaggtagcc gggccaact 540
 cctacaagg aatcatccag aacggccacg aagaagagcc tctggaaaac acatggccca 600
 ctccataccc gtacagcaaa aagcttctg agaaggctgt gctggcggct aatgggtgga 660
 atctaaaaa tggatgatac ttgtactt gtgcgtaag acccacatat atctatgggg 720
 aaggaggccc atctcttct gccagtataa atgaggccct gaacaacaat gggatcctgt 780
 caagtgtgg aaagtctct acagtcaacc cagtctatgt tggcaacgtg gcttggggcc 840
 acattctggc ctgagggtct ctgcgggacc ccaagaaggc cccaagtgtc cgaggtaaat 900
 tctattacat ctcatgac acgcctcacc aaagctatga taacctaat tacatctga 960
 gcaaagagtt tggcctccgc ctgattcca gatggagcct tctttaacc ctgatgtact 1020
 ggattggctt cctgctggaa gtatgtagct tctactcag ccaatttac tctatcaac 1080
 ccccttcaa ccgcaacaca gtcacattat caaatagtgt gttcaccttc tctacaaga 1140
 aggtcagcg agatctggcg tataagccac tctacagctg ggagggaagcc aagcagaaaa 1200
 cctgtggagt ggttggctc ctgtggacc ggcacaagga gacctgaag tccaagactc 1260
 agtgatttaa ggatgacaga gatgtcatg tgggtattgt taggaaatgt catcaaac 1320
 caccacctg gcttcalaca gaaggcaaca ggggcacaag cccaggtct gctgctctc 1380

ttcacacaa tgcccaactt actgtctct tcatgtcat aaaaatctga cagtcactgg 1440
 cccaaccaga actttctgc ctaatcatic accagaagac aaacaatatg atttctgtt 1500
 accaaatctc agtggctgat tctgaacaat tgtgtctct citaactga ggttctctt 1560
 tgactaatag agctccatt cccctctaa atgagaaagc atttcttct tcttaactt 1620
 cctattcctt cacacagtc aacataaaga gcaataaatg ttttaactt taa 1673

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

5

aaatttgac cccatataaa gaaatgtgt atgtatgtt tgctctctta gagacataaa 60
 ttagtgta aaacatggga gatggcttac tcagaagcat actccactta acataccatg 120
 gcctgagcta agtaccatgt cctgtttgt tctattttt aatatttct tttgtccaca 180
 tgggcccgtg accttagagt taaggcgggt gcttttga agaaatcacc aaagttctg 240
 gaaaactatg tcaaggttg aatggagag tagattaat tttattgtc ttgtagggaa 300
 gaaatcttc ttgaaccgc tttctgtc tttccctt tcccaaaact aggttacagg 360
 ttctatctg caagggtcaa gttgcttaga cattgttct cagtattctg cagggccagt 420
 cagttgtaca gaagttgaa tttctgtc cagaattaa gaagtttta gattatgaaa 480
 tattatgata ataaagctat atttctgaaa aaaaaaaa 518

10

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

15

gaaggagctc tottcttgc tggcagctgg accaagggag ccagtcttgg gcgctggagg 60
 gcctgtcctg accatggtec ctgcctggct gtggctgctt tgtgtctccg tccccagge 120
 tctcccaag gccagcctg cagagctgtc tgtggaagt ccagaaaact atggtgaaa 180
 ttcccttta tacctgacca agttgcctg gccccgtgag ggggctgaag gccagatcgt 240
 gctgtcaggg gactcagga aggcaactga gggcccatt gctatggatc cagattctgg 300
 ctctctgctg gtgaccaggg ccttggaccg agaggagcag gcagagtacc agctacaggt 360
 caccctggag atgcaggatg gacatgtct gtgggtcca cagcctgtgc ttgtgcact 420
 gaaggatgag aatgaccagg tgcctcatt ctctcaagcc atctacagag ctcggtgag 480
 ccggggtacc aggcctggca tcccctct ctctctgag gcttcagacc gggatgagcc 540
 aggcacagcc aactcggatc ttgattcca catctgagc caggctccag ccagccttc 600
 ccagacatg ttccagctgg agcctcggct gggggctctg gcctcagcc ccaaggggag 660
 caccagcct gaccagccc tggagaggac ctaccagctg ttggtacagg teaaggacat 720
 gggtgaccag gcctcagcc accaggccac tgcaccgtg gaagtctca tcatagagag 780
 cacctgggtg tcctagagc ctatccact ggcagagaat ctcaaagtc tatacccgca 840
 ccacatggcc caggtacact ggagtggggg tgatgtcac taccctgg agagccatcc 900
 cccgggacc tttgaagtga atgcagagg aaacctctac gtgaccagag agctggacag 960
 agaagcccag gctgagtacc tgcctcaggt gcgggctcag aattccatg gcgaggacta 1020
 tgcggccct ctggagctgc acgtgctgt gatggatgag aatgacaacg tgcctatctg 1080
 cctccccct gacccacag tcagatccc tgagctcagt ccaccagga ctgaagtgc 1140
 tagactgtca gcagaggatg cagatgccc cggctcccc aattcccacg ttgtgatca 1200
 gctctgagc cctgagcctg aggatgggt agaggggaga gcctccagg tggaccccac 1260
 ttcaggcagt gtgacgtgg ggtgtctcc actccgagca ggccagaaca tctgtctct 1320
 ggtgtgccc atggacctg caggcgcaga ggggtgctc agcagcacgt gtgaagtca 1380
 agtgcagtc acagatata atgatcagc cctgagttc atcactccc agattgggc 1440
 tataagcct cctgaggatg tggagcccg gactctggtg gccatgctaa cagccattga 1500
 tctgacctc gagcccct tccctcat ggatttgc atgagagg gagacacaga 1560
 agggacttt ggctggatt gggagccaga ctctggcat gtagactca gactctgca 1620

gaacctcagt tatgaggcag ctcaaagca tgaggtggtg gtggtggtgc agagtgtggc 1680
 gaagctggtg gggccagcc caggcctgg agccaccgc acggtgactg tgctagtgga 1740
 gagagtgat ccccccca agttggacca ggagagctac gaggccagt tccccatcag 1800
 tccccagcc ggctcttc tctgacct ccagccctc gacccatca gccgaacct 1860
 caggtctcc ctagtcaatg actcagagg ctggctctgc attgagaaat tctccgggga 1920
 ggtgcacacc gccagctcc tgcagggcgc ccagcctggg gacacctaca cggctctgt 1980
 ggaggcccag gatacagatg agccgagact gacgctct gcaccttg tgatccact 2040
 cctaaagcc cctctgcc cagcctgac tctgcccct gtgcccctc aatacctctg 2100
 cacacccgc caagaccatg gctgatcgt gactggacc agcaaggacc ccgatctg 2160
 cagtgggca ggtccctaca gctcaccct tgtcccaac cccacggtgc aacgggattg 2220
 gcgctccag actctcaatg gttccatgc ctacctacc ttgcccctgc attgggtgga 2280
 gccacgtgaa cacataatc ccgtggtgt cagccacaat gccagatgt ggcagctct 2340
 ggttcagtg atcgtgtgc gctgcaact ggaggggag tcatgagca aggtgggccc 2400
 catgaagggc atgccacga agctgtggc agtgggcat ctttaggca cctggtgagc 2460
 aataggaat tctctatc tcaattcac cactggacc atgtcaagga agaaggacc 2520
 ggatcaacca gcagacagc tcccctgaa ggcgactgtc tgaatggccc aggcagctct 2580
 agctgggagc ttggcctct gctccatct agtcccctg gagagagccc agcaccacag 2640
 atccagcagg ggacaggaca gactagaagc cctccatct gccctgggt ggaggacca 2700
 tcaccatcac caggcatgc tgcagagcct ggacaccaac ttatggact gccatggga 2760
 gtgtccaaa tctcagggtg ttgcccac aataagccc cagagaactg gctgggccc 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 totatatatg tgtatgtctg tgtacaaaaa 120
 aatgacagag ctgatggcca gigtatacag agcgtggccc gcggtgtaca atacccatat 180
 aaggfacatt gtgcaggagg ggaattgctg gctgcttita ctctcgacc aagactgaaa 240
 aattattac tgaaatctgt aaacctttt atgaaacttt taagcaccag gctgittact 300
 tacacaattt aggtctgccca gaaaattcta tctgtgatag atctgtaaag agggtcaggg 360
 gtagagttt actattttg aagttacat tttacatat gaaatggaaa cattattttg 420
 aaacgttgc ataaccaat ggtgcattct gtaaccatgg agtcttctgt ttctggggg 480
 aaaggggcat tcatgacctg aacttttag caaattatta ttctcagttt ccattacctg 540
 ttggccaaa cagattaata aatatttga 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 gctcccccg gctggtcctt cacacgcacc 180
 gagccatgag gagctggcgc ctctgagage ctcttctgc cctactacce gccagactca 240
 gaggccagga ggccatgcc tggggccaca gggaggtgag gtgggctgga tgccacacag 300
 atggtctccg tctggctca ctgaagact gagcctgtgg ctggcctcag aatcaggctg 360
 ggtgcagtgg ctacacctg taatcccagc atttgggag gctgagtgag aggatcactt 420
 gagctcagga gttcgagacc agcctggcca acatggcaac accccattc tacaaaaaat 480
 ttgaaaatt agccaggcat ggtggcgcac gcctgtagtc ccagctgctt gggaggctga 540
 ggtgggagaa tcactgagc ccaggagttc gaggctgcag tgagccagga tcatgccact 600
 gcactccage ctggtccaca gagagacact gtcacccct tccccaca agactggcag 660
 aggtgggca gcctggggct gatgaagcag agatgttgc tgatcccag gcctggcac 720
 ccctcaggaa atacaagaaa aagaatatic acatctgtt aatgtgcata aagccaagga 780
 aaggacagt ccgaattca aaaaaaaaa aaaaaaaa 818

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

<400> 158

tttttttt ttttttaa tatttaactt atttattaa caaagtagaa gggaatccat 60
 tgctagcttt tctgtgttg tgtctaatai ttggtaggg tgggggatcc ccaacaatca 120
 ggtccccga gatagctggt cattgggctg atcattgcca gaattctctt ctctggggt 180
 ctggcccccc aaaatgccta acccaggacc ttgggaattc tactcatccc aatgataat 240
 tccaaatgct gttaccaag gttagggtgt tgaaggaaagg tagagggtgg ggcttcaggt 300
 ctcaacggct tcctaacca cccctctct ctggcccag cctgggtccc cccacttcca 360
 ctccccicta ctctcttag gactgggctg atgaaggcac tgcccaaaat tcccctacc 420
 cccaacttc cctaccccc aacttcccc accagctcca caacctgtt tggagctact 480
 gcaggaccag aagcacaag tgcggttcc caagccttg tccatctcag ccccagagt 540
 atatctgtgc ttggggaatc tcacacagaa actcaggagc acccctgcc tgagctaagg 600
 gaggcttat ctctcagggg gggtttaagt gccgtttgca ataatgtctt ctatattt 660
 tagcggggtg aatattttat actgtaagtg agcaatcaga gtataatgtt tatggtgaca 720
 aaattaaagg ctcttataa tgttaaaaa aaa 753

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

10 <400> 159

gcctataaa gcaccaagag gctgccagtg ggacatttc tcggccctgc cagccccag 60
 gaggaagggt ggtctgaatc tagcaccatg acggaactag agacagccat gggcatgatc 120
 atagacgtct ttcccgata ttccggcagc gagggcagca cgcagaccct gaccaagggg 180
 gactcaagg tctgatgga gaaggagcta ccaggcttcc tgcagagtgg aaaagacaag 240
 gatgccgttg ataaattgct caaggacctg gacgccaatg gagatgcca ggtggacttc 300
 agtgagtca tctgttctgt ggtgcaatc acgtctgct gtcacaagta cttagagaag 360
 gcaggactca aatgatgcc tggagatgic acagattcct ggcagagcca tggcccagg 420
 ctccccaaaa gtgtttgtg caattattcc cctaggtgta gcctgctcat gtacctgta 480
 ttaataaatg ctatgaaat gaaaaaaaa aaaaaa 516

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

20 <400> 160

ccagcaaagt ctctttgac cacacgctt atccgagatg cttagaagta tattggctg 60
 tttatttg atctttgatt aagatgtcta tcattgtaa aaggtattca aaacaaaagt 120
 gtactctttt attattatga atcacattgt actgagctgt gaagtcatgt tttaaaaat 180
 gtagagtta tcatggagc atgccattga ggtttgatg gtggcaggta aacagaaaag 240
 gcaagatgic atctgacatt aggctacta taaataaatg ttatctagc tttatttca 300
 tgccctaag aataaaacat gcttcgaaaa agaaagtaaa aaaaaaaaaac aaaa 354

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

30 <400> 161

ggcgagagag acgctcccgc tcgcccag cctctgattgg cccagcggta ggaaaggta 60
 aacaaaaaat tttttacag ccctagtgtg cgcctgtagc tcggaaaatt aattgtggct 120
 atagccgcct cgatecgtgt cccccagcc tcgcccggga cgcctcggga cgcgcccgcc 180
 cgcgcccggg tctcccccc ctttgggctg gtgctgtgctg tctgtgact gctgtgcga 240
 aaggaggagg aggaggagga agcagcgggg gggggagcgg tgggtgtggg ggaaaccaag 300
 agtacagtgg acgaggactc accccggcgt ggtgttttt ttttcttc ttttcttc 360
 cttttttt ttttttcta attcctgagg ggtggttct gcttttcta catgacttgc 420
 cagcgcgccg gccctgcggt caactgcgct gctgccggag cgtcagtgc cgcgctgcc 480
 gccctgtccc ccgcccgcc gttcggcacc caccggtcgc cgcgccccc gcgcccgcct 540
 gtcccgtcc cgcgccgcc cgcgcttc cccccagca ctgggtgatg ctggacatgg 600
 gagataggaa agaggtgaaa atgatccca agtctcgtt cagcatcaac agcctgtgtc 660
 ccgagggcct ccagaacgac aaccaccag ctagccacgg ccaccacaac agccaccacc 720
 cccagcaca ccaccacc caccaccatc accaccacc gccgcccgc gcccccgaac 780
 cgcgcccgc gccgcagcag cagcagccc cgcgcccgc gagacgggg gcccgggccc 840
 gacgagcag agggcccagc agttgtgtt ccgcccggca cgcacacggc gcgctgagg 900
 gccaacggca gctggcga ggcgaccggc gggcccggg gatctgccc gtcggggcgg 960
 acgagaagga gaaggcccgc gccggggggg aggagaagaa gggggcgggc gagggcggca 1020
 aggacgggga ggggggcaag gagggcgaga agaagaacgg caagtacgag aagccgcct 1080
 tcagctaaa cgcgctcacc atgatggcca tgcggcagag ccccgagaag cggctcacc 1140
 tcaacggcat ctacgagttc atcatgaaga acttccctta ctaccgcgag aacaagcagg 1200
 gctggcagaa ctccatccc cacaatctgt cctcaacaa gtgctctgt aaggtgccgc 1260
 gccactaca cgcaccggc aagggcaact actggatgt ggaccctgc agcagcagc 1320
 tgttcatcgg cggcaccac ggcaagctgc ggcgctccac cactcgcgc gccaaagcgg 1380
 cctcaagcg cggtgcccgc ctacctcca ccggcctcac ctcatggac gcgcccgtc 1440
 ccttactgg ccatgtgc ctctctgt cctgcaccac ccccgccagc agcacttga 1500
 gttacaacgg gaccacgtc gcctaccca gccaccat gcctacagc tccgtgtga 1560
 ctcaaaact gctgggcaac aacctcct cctccaccgc caacgggctg agcgtggacc 1620
 ggtgtgcaa cgggggaatc cgtacgcca cgcaccact cacggccc gcgtaaccg 1680
 cctcgggtgc ctgcccctg ctggtccct gctctgggac ctactcctc aaccctgt 1740

cgtcaact gctcggggc cagaccagt acttttccc ccagtccegc caccgtcaa 1800
 tgaactgca gacgagcag tccatgagc ccaggcccgc gtcctctcc acgtcgcgg 1860
 caggcccccc tcgaccctg ccctgtgagt cttaagacc ctcttgcca agttttacga 1920
 cgggactgtc tgggggactg tctgattatt tcacacatca aaatcagggg tcttctcca 1980
 acccttaat acattaacat ccttgggacc agactgtaag tgaacgttt acacacatt 2040
 gcattgtaa tgataataa aaaataagt ccaggtatt ttattaagc cccccctc 2100
 cattctgta cgttgttca gtcctaggg ttgttatta tictaacaag gtgtggagt 2160
 tcagcgaggt gcaatgtggg gagaatacat tgtagaatat aaggtttgga agtcaaatta 2220
 tagtagaatg tctatctaaa tagtactgc ttgccattt catcaaac tgacaagtct 2280
 atctctaaga gccgccagat tccatgtgt caglatlat aagttatcat ggaactatat 2340
 ggtggacgca gacctgaga acaacctaaa ttatggggag aatttaaaa tgttaactg 2400
 taattgtat taaaaagca ttcgtagta aggtgccca gaaattatt tggccattta 2460
 ttgttctc ctttctta aagaactgt tttttctt ttgttact ttgaccaa 2520
 gattggcgg tctagaaa tgcccttg tataactaagt attaaacaa acaaaaagga 2580
 aagttgttc agttaacgt gccattca ttgaatcaga aggggacaaa attaacgatt 2640
 gcctcagtt tgtgtgtgt atattgat gtagtggtc actaacaggt cactttatt 2700
 tttctaaat gtagtgaat gtaatacct atgtactta taggtaaacc ttgcaaat 2760
 gtaacctgt ttgcgcaat ccgcataaa tttagtgat tgttaatgt gtctaaat 2820
 tcttgattg tgaactgtg gicatagcc cgtgtgtc acttacaana atgttacta 2880
 tgaacacaca taaataaaa atag 2904

<210> 162
 <211> 2327
 <212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 162

aaaatgctta ctcttggtgg ctaactgttg tgtggaaaa ggaaaacgga tcattttcc 60
 caicggcgac 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 acaaattcat cttcaaaaag gttacacaaa attactgtca cgttggattt 360
 tgtcaaggag aatcataaaa gcaggagacc agtagcagaa atgtagacag gatgtatcat 420
 ccaaaggttt tcttcttac aattttggc catctgagg cattactaa gtagccitaa 480
 tttgtattt agtagtatt tctitagtag aaatattgtt ggaatcagat aaaactaaaa 540
 gattcacca ttacagccct gcctcataac taaataataa aaattattcc accaaaaaat 600
 tctaaaacaa tgaagatgac tcttactgc tctgcctgaa gccctagtag cataattcaa 660
 gattgcattt tcttaatga aaattgaaag ggtgctttt aaagaaaatt tgacttaaag 720
 ctaaaaagag gacatagccc agagttctg ttattgggaa atgaggcaa tagaaatgac 780
 agacctgat tctagtact tataatttc tagatcagca cacacatgat cageccactg 840
 agttatgaag ctgacaatga ctgcattcaa cggggccatg gcaggaaagc tgaccctacc 900
 caggaaagta atagcttct taaaagctt caaaggttt gggaattita actgtctita 960
 atatatccta ggcttcaatt atttgggtgc cttaaaaact caatgagaat catggtaaaa 1020
 aaaaaagtt aaccaagaa tatacctgta cataattgt acagttitaa gttgttagat 1080
 aggaactgga ttcttatgt attagacatt atgtcctaat cataatggaa tagattctgc 1140
 atccctaat gtatgaacca taaggtaaa aaagatgaat ggaatatca aacaactttt 1200
 cactgagcat cagttcata atcaataata taagaagatt aatttggatt ctagtatgtt 1260
 tcagttgtt ttaattacc accttctt gtagaaaaa atatgttct tgatgtagga 1320
 aagtctaggt tttagagatt agaggatgag atcaagatt aaattcctaa agaagcactg 1380
 aatatatgaa gagagcaaac aaatcaagta ccaacctaga ggccttatt tgaattgat 1440
 tcatggtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg tgtgtaacac agaaacagct 1500
 ttcagaaaat aagggataga aagtaatgaa gaaagtact acctcatatt gccataaaaa 1560
 tagcaagaa gactgtccct ccattatcga acaaatatgt cacctgagta gaaaacaac 1620
 agaaatatta gtcatgcaaa ttgattataa taagccagtg aatactgtt gcactcaggt 1680
 actatgattt ttctcaaat agaactat tatttatag tacagaaata ttatatga 1740
 attccttca tgggtcttgc acaatttca catgatttt ctcatgggga gaggtgaaga 1800
 aacaacatta gccctctct cctctctctt gattccctt ataccacc atcattctg 1860
 attataaata atttaccat tctatggaag tatttgggg tcacagattg tcaactact 1920
 taalgaagt tgatgaaat tagttttca ggtgaggcat tctagtgc aattcctgtt 1980
 agcaaaactt ctaggagtgg ggaagttgga aaatgcagga tcttccagt gagccagcat 2040
 ttccatagc taacctatt ctctagtct tcaaaatgt agaatgggtc caataatggc 2100
 tataagatgt aataaatccc atcttaattt gtttaaaag ttccataaat cactgaacac 2160
 ttatgaaaca aagtgtttt taatcagata tcaactgaaa ctccataaag gatgcatagt 2220
 ttataatgt tattgaatca aatttaagg ctgtattgt ttgatitaa taaagtataa 2280
 tctctttt aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaa 2327

5

<210> 163

<211> 1841

<212> ADN

<213> *Homo sapiens*

<400> 163

10

ggcacgagge tgccctgccc cgggtgggg ctgctggctct ggccctcccag gccatcctc 60
aacagctacc ccagccaaca ccaaggccac aaggggaccc cggcctagga ggcaggaagc 120
caaggtacag agagcagcct ggccctcacc agtgcgcaag ctggggcagc aaggtgaca 180
gttgcctgcat gccacgggca ggggtgtgga ctggcaccac agtgcagcat ggcagagctg 240
gccaacaget tgtccccgat ctgctccag cccaagatg cctacagccc ccaggcccct 300
tggcagcac tgccctgccc cactgccc tttagagact cagggtgct cctgtcatgc 360
agcgaaggtt ttgtctgtt caaagtcca gactcaact gagggactgt tttgacaat 420
ccccgctgac ctccgctcct cgtggcgcgc tggccctaca ccagcctgg ccaggggccg 480
gcttgccctg gtgaggctgg agggagcacc aggacctgct gtctgtctgc agccctcct 540
ggtgctgtg cctgatgct gtccctgtc acccattgag ctgcaagagg gaccaagagg 600
gggccacgca gccagccaga tgcctggccc tgtgctgggg cagacaacgc tgcagagccc 660
agggagcctg gcgctaggac gtgcctcct gtgacctgg cctgtctgaa ctcacctgga 720
ctgggaagca ccgtctgccc gggcccaagc cctgcccctc cagagtccag agccaggaag 780
gggctgtgta gggcagcat cctgctgggc tctctgccc gccaccctt ccaaggggct 840
ggcctgtgag ccttgactgg gattcatgat gtggagggcc ccaactcca gaagcagctg 900
gtactctgct cacacaagcg actgggccc cggccctgg acccctagac ccgagcccgc 960
ctgccgactg cctgcacagg gagagcagtt gagggcccgg caggggcccc acaccagacc 1020
ccaacatagc tccccacc aggcaacccc tccgggggca gcaggcgtgg gagtcagggc 1080
tgcctgctcc tcccccca cctcacagge ggccctaggc aagtcattt ctgtcatcac 1140
aaggtcgcct ctgcttagtc aggtcctggc gtccagagta aggatgtgc gcccccagge 1200
ccccgcacac ctcccagc accaagacc ggaccccc acccactgt ctcattgtg 1260
ctgctatgg actcccgggc cttgtgtgca ggccagggcc ttcactgat ttttaagt 1320
gaaccattgc tggatcagc attctgtgac atctaaggcc tagcaggggt gggcacacgg 1380
gtcacccgag gccatacca agactctgtt cctgcccctg gccagctc aaaggaagcc 1440
acaaggcgcg ggggcccactg aggaaggaaa tgttcattt cattgtcca aaaccactt 1500
aagtttaag tataataac ttagctctt ttaactatt cttttaact tgetgagatt 1560
tagaaatac gtataaaaa ctttitaat ttctgtatt tttctgta tigtatctc 1620
atgggacatt aggggtttc tatgtaagc acacctatg ttttgtaaa aacattatca 1680
aatatatac cagacggtc tccctagaa gaaaaacaag ttttacacc tgataaata 1740
ttttgcaag agaggtgtc ttttctta ctggtgctga aaggaaggat ggataacgag 1800
gagaaataa aactgtgagg ctcaaaaaa aaaaaaaaa a 1841

<210> 164
<211> 848
5 <212> ADN
<213> *Homo sapiens*
<400> 164

cctgcccctc tctatatgta ccactccaa aaacctgta cctctccaaa aactggagta 60
gaaagttaga ttgctcaact acaactcctc tagaactcta tagctctgac atacagattc 120
acactctcct ctatttgcta agtatgtaaa gaatgtttc ttttaaatg ttctctttg 180
agaacaactg ctatttgtt ataaaagcat ttggttaaaa tgatgcatc ataaagaaca 240
gtggccttgt tcaatacat attttgaga tgattatcta gaagccagat taataaaatc 300
agcttgtgac cttgctaagc atataaactg gaaattcaga tacattcaaa attatgggtt 360
catttaaaag tgtctacct ttgggtatg agactaatat cactaatcc tcaatagta 420
tcatggctct atcttaatta atagaaaa atgtgtgttt aattcttga gaattaaaat 480
agagaatatt aacagagggg taaaactgc tcaactcca ataagataaa ggaagctcaa 540
aatctatgag ctgagtgctc aattagctt gctactgag tcaatttta tgcaataca 600
acagtggatc agacagtagc acittgaaact ggtgaatgta aacaattgtt ttacaccta 660
gctgctttgg aagaactgat gcttctgct aactaaagt ttgatgtat cgatttagag 720
aaccaattaa tacctgcaa ataaagcata ctgtggtact tctgttgat ctagtatgtg 780
tgattttaga ttgatggatt aaaaattaat aaagatcata cattccatac caaaaaaaaa 840
aaaaaaaa 848

10

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

5

<400> 165

ccagaagcct gcatttctgc attctgctta attcccttcc ctagatttg aaagaagcca 60
 aactaaacc acaaatatac aacaaggcca tttctcaaa cgagagtcag ccttaacga 120
 aatgaccatg gttgacacag agatgccatt ctggcccacc aactttggga tcagctccgt 180
 ggatctctcc gtaatggaag accactceca ctctttgat atcaagccct tcaactactg 240
 tgaacttcc agcattteta ctccacatta cgaagacatt ccattcaaa gaacagatcc 300
 agtggttgca gattacaagt atgacctgaa acttcaagag taccaaagt caatcaaagt 360
 ggagcctgca tctccaccit attattctga gaagactcag ctctacaata agcctcatga 420
 agagccttcc aactcctca tggcaattga atgtcgtgtc tgggagata aagcttctgg 480
 atttactat ggagttcatg cttgtgaagg atgcaagggt tcttccgga gaacaatcag 540
 attgaagctt atctatgaca gatgtgatct taactgtcgg atccacaaa aaagtagaaa 600
 taaatgctag tactgtcgg ttcagaaatg cctgacagtg gggatgtctc ataatgccat 660
 caggttggg cggatgccac aggccgagaa ggagaagctg ttggcggaga tctccagtga 720
 tategaccag ctgaatccag agtccgctga cctccgggce ctggcaaac atttgiatga 780
 ctacataata aagtccttcc cgtgaccaa agcaaaggcg agggcgatct tgacaggaaa 840
 gacaacagac aaatcaccat tegtatteta tgacatgaat tcttaatga tgggagaaga 900
 taaaatcaag ttcaaacaca tccccccct gcaggagcag agcaaagagg tggccatccg 960
 catctttcag ggctgccagt ttcgctccgt ggaggctgtg caggagatca cagagtatgc 1020
 caaaagcatt cctggttttg taaatcttga ctgaaacgac caagtaactc tctcaata 1080
 tggagtccac gagatcattt acacaatgct ggctccttg atgaataaag atggggttct 1140
 catatccgag ggccaaggt tcatgacaag ggagttteta aagagcctgc gaaagccttt 1200
 tggtagcttt atggagccca agtttgagt tgcgtggaag tcaatgcac tggaaatga 1260
 tgacagcagc ttggcaatat ttattgtgt cattattctc agtggagacc gccaggttt 1320
 gctgaatgtg aagcccattg aagacattca agacaacctg ctacaagccc tggagctcca 1380
 gctgaagctg aaccacctg agtctcaca gctgtttgcc aagctgctcc agaaaatgac 1440
 agacctcaga cagattgtca cggaaacagc gcagctactg caggtgatca agaagacgga 1500
 gacagacatg agtctcacc cgtcctgca ggagatctac aaggactgt actagcagag 1560
 agtctgagc cactgccaac atttccctc ttcagttgc actattctga gggaaaatct 1620
 gacaactaag aaattactg tgaaaaagca ttttaaaaag aaaaggtttt agaatatgat 1680
 ctattttat catattgitt ataaagacac atttacaatt tacttttaatt attaaaaatt 1740
 accatattat gaaaaaaaa aaaaaaa 1767

10 <210> 166
 <211> 8448
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

15 <400> 166

gcagtggtt ctctcttc ctcccaggaa gggccaggaa aatggcctg gtctggaga 60
 tcttaccct gctggcctcc atctgctggg tctcggccaa tatcttcgag taccaggtg 120
 atgccagcc ccttcgtccc tctgagctgc agagggaaac ggctttctg aagcaagcag 180
 actacgtgcc ccagtgtgca gaggatggca gcttcagac tctccagtc cagaacgac 240
 gccgtcctg ctggtgtgtg ggtgccaacg gcagtgaagt gctgggcagc aggcagccag 300
 gacggcctg ggctgtctg tcatttgc agctacagaa acagcagatc ttactgagt 360
 gctacattaa cagcacagac acctctacc tccctcagtg tcaggattca ggggactacg 420
 cgcctgita gtgtgatgtg cagcatgccc agtctgtgtg tctggacgca gaggggatgg 480
 aggtgatgg gaccgccag ctggggaggc caaagcagat tccaaggagc tctgaaataa 540
 gaaatcctc tctctccac ggggtgggag ataagtcacc acccagtggt tctcggagg 600
 gagagttat gcctgccag tgc aaattg tcaacaccac agacatgat attttgatc 660
 tggccacag ctacaacagg ttccagatg cattgtgac cttcagttc ttccagagga 720
 ggtccctga ggtatctggg tattgccact gtctgacag ccaagggcgg gaactggctg 780
 agacaggtt ggagttgta ctggtgaaa ttatgacac cattttgct ggctggacc 840
 ttctccac cttactgaa accacctgt accggatact gcagagacgg ttctcagcag 900
 tcaatcagt catctctggc agatccgat gcccacaaa atgtgaagt gagcggttta 960
 cagcaaccag ctttggcac cctatgtc caagctgccg ccgaaatggc gactatcagg 1020
 cggctcagtg ccagacggaa gggccctgct ggtgtgtgga cggccagggg aaggaaatgc 1080
 atggaaccg gcagcaaggg gagccgccat cttgtctga agccaatct tctgctccg 1140
 aaaggcagca ggcctgtcc agactctact ttggacctc aggtacttc agccagcagc 1200
 acctgtctc ttcccagag aaaagatggg cctctcaag agtagccaga ttgccat 1260
 cctgccacc cagatcaag gagctcttg tggactctgg gctctccgc ccaatggtg 1320
 agggacagag ccaacagtt tctgtctcag aaaatctct caaagaagcc atccgagca 1380
 ttttccctc ccgagggtg gctctctg ccttcagtt taccaccaac ccaaagagac 1440
 tccagcaaaa ctttttga gggaaattt tggtaagt tggccagtt aactgtctg 1500
 gagcccttg cacaagagc acatttaact tcagtcaatt ttccagcaa cttgtctg 1560
 caagctctt gaatggaggg agacaagaag attggccaa gccactctt gttggattag 1620
 attcaattc ttccacagga accctgaag ctgctaaga ggtgtgtact atgaataagc 1680
 caactgtggg cagcttggc ttgaaatta acctacaaga gaacaaaaat gccctcaat 1740
 tcttcttc tctctggag ctccagaat tctctctt cttgcaacat gctatctg 1800
 tgcagaaga tgtggcaaga gatttagtg atgtatgga aacggtactc gactccaga 1860
 cctgtgagca gacacctgaa agctattg tccatcatg cagcacagaa ggaagctatg 1920
 aggatgtcca atgctttcc ggagagtgt ggtgtgtgaa ttctggggc aaagactc 1980
 caggctcaag agtcagagat ggacagccaa ggtgccccac agactgtgaa aagcaaagg 2040
 ctgcatgca aagcctcatg ggcagccagc ctgctggctc cacctgttt gtcctgctt 2100
 gtactagtga gggacattc ctgctgtcc agtcttcaa ctccagtgct tactgtgtg 2160
 atgctgaggg tcaggccatt cctggaact gaagtcaat agggagccc aagaaatgcc 2220
 ccacgccct tcaattacag tctgagcaag cttctctcag gacggtgag gccctgctt 2280
 ctaactccag catgtacc acctttcc acacctacat cccacagtgc agcaccgatg 2340
 ggcagtggag acaagtcaa tgc aaatggc ctctgagca ggtcttcgag ttgtaccaac 2400
 gatgggagc tcagaacaag ggccagatc tgacgcctgc caagctgcta gtgaagatca 2460
 tgactacag agaagcagct tccgaaact tcagtctct tattcaagt ctgtatagg 2520
 ctggccagca agatgtctc ccgtgtgtg cacaatacc ttctctgca gatgtccac 2580
 tagcagcact ggaagggaaa cggccccagc ccaggagaa tatctctg gagccctacc 2640
 tctctggca gatctaat ggccaactc gcaataacc ggggtctac tcagacttca 2700
 gcactcttt ggcacattt gatctogga actgctgtg tgtgatgag gctggccaag 2760
 aactggaagg aatcgggtt gagccaagca agctccaac gtgtctggc tctgtgagg 2820
 aagcaagct ccgtgtact cagttacta gggaaacgga agagattgt tcagctcca 2880
 acagtctc gttccctc ggggagagt tctgtgtg caagggaatc cggctgagga 2940

atgaggacct cggccttctc ecgcctctcc cgcctcggga ggctttcgcg gagtttctgc 3000
 gtgggagtga ttacgccatt cgcctggcgg ctcaagtctac cttaaagctc tatcagagac 3060
 gccgctttc cccggacgac tggctggag catccgccct tctgcggtcg ggcccctaca 3120
 tgccacagtg tgatgcgttt ggaagittgg agcctgtgca gtgccacgct gggactgggc 3180
 actgtgtgtg ttagatgag aaaggagggt tcatccctgg ctaactgact ccccgtctc 3240
 tgcagattcc acagtgcccg acaacctgcg agaaatctcg aaccagtggg ctgctttcca 3300
 gttggaaaca ggctagatcc caagaaaacc catctccaaa agacctgttc gtcccagcct 3360
 gcctagaaac aggagaatat gccaggctgc aggcctcggg ggctggcacc tgggtgtgtg 3420
 accctgcacc aggagaagag ttggggcctg gctcagcag cagtgccag tgccaagcc 3480
 tctgcaatgt gctcaagagt ggagtctct ctaggagagt cagcccaggc tatgtcccag 3540
 cctgcagggc agaggatggg ggcttttccc cagtgcaatg tgaccagcc cagggcagct 3600
 gctgtgtgtg catggacagc ggagaagagg tgcctgggac gcgctgacc gggggccagc 3660
 ccgcctgtga gagcccgcgg tctccgtgc catcaacgc gtcggagggt gttggtgaa 3720
 caatcctgtg tgagacaatc tggggccca caggctctgc catgcagcag tgccaattgc 3780
 tgtccgcca aggctcctgg agcgttttc caccagggcc attgatattg agcctggaga 3840
 gcggacgctg ggagtccacg ctgcctcagc cccgggctg ccaacggccc cagctgtggc 3900
 agaccatcca gaccaaggc cactttcagc tccagctccc gccgggcaag atgtgcagt 3960
 ctgactacgc gggtttctg cagacttcc aggttttcat attggaigag ctgacagccc 4020
 gcggettctg ccagatccag gtaagaacti ttggcaccct ggtttccatt cctgtctgca 4080
 acaactctc tgtcaggtg ggtgtctga ccaggagcg tttaggagt aatgttaacat 4140
 ggaaatcaog gcttgaggac atcccagtgg ctctcttcc tgacttaacat gacattgaga 4200
 gagccttggg gggcaaggat ctcttgggc gttcacaga tctgatccag agtggctcat 4260
 tccagcttca tctggactcc aagacgttc cagcggaaac catccgttc ctccaagggg 4320
 accactttgg cacctctct aggacacggt ttgggtgctc ggaaggaitc taccaagtct 4380
 tgacaagtga ggccagtcag gacggactgg gatgcgttaa gtgccatgaa ggaagctatt 4440
 cccaagatga ggaatgcatt ccttgcctg ttgatticta ccaagaacag gcaggagct 4500
 tggcctgtgt cccatgtct gtgggcagaa cgaccattc tgcggagct ttacgccaga 4560
 ctactgtgt cactgactg cagaggaacg aagcaggcct gcaatgtgac cagaatggcc 4620
 agtatcagc cagccagaag gacaggggca gtgggaaggc ctctgtgtg gacggcgagg 4680
 ggcggaggct gccatgttg gaaacagagg ccctcttga ggactcacag tgtttgatga 4740
 tgcagaagtt tgagaaggt ccagaataa aggtgatctt cgacgccaat gctcctgtgg 4800
 ctgcagatc caaagttct gattctgagt tccccgtgat gcagtgttg acagattgca 4860
 cagaggacga ggctgcagc ttctcaccg tctccacgac ggagccagag attcctgtg 4920
 atttctatgc ttggacaagt gacaatgtt cctgcatgac ttctgaccag aaacgagatg 4980
 cactggggaa ctcaaaggcc accagcttg gaagtcttcg ctgccagggt aaagttagga 5040
 gccatgttca agatttcca gctgtgtatt tgaaaaagg ccaaggatcc accacaacac 5100
 ttcagaacg ctttgaacce actggttcc aaaaatgct ttctggattg tacaoccca 5160
 ttgttttc agcctcagga gccaatctaa ccgatgtca cctcttctgt ctcttgcatt 5220
 gcgaccgtga tctgtgttc gatgcttcg tctcacaca ggttcaagga ggtgccatca 5280
 tctgtgggt gctgagctca cccagtgtc tctttgtaa tctcaaacac tggatggatc 5340
 cctctgaagc ctgggctaat gctacatgtc ctggtgtgac atatgaccag gagagccacc 5400
 aggtgatatt gcgtcttga gaccaggagt tcatcaagag tctgacacc ttagaaggaa 5460
 ctcaagacac ctttaccat ttcagcagg ttatctctg gaaagattct gacatgggt 5520
 ctggcctga gctatggga ttagaaaaa acacagtgc aaggccagca tctccaacag 5580
 aagcaggtt gacaacagaa cttttccc ctgtggacct caaccagtc attgtcaatg 5640
 gaaatcaatc actatccagc cagaagcact ggctttcaa gcacctgtt tccagccagc 5700
 aggcaaacct atgggtcct tctgtgtg tgcaggagca ctcttctgt cagctgcag 5760
 agataacaga gagtgcatec ttgacttca cctgcacct ctaccagag gcacaggtgt 5820
 gtgatgacat catggagtc aataccagg gctgcagact gatcctgct catatgcaa 5880
 aggcctgtt ccggaagaa gttatactgg aagataaagt gaagaactt tacactgcc 5940
 tgccttcca aaaactgatg gggatatcca ttgaaataa agtgcctatg tctgaaaaat 6000
 ctatttcaa tgggttctt gaatgtgac gacgggtcga tgcggacca tctgactg 6060
 gctttgatt tctaaatgt tccagttaa aaggaggaga ggtgacatgt ctactctga 6120
 acagctggg aaticagatg tgcagtggg agaattggagg agcctggcgc attttgact 6180
 gtgctctcc tgacattgaa gtccacacct atccctcgg atggtaccag aagccattg 6240

ctcaaaataa tgcctccag ttttgcctt tgggtgtct gccttccctc acagagaaag 6300
 tgcctctgga atcgtggcag tccctggccc tctctcagt ggttgtgat ccatcatta 6360
 ggcacttga tgtgcccac gtcagcactg ctgccaccag caattctct gctgtccgag 6420
 acctctgtt gtcggaatgt toccaacatg aggctgtct catcaccact ctgcaaacc 6480
 aactcggggc tgtgagatgt atgtctatg ctgatactca aagctgcaca catagtctgc 6540
 agggctggaa ctgccgactt ctgctctgtg aagaggccac ccacatctac cggaagccag 6600
 gaatctctct gctcagctat gaggcatctg taccttctgt gccatttcc accatggcc 6660
 ggctgtctgg caggtcccag gccatccagg tgggtacctc atggaagcaa gtggaccagt 6720
 tcttggagt tccatagtct gcccggccc tggcagagag gcacttccag gcaccagagc 6780
 cctgaaactg gacaggctcc tgggatgcca gcaagccaag ggccagctgc tggcagccag 6840
 gcaccagaac atccacgtct cctggagtca tgaagattg tttgatctc aatgtgtca 6900
 tccctcagaa tgtggccct aacgcgtctg tctgtgtgt ctccacaac accatggaca 6960
 gggaggagag tgaaggatgg ccgctatcg acgctcctt ctggctctg gttggcaacc 7020
 tcatctggt cactgccagc taccgagtg gtgtctctgg ctctctgagt tctggatccg 7080
 gagaggtgag tggcaactgg gggctgtctg accaggtggc gctctgacc tgggtgcaga 7140
 cccacatcg aggatttggc ggggacctc ggcgctgtc cctggcagca gaccgtggcg 7200
 gggctgatgt ggcagcctc cacttctca cggccaggc caccaactcc caactttcc 7260
 ggagagctgt gctgatggga gctccgcac tcccccggc cgcctcctc agccatgaga 7320
 gggctcagca gcaggcaat ccttggcaa aggaggtcag ttgcccatg tcatccagcc 7380
 aagaagtgt gctctgctc cgcagaagc ctgccaatgt cctcaatgat gccagacca 7440
 agctctggc cgtgagtgcc ccttccact actggggtcc tgtgatgat ggcacttcc 7500
 tccgtgagcc tccagccaga gcactgaaga ggtcttatg ggtagagtc gatctgctca 7560
 ttgggagtgc tccaggagc ggcctatca acagagcaaa ggctgtgaag caatttgagg 7620
 aaagtgcagg ccggaccagt agcaaacag cctttacca ggcactgca aattctctg 7680
 gtggcgagga ctcatatgcc cgcctcagg ctgctctac atggtattac tctctggagc 7740
 actccacgga tgactatgcc tcttctccc ggctctgga gaatgccacc cgggactact 7800
 ttatcatctg cctataatc gacatggcca gtgcttggc aaagagggcc cgaggaaacg 7860
 tcttcatgta ccatgctct gaaaactac gccatggcag cctggagctg ctggcggatg 7920
 ttcatgttgc ctggggctt ccttctacc cagctacga ggggcagtt tctctggagg 7980
 agaagagcct gtcctgaaa atcatgcagt actttccca ctctatcaga tccaggaaac 8040
 ccaactacc ttatgagtc tccggaaag taccacatt tgaacccc iggctgact 8100
 ttgtacccg tctgttggga gagaactaca aggagttcag tgagctctc cccaatgac 8160
 agggcctgaa gaaagccgac tctcttct ggtccaagta catctctct ctgaagacat 8220
 ctgcagatgg agccaaggc gggcagtcag cagagagtga agaggaggag ttgacggctg 8280
 gatctgggt aagagaagat ctctaagcc tccaggaacc aggtcttaag acctacagca 8340
 agtgaccagc ccttgagct cccaaaacc taccggagg ctgccacta tggctatct 8400
 tttctctaaa atagtactt acctcaata aagtatctac atgctgtg 8448

<210> 167
 <211> 4424
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

 <400> 167

5

ES 2 682 466 T3

agatctctcc agatcacact gtcacgtgta cctagcacat ctcgagaact ccttgggcc 60
gtctggggcc cgggaaggaa gcctgagttc tcaagattcc aggactgaga gtgccagctt 120
gtctcaaagc caggtcaatg gtttcttgc cagccattta ggtgaccaa cctggcagga 180
atcacagcat ggcagccctt ccccatctgt aatatccaaa gccaccgaga aagagacttt 240
cactgatagt aaccaagca aactaaaaa gccaggcatt tctgatgtaa ctgattactc 300
agaccgtgga gattcagaca tggatgaagc cacttactcc agcagtcagg atcatcaaac 360
accaaacag gaatcttctt ctccagtgaa tacatccaac aagatgaatt taaaacttt 420
tcctcatca cctcctaggt ctggagatat ctttgaggtt gaactggcta aaaatgataa 480
cagctggggg ataagtgca cgggaggtgt gaatacagat gtcagacatg gtggcattta 540
tgtgaaagct gtattccc agggagcagc agagtctgat ggtagaattc acaaaggta 600
tcgcgtcta gctgtcaatg gagttagtct agaaggagcc acccataagc aagctgtgga 660

aacactgaga aatacaggac aggtggttca tctgttatta gaaaaggac aatctcaac 720
atctaagaa catgtcccgg taaccccaca gtgtaccctt tcagatcaga atgcccagg 780
taaggccca gaaaagtga agaaaacaac tcaggtcaaa gactacagct ttgtcactga 840
agaaaataca ttgaggtaa aattatttaa aatagctca ggtctaggat tcagttttc 900
tcgagaagat aatctatac cggagcaaat taatgccagc atagtaaggg ttaaaaagct 960
ctttcctgga cagccagcag cagaaagtgg aaaaattgat gtaggagatg ttatctttaa 1020
agtgaatgga gcctcttga aaggactatc tcagcaggaa gtcatatctg ctctcagggg 1080
aactgtccca gaagtattct tctctctctg cagacctcca cctggtgtgc taccggaaat 1140
tgatactgog cttttgacct cacttcagtc tccagcaca gtaactcca acagcagtaa 1200
agactcttct cagccatcat gtgtggagca aagcaccagc tcagatgaaa atgaaatgtc 1260
agacaaaagc aaaaaacagt gcaagtcccc atccagaaaa gacagttaca gtgacagcag 1320
tgggagtgga gaagatgact tagtgacagc tccagcaaac atatacaat cagctggag 1380
ttcagctttg catcagactc taagcaacat ggtatcacag gcacagagtc atcatgaagc 1440
accaagagtc aagaagatac catttgtacc atgtttact atctcagga aaaggcccaa 1500
taaaccagag ttgaggaca gtaatcttc cctctacca cggatatgg ctctgggca 1560
gagttatcaa ccccaatcag aatctgttc ctctagtctg atggataagt atcatataca 1620
tcacatttct gaaccaacta gacaagaaaa ctggacacct ttgaaaaatg acttgaaaa 1680
tcacctttaa gactttgaac tggaaagtaga acicctcatt accctaatta aatcagaaaa 1740
aggaagcctg ggttttacag taaccaaagg caatcagaga attggttgti atgtcatga 1800
tgtcatacag gatccagcca aaagtgatgg aaggctaaaa cctggggacc ggctcataaa 1860
ggttaatgat acagatgta ctaatatgac tcatacagat gcagttaatc tctccgggg 1920
atccaaaaca gtcagattag ttattggacg agttctagaa ttaccagaa taccatgtt 1980
gcctcatttg ctaccggaca taacactaac gtgcaacaaa gaggaatttg gttttcctt 2040
atgtggaggi catgacagcc ttatcaagt ggtatatatt agtgatatta atccaagtc 2100
cgtcgcagcc attgagggta atctccagct attagatgtc atccattatg tgaacggagt 2160
cagcacacaa ggaatgacct tggagggaagt taacagagca ttagacatgt cacttcctc 2220
attggtattg aaagcaacaa gaaatgatct tccagtggtc cccagctcaa agaggctctc 2280
tgtttcagct ccaaagtcaa ccaaaggcaa tggttcctac agtggtgggt cttgagcca 2340
gcctgcctc atcctaagt atctctctc cacggttctt ggggaagaaa taaatgaaat 2400
atcgtacccc aaaggaaaaat gttctactta tcagataaag ggatcaccaa acttgactct 2460
gccaaaagaa tcttatac aagaagatga catttatgat gattccaag aagctgaagt 2520
tatccagctc ctgctggatg ttgtgatga ggagtcccag aatctttaa acgaaaataa 2580
tgcagcagga tactcctgtg gtccaggtac ataaagatg aatgggaagt taccagaaga 2640
gagaacagaa gatacagact gcgatggtc acctttacct gattattta ctgagggccac 2700
caaaatgaat ggctgtgaag aatatttga agaaaaagta aaaagtgaaa gcttaattca 2760
gaagcccaa gaaaagaaga ctgatgatga tgaataaca tggggaaatg atgagttgc 2820
aatagagaga acaaacatg aagattctga taaagatcat tctttctga caaacgatga 2880
gtcgtctgta ctccctgtc tcaagtgtc tccctctgtt aaatacacgg gcgccactt 2940
aaaatcagtc atcagatcc tgcgggttgc tagatcagga atctctcta aggagctgga 3000
gaatctcaa gaattaaaac ctttggatca gtgictaati gggcaacta aggaaaacag 3060
aaggaagaac agatataaaa atatactcc ctatgatctc acaagagtc ctttggaga 3120
tgaaggtggc tatalcaatg ccagcttcat taagatacca gttgggaag aagagttctg 3180
ttacattgcc tgccaaggac cactgcctac aactgttga gacttctggc agatgattg 3240
ggagcaaaaa tccacagta tagccatgat gactcaagaa gtagaaggag aaaaaataa 3300
atgccagcgc tatggccca acatcttagg caaaacaaca atggtcagca acagactctg 3360
actggctctt gtgagaatgc agcagctgaa gggcttctg gtgagggcaa tgaccctga 3420
agatactcag accagagagg tgcgccatct tctcatctg aattcactg cctggccaga 3480
ccatgataca ccttcaac cagatgatct gcttacttt atctctaca tgagacacat 3540
ccacagatca ggccaatca ttacgcactg cagtgtctgc attggactgt cagggacct 3600
gattgcata gatgtggtc tgggatlaat cagtcaggat ctgattttg acatctctga 3660
tttggctgoc tgcagagac taacaagaca cggaatggti cagacagagg atcaatatat 3720
ttctgtctat caagctatcc ttatgtctt gacacgtctt caagcagaag aagagcaaaa 3780
acagcagcct cagctctga agtgacatga aaagaccctc tggatgcatt tccatttctc 3840
tcttaacct ccagcagact ctgtctctt atccaaaata aagatcacag agcagcaagt 3900
tcatacaaca tgcattgtct cctctatctt agaggggtat tottctttaa aataaaaaat 3960

attgaaatgc tgtatttta cagctacttt aacctatgat aattatttac aaaattttaa 4020
 cactaaccaa acaatgcaga tcttagggat gattaaaggc agcatttgat gatagcagac 4080
 attgttacia ggacatgggt agtctatttt taatgcacca atctgttta tagcaaaaat 4140
 gtttccaat attttaataa agtagitatt tataggcata ctgaaacca gtatttaagc 4200
 tttaaagtac agtaaatgt gcatagaaaa aagtagcaaa tgtttactgt atcaatttct 4260
 aatgtttact atatagaatt tcttgaata tatttatata cttttcatg aaaatggagt 4320
 tatcagttat ctgtttgta ctgcatcacc tgtttgtaat cattatctca cttttgtaat 4380
 aaaaacacac cttaaacat gaacaagcca aaaaaaaaaa aaaa 4424

- <210> 168
- <211> 1450
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 168

ccaggcagca gttagcccg cccccgctg tgtgtccca gagccatgga gagagccagt 60
 ctgatccaga aggccaagct ggcagagcag gccgaacgct atgaggacat ggcagccttc 120
 ccaggcagca gttagcccg cccccgctg tgtgtccca gagccatgga gagagccagt 180
 ctgatccaga aggccaagct ggcagagcag gccgaacgct atgaggacat ggcagccttc 240
 atgaaaggcg ccgtggagaa gggcgaggag ctctcctcg aagagcgaaa cctgctctca 300
 gtgacctata agaacgtgt gggcgccag agggctgctt ggagggtgct gtcaggatt 360
 gagcagaaaa gcaacgagga gggctcggag gagaaggggc ccgaggtgcg tgagtaccgg 420
 .gagaagggtg agactgagct ccagggcgtg-tgcgacacc tgctgggctt getggacagc -480-
 cacctcatca aggaggccgg ggacgccgag agccgggtct tctacctgaa gatgaagggt 540
 gactactacc gctacctggc cgaggtggcc accggtgacg acaagaagcg catcattgac 600
 tcagcccggt cagcctacca ggaggccatg gacatcagca agaaggagat gccgccacc 660
 aaccccatcc gcctgggctt ggccctgaac tticcgtct tccactacga gatcgccaac 720
 agccccgagg aggccatctc tctggccaag accactttcg acgaggccat ggctgatctg 780
 cacaccctca gcgaggactc ctacaaagac agcacctca tcatgcagct gctgcgagac 840
 aacctgacac tgtggacggc cgacaacgcc ggggaagagg ggggcgaggc tcccaggag 900
 cccagagct gactgttgc cgcaccgcc cggcctgccc cctccagtc cccgccctgc 960
 cgagaggact agtatgggt gggaggcccc acccttctcc cctagggcgt gttctgtctc 1020
 caaagggctc cgtggagagg gactggcaga gctgaggcca cctggggctg gggatcccac 1080
 tcttcttga gctgtgagc gcacctaac actggtcatg cccccaccc tctctctcgc 1140
 acccgcttc tccgacccc aggaccagc tacttctccc ctctcttgc ctcctctctg 1200
 ccctgctgc ctctgattc gtaggaattg aggagtgtct ccgcctgtg gctgagaact 1260
 ggacagtggc aggggctgga gatgggtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgtgtg tgtgtgctg 1320
 cgcgccagt caagaccgag actgaggga agcatgtctg ctgggtgtga ccatgtttcc 1380
 tctcaataa gttccctgt gacctcaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1440
 aaaaaaaaaa 1450

- 10
- <210> 169
- <211> 798
- <212> ADN
- 15 <213> *Homo sapiens*
- <400> 169

ES 2 682 466 T3

cgcccgag gccctgagat gaggtccaa agacccgac aggccccggc gggtaggagg 60
cgcgcgcccc ggggcgggcg gggctcccc taccgccag acccggggag aggcgcgcgg 120
aggctgcgaa ggttcagaa gggcggggag ggggcgccgc gcgctgacce tcctgggca 180
cgcctgggga ccatggcct gctcgccttg ctgctgctg tggccctacc gcgggtgtgg 240
acagacgcca acctgactgc gagacaacga gatccagagg actcccagcg aacggacgag 300
ggtgacaata gagtgtggtg tcatgtttgt gagagagaaa acatttca gtccagaac 360
ccaaggaggt gcaaatggac agagccatac tgcgttatag cggccgtgaa aatatttca 420
cgtttttca tggttgcgaa gcagtgtcc cctggtgtg cagcgatgga gagaccaag 480

ccagaggaga agcggtttct cctggaagag cccatgcct tctttacct caagtgtgt 540
aaaattcgt actgcaattt agaggggcca cctatcaact catcagtgt caaagaatat 600
gctgggagca tgggtgagag ctgtggggg ctgtggctgg ccatcctct gctgctggcc 660
tccattgag ccggctcag cctgtttga gccacgggac tgccacagac tgagccttc 720
ggagcatgga ctgctccag accgtgtca cctgttgc ataaactgtt tctgttgat 780
taaaaaaaaa aaaaaaaaa 798

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

<400> 170

ttcagecggga acgttactcc gtgtccacc ggtacgtgtg tgtgatcgag gctgcggaga 60
 cgcccttcac ggggggtgtc gaggtggacg tcttcgggaa actgggcccgt tcgectccca 120
 atgtccagt caccctccaa cagcccaagc ctctcagtgt ggagccgcag cagggaccgc 180
 aggcggggcgg caccacactg accatccacg gcaccacact ggacacgggc tcccaggagg 240
 acgtgcgggt gaccctcaac ggctcccgt glaaagtac gaagtttggg gcgcagctcc 300
 agtgtgtcac tggccccag gcgacacggg gccagatgct tctggaggtc toctacgggg 360
 ggtccccctg gcccaacccc ggcatctct tcacctaccg cgaaaacccc gtactgcgag 420
 ccttcgagcc gctacgaagc tttgccagt gtggccgcag catcaacgtc acgggtcagg 480
 gcttcagcct gatccagagg tttgccatgg tggatcatgc ggagcccctg cagtctggc 540
 agccgcgcgc ggaggctgaa.tccctgcagc.ccatgacggt.ggtgggtaca.gactacgtgt. 600
 tccacaatga caccaaggtc gtcttctgt ccccggctgt gcctgaggag ccagaggtct 660
 acaacctcac ggtgctgac gagatggacg ggcaccgtgc cctgctcaga acagaggccg 720
 gggccttcga gtactgcct gacccccacc ttgagaacti cacaggtggc gtcaagaagc 780
 aggtcaacaa gctcatccac gcccggggca ccaatctgaa caaggcgatg acgctgcagg 840
 aggccgaggc ctctgtgggt gccgagcgt gcaccatgaa gacgctgacg gagaccgacc 900
 tgtactgtga gccccggag gtgcagccc cgcccaagcg gcggcagaaa cgagacacca 960
 cacacaacct gcccagttc attgtgaagt tcggctctcg cgaagtgggtg ctgggcccgcg 1020
 tggagtacga cacacgggtg agcgacgtgc cgctcagcct catcttgcg ctggctatcg 1080
 tgccatggt ggtcgtcatc gcggtgtctg tctactgcta ctggaggaag agccagcagg 1140
 ccgaacgaga gtatgagaag atcaagtccc agctggaggg cctggaggag agcgtgcggg 1200
 accgctgcaa gaaggaatic acagacctga tgatcgagat ggaggaccag accaacgacg 1260
 tgcaagagc cgcatcccc gtgtggact acaagacct caccgaccgc gtctcttcc 1320
 tgcctccaa ggacgggac aaggacgtga tgatcaccg caagctggac atccccgagc 1380
 cgcgccggcc ggtggtggag cagcccctct accagttct caacctgctg aacagcaagt 1440
 ctctctcat caattcacc cacaccctgg agaaccagcg ggagtctcg gccgcgcca 1500
 aggtctacti cgcgtcccctg ctgacgggtg cgctgcacgg gaaactggag tactacacgg 1560
 acatcatgca cacgctctc ctggagctcc tggagcagta cgtggtggcc aagaacccca 1620
 agctgatgct gcgcaggtct gagactgtgg tggagaggat gctgtccaac tggatgtcca 1680
 tetgctgta ccagtacct aaggacagt cgggggagcc cctgtacaag ctctcaagg 1740
 ccatcaacaa tcaggtggaa aagggcccg tggatgcggt acagaagaag gccaaagta 1800
 ctctcaacga cacgggctg ctgggggatg atgtggagta cgcaccctg acggtgagcg 1860
 tgatctgca ggacgagga gtggacgcca tccgggtgaa ggtcctcaac tgtgacacca 1920
 tctcccaggt caaggagaag atcattgacc aggtgtaccg tgggcagccc tgctctgct 1980
 ggcccagccc agacagcgtg gtcctggagt ggcgtccggg ctccacagcg cagatcctgt 2040
 cggacctgga cctgacgtca cagcgggagg gccggtggaa gcgctcaac accctatgc 2100
 actacaatgt ccgggatgga gccaccctca tctgtccaa ggtgggggtc tcccagcagc 2160
 cggaggacag ccagcaggac ctgcctgggg agcgcctatg cctctggag gaggagaacc 2220
 ggggtgtgca cctggtgcgg ccgaccgacg aggtggacga gggcaagtcc aagagagga 2280
 gcgtgaaaga gaaggagcgg acgaaggcca tcaccgagat ctacctgacg cggtgctct 2340
 cagtcaaggg cacactgcag cagttgtgg acaactctt ccagagcgtg ctggcgcctg 2400
 ggcacgcggt gccacctgca gtcaagtact tcttgactt cctggacgag caggcagaga 2460
 agcacaacat ccaggatgaa gacaccatcc acatctggaa gacgaacagt ttaccctcc 2520

ggftctgggt gaacatcctc aagaaccccc acttcatctt tgacgtgcat gtccacgagg 2580
 tggfaggacgc ctcgctgtca gtcacgcgc agaccttcat ggatgcctgc acgcgcacgg 2640
 agcataagct gagcccgat tctccagca acaagctgct gtacgccaag gagatctca 2700
 cctacaagaa gatggfagg gattactaca aggggatccg gcagatggtg caggtcagcg 2760
 accaggacat gaacacacac ctggcagaga ttcccgggc gcacacggac tcttgaaca 2820
 cctcgtggc actccaccag cctaccaat acacgcagaa gtactatgac gagatcatca 2880
 atgccttga ggaggatcct gccgccaga agacgcagct ggccttccg ctgcagcaga 2940
 ttcccgctgc actggagaac aaggtcactg acctctgacc tacaatctc agtgetgct 3000
 tgggacatag gtacctgagg tacctgagag ccctcaggg gaggaggccg agtggctgtg 3060
 gctgaggccc ccacctccc ctggaacgc cccaagccg gagggggtgc agccggaacc 3120
 cccccagct ctgactgta gcatcttct ctgagcaata ccgccgggca ccgcaccage 3180
 accagcccc gccccagtc cctccggcc cagaaccage atcgggtgt cactgtcgag 3240
 tctcagtgta ttgaaaatg tgccttacgc tgccacgct ggggcagctg gctcctcct 3300
 ccgccacgc accagcagcc gctccatgc cctaggttg gccctgggg gatctgaggg 3360
 cctgtggccc ccagggaag tcccagatc ctatgtctgt ctgtccacca cgagatggga 3420
 ggaggagaaa aagcggtag atgccttct gacctaccg gctcccca gggtgcccgc 3480
 actctgggtg gactcaggc tctgggcc cacgtcaaag gtcaagtgag acgtaggtca 3540
 agtctactg cggggcccag acatctggg gtctgtgtc gtcagacagg ctgccctaga 3600
 gccccacca gtccggggg actgggagca gtccaagac cacccacc cttttgtaa 3660
 atctgttca ttgtaata aatacagct cttttact ccgaaaaaaaa aaaaaaaaaa 3720
 aaaaaa 3726

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

gatgtgggca cgcctcagag ccagaagttt atggctcca cctgctcaat ctgacaggaa 60
gcttctgctc cccagttctc cccagccact gtggtctaca gattccagga aacctatccc 120
cctgtgacct caggggtgtc tctgttctcc accctaggga ccagaaggag ccaggagtaa 180
agaactggct tacttggccg ccaactggga attctgggta attcgagacg ccotggaatt 240
tggaccact ccgctgatag gtggtgggca ggggtctagg gaacacaaga ggcggagcca 300
ggtggettcc ctgtgtggtc attctggct ctctctctct ctcttctct ctctctgtct 360
ctctctctct ctctgtctct cagccttcaa gccgttccc tctgcgattc atgtaagtgt 420
gactcgattt cagggaaggg gaactcgcgt gggctgagga gaccggagtg gacgggctgg 480
ggaaggcacc gtgatcccc caaccccgtc cctgaagggtg gtccatgagc tgcctgctg 540
tacctctgtg gcggggccgc tggaggatgc ggtgaccgtt cctgtggac acaccttctg 600
ccggctctgc ctccccgc tctccagat gggggcccaa tctcgggca agatcctgtct 660
ctgcccctc tcccaagagg aggagcaggc agagactccc atggccctg tccccctggg 720
cccgtggga gaaacttact gcgaggagca cggcgagaag atctacttct tctcgagaa 780
cgatccgag ttctctgtg tgttctgag ggagggtccc acgaccagg cgcacacctg 840
ggggttctg gacgaggcca ttcagcccta ccgggatcgt ctgaggatc gactggaagc 900
tctgagcag gagagagatg agattgagga tgtaaagtgt caagaagacc agaagcttca 960
agtgtgtctg actcagatcg aaagcaagaa gcatcaggtg gaaacagctt ttgagaggct 1020
gcagcaggag ctggagcagc agcgatgtct cctgctggcc aggctgaggg agctggagca 1080
gcagatttgg aaggagaggg atgaatatat cacaagggtc tctgaggaag tcaccggct 1140
tggagcccag gtcaaggagc tggaggagaa gtgtcagcag ccagcaagtg agcttctaca 1200
agatgtcaga gtcaaccaga gcaggtgtga gatgaagact ttgtgagtc ctgaggccat 1260
ttctctgac ctgtcaaga agatccgtga ttccacagg aaatactca cctcccaga 1320
gatgatgagg atgttctag aaaacttggc gcatcatctg gaaatagatt caggggtcat 1380
cactctggac cctcagaccg ccagccggag cctggttctc tcggaagaca ggaagtcatg 1440
gagglacacc cggcagaaga agagcctgcc agacagcccc ctgcgcttcg acggcctccc 1500
ggcggttctg gcttcccgg gcttctctc cgggcgccac cgctggcagg ttgacctgca 1560
gctgggcgac ggcggcggct gcacggfggg ggtggccggg gagggggtga ggaggaaggg 1620
agagatggga ctcagcgcg aggacggcgt ctgggccgtg atcatctgc accagcagtg 1680
ctgggccagc acctccccg gcaccgacct gccgtgagc gagatcccgc gcggcgtgag 1740
agtgcctg gactacgagg cggggcaggt gacctccac aacgccaga ccaggagcc 1800
cactctacc ttactgctt ctctctccg caaagtctt ctttcttg cgtctggaa 1860
aaaaggtcc tgcctacgc tgaaggctg aagtggggc cgcgaaggc ggcgaagcgg 1920
agacggcggc tctccgggat ccagctcgc ccctggccag tgtgcggccc ggggctccc 1980
tgtcccgcg tgaggcgaga gaacagggga cttgagctc gaacagcgtt tgttttact 2040
ttatttatet taggcccctca gtcctctgac gtctgagcc tcctgtgac gctctggcct 2100
tctctgcacc tcagagtca gaaccacaga cggctcggc tgtgcctagg gcaacagcca 2160
acctaggagc cagcgggctt tcggggaaaa aaaagaaaaa gacatctaaa ataaaatgtt 2220
taaactgttt caaaataaaa aaaaaaaaaa aaaaa 2255

5 <210> 172
<211> 942
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

10 <400> 172

ttatacatt ctaaatec ccagtttct tggggctgga agatgcaact tccattaat 60
 agaaacttg aaatcttggg gtaagggagc agtgggggga ctaggagaa ggataagaaa 120
 tagaattatt gaaaagcccc caccagggac ctctctggcc agaataatgca gagtaattcc 180
 tgctggcttc accttggaaa gtcctcga actatgcaga tgaactgag tctgttttg 240
~~atattgtcag atgtattcta ccttgggaagt cccaacacct aaactggaat tcttgtattt~~ 300
 acatctctc cactgcccc cacaccacce ctcaattct gctgcccctg ctaattgtaa 360
 gcattttct ctgttatca tcaggttcac afaaaaaa gatacttaca aactgactg 420
 aagcacagat actttacga atgtgataaa atattttct aagaaaagga aagaggatg 480
 gggcaaaata aaacaccgca tggatgtga ttgtgata ctggtgtaag aaaagggagc 540
 tcaggaattt ttactctgt atttgaat gagttgaag gaattttaa atgccactgg 600
 tacatttta agtgacaca ttgctcctt ataaagtat taaaaattac aggtaagct 660
 taaatgactg tggcagtag tttacttta tataatcaat atgtatattg tigtgaaact 720
 atgtaacttt atgatgact ttcagctcc tticagage aaatgcttt gcaatgtag 780
 taatgttag ttaaaatga ctaataaat tattacctga gcaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 840
 aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa taataaaaa aaaaaaaaaa 900
 acaaatcaa taaacttaa acaaaaaaaaa aataaaaaaa aa 942

- <210> 173
- <211> 1070
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 173

gcagagatcg ccacatcgtc ggacaaggtc aaggacgggg gcggcgggaa cgagggtct 60
 ccatgccac cgtgtcccgg gcccatagcc gggcaagccc taggagcag ccgggcgtcg 120
 ccggccccgg gcgcgtcag ctgcacctc gcgcagtgct ctttccagg cgggacgggt 180
 ctgtcccggc ctctacta caccgcgcc tctatccc gctacacgaa ctatgctcc 240
 ttggacacc ttcatggcca cccggggccg gggccgggccc ccacaccgg tccgggtct 300
 caittcaatg gattaaacca gaccgtgtg aaccgagcgg acgctttggc taaagaccgg 360
 aaaatgttc ggagccagtc tcagctagac ctgtgcaaag actctcccta tgaattgag 420
 aaaggtatgt ccgacatta acgcgggctg cgtcgggtccc ggactttct aattattaa 480
 aaacatggcc ttggcagtia ttttccatc accgagagag agagacagag agagaaaata 540
 aactaccct cctattcaga agtttatgt ttatggagat ggatgacata aaaatgtaa 600
 catctcaca cacacaaaa aatgtctaa ccaaccgaaa agaaaaata aaaaggatt 660
 tgaataaat ctattctgt atattaatg tagcatttt gatttaaat tgataatca 720
 atatcttga agtaaattat gaaatcaaga cacctgtaca ggcatttaat gtttttgt 780
 aatataaata tatacattg tgttcccc aaaactgtt catagttaa aatacaagt 840

10 ttaattaat ttttacacc tattgattct gctgggtatg agctaaagta ttacggaaag 900
 gaaacagggt atactcttag atttaaaaag tgaagaagac tgcagcgccc ttgtaaaat 960
 gcaaaatatt taattaaaag agattttaa ataatgagag ccaactatta cttttagaa 1020
 gcctcaataa actgtccatt gccttggtca aaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1070

- <210> 174
- <211> 668
- 15 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <220>
- <221> misc_feature
- <222> (60)..(60)
- 20 <223> a o g o c o t/u
- <400> 174

atatccaaga aatttgaca cctataccta cagaataatg aaatagaaaa gatgaatcn 60
 acagtgatgt gtccttctat tgacccta caitaccacc attaacata cattcgtgtg 120
 gacccaaaata aactaaaaga accaataagc tcatacatct tcttctgett cccatata 180
 cacactattt attatggtga acaacgaagc actaatggtc aaacaatata actaaagacc 240
 caagtttca ggagatttcc agatgatgat galgaaagtg aagatcacga tgatcctgac 300
 aatgctcatg agagcccaga acaagaagga gcagaagggc actttgacct tcattaitat 360
~~gaaaatcaag aatagcaaga aactatatag gtatacactt acgacttcac aaaacctata 420~~
 cttaatatag taaatctaag taaacatgta ttactcaaag taatatatt agaattatgt 480
 attagtataa gatcagaait gaatttaagt tgttggtgac atctgatca ttcatagga 540
 ttagaactta ctcaaaataa tgtaaactt taaaaatata aatigaatg acaagtggga 600
 atcataaatt aaacgttaat ggttcttat gctctttta aatatagaaa tatcatgta 660
 aaaaaaaa 668

<210> 175
 <211> 2953
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 175

5

atgattgcaa cagtggattt aaaagtcaat gaatatgaga aaaacaaaa atggcttgag 60
 atcctaata agattgaaaa caaacatac acgaagctca aaaaaggaca tgtgttagg 120
 aagcaggcac tgatgagtga agaaaggact ctgttatatg atggccttgt ttactggaaa 180
 actgctacag gtcgtttcaa agatatecta gctctacttc taactgatgt gctgctcttt 240
 ttacaagaaa aagaccagaa atacatcttt gcagccgttg atcagaagcc atcagtatt 300
 tcccttcaa agcttattgc tagagaagtt gctaatgagg agagaggaat gtttctgac 360
 agtgcctcat ctgctggccc tgagatgtat gaaattcaca ccaattcaa ggaggaagcc 420
 aataactgga tgagacggat ccagcaggct gtagaaggtt gtctgaaga aaaaggggga 480
 aggacaagtg aatctgatga agacaagagg aaagctgaag ccagagtggc caaaattcag 540
 caatgtcaag aaatactcac taaccaagac caacaaattt gtgcgtattt ggaggagaag 600
 ctgcatatct atgctgaact tggagaactg agcggatttg aggacgtcca tctagagccc 660
 cacctctta taaacctga ccagggcag cctcccagg cagcctcatt actggcagca 720
 gcaactgaaag aagcattagt cacaggaggg agagaaggaa gaggctgttc ggatgtggat 780
 cccgggatcc aggggtgtgt aaccgacttg gccgtctctg atgcagggga gaaggtggaa 840
 tgtagaattt tccaggttc ttacaatca gagattatac aagccataca gaatttaacc 900
 cgtctctat acagcctca ggccgccttg accattcagg acagccacat tgagatccac 960
 aggctggttc tccagcagca ggagggcctg tctctcggcc actctatcct ccgagggcgc 1020
 cccctgcagg accagaagtc tgcgcagcgc gacaggcagc atgaggagct ggccaatgtg 1080
 caccagcttc agcaccagct ccagcagggg cagcggcgcct ggctgcgcag gttgtgagcag 1140
 cagcagcggg cgcagggcgc cagggagagc tggctgcagg agcgggagcgc ggagtgccag 1200

10

tcgcaggagg agctgctgct gcggagccgg ggcgagctgg acctccagct ccaggagtac 1260
 cagcacagcc tggagcggct gagggagggc cagcgcctgg tggagaggga gcaggcgagg 1320
 atgcggggccc agcagagcct gctggggccac tggaaacacg gccggcagag gagcctgtcc 1380
 gcgggtgctcc ttcgggtgg ccccaggga atggaactta atcgatctga gagtttatgt 1440
 catgaaaact cattctcat caatgaagct ttagtataaa tgtcatttaa cacttcaac 1500
 aaactgaatc catcagttat ccatcaggat gccacttacc ctacaactca atctcattct 1560
 gacttgggtga ggactagtga acatcaagta gacctcaagg tggaccttc tcagccttcg 1620
 aatgicagtc acaaactgtg gacagccgct ggttccggcc atcagatact tctttccat 1680
 gaaagcagca aggattcttg taaaatggc tccagtatga caaagtgcag ttgtacgttg 1740
 acatctccc cgggactgtg gactggaacc acatctact tgaaggattt ggacacctcc 1800
 cacactgagt cccaacccc ccatgactca aattcacacc gccctcaact gcaggcgttt 1860
 ataacagaag caaagctaaa tetaccgaca aggacaatga ccagacaaga tggggaaact 1920
 ggagatggag ccaaagaaaa tattgtttac ctctaattgt gttgtcattt ttcaaacia 1980
 aacaaaacac tggcactttt gggagaaact tttgtctcc attccttag tatgtgtgat 2040
 tctctgtgct caaatgctt taagaataat atttaatat tcttgggaag tcatttttt 2100
 ggcatgagtc taattaaatt attgaaagcc acctgtttg tataatctt aactatcaa 2160
 atctaattc agattictgg aggagaaact aactgaata agcaggacta tttaaaagt 2220
 tgttttgacg ctagagtaaa attccatgct acattticta cccaatcacc tggatttcaa 2280
 gattccttt aagatctcaa tgaagcaatt tggattttaa gattggtatt cacaaggggt 2340
 gaactttcac agtcagggca gttgcctcag tgcccacata ggcagaggag gatgtgggaa 2400
 agggcttttc tcagctagt tttgtgtgct cattctctt gggagcatta aaagtgggta 2460
 tctgttacag tcaacttca actgggcacg tgtgtgatt ggtcagtcac tgagccaggg 2520
~~atcacgtccg gacttctta gtacctaac ctaatgctgg tggggtttca agacatggt 2580~~
 cagcatcacc ttttaacaag gccagaggc ccagagccc catcaagta tttgatgta 2640
 aatagtgaac tttgttagag cctcacttc tatcaatcag ctgtcctgct cctgccagca 2700
 octggagcac caactaccac tccctggaaa gaaccttcc ctgcagttt ttaaggacia 2760
 aactgccac tctcattaa gtttctgccc tggatacact ttccacaaa ggaaaactgg 2820
 catacctgc ctccgagta gtatgggtct ctgtgtgaga aaccaggaga tatttctc 2880
 ttgtcggaa atactgtat gtatttgggt gtcaataaat atctgtacc tcaataaaa 2940
 aaaaaaaaaaaa aaa 2953

- <210> 176
- <211> 4157
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 176

ctgagccgea tctgcaatag cacacttgcc cggccacctg ctgccgtgag cctttgctgc 60
 tgaagccctt ggggtcgctt ctacctgatg aggatgtgca ccccattag ggggctgctc 120
 atggcccttg cagtgatgtt tgggacagcg atggcatttg cacccatacc cgggacacc 180
 tgggagcaca gagaggtgca cctggtgcag ttcafgagc cagacatcta caactactca 240
 gccttgctgc tgagcgagga caaggacacc ttgtacatag gtgcccgga ggcgggtctc 300
 gctgtgaacg cactcaacat ctccgagaag cagcatgagg tgtattgaa ggtctcagaa 360
 gacaaaaag caaatgtgc agaaaagggg aatcaaac agacagagtg cctcaactac 420
 atccgggtgc tgcagccact cagcgccact tcccttacg tgtgtgggac caacgcattc 480
 cagccggcct gtgaccacct gaacttaaca tctttaagt ttctggggaa aatgaagat 540
 ggcaaaggaa gatgtccctt tgaccagca cacagctaca catccgtcat ggtgatgga 600
 gaactttatt cggggacgtc gtataatit tgggaagtg aacctatcat ctcccgaat 660
 tcttccaca gtctctgag gacagaatat gcaatccctt ggctgaacga gcctagtctc 720
 gtgttgctg acgtgatccg aaaaagcca gacagcccg acggcgagga tgacagggtc 780
 tacttctct tccggaggt gtctgtggag tatgagttg tgtcagggt gctgatccca 840
 cggatagcaa gagtgtgcaa gggggaccag ggcggcctga ggacctgca gaagaaatgg 900
 acctcttcc tgaagcccg actcatctgc tccggccag acagcggctt ggtcttcaat 960
 gtgctcggg atgtctctgt gctcaggctc cggggcctga aggtgcctgt gttctatca 1020
 ctcttcccc cacagctgaa caacgtgggg ctgtcggcag tgtcgccta caacctgtcc 1080

acagccgagg aggtctctc ccacgggaag tacatgcaga gcaccacagt ggagcagtc 1140
 cacaccaagt ggggtcgccta taatggcccc gtaccaage cgcggcctgg agcgtgcatc 1200
 gacagcgagg cacgggccc caactacacc agctcctiga attgccaga caagacgctg 1260
 cagttcgfta aagaccacc ttgatggat gactcggtaa ccccaataga caacaggccc 1320
 aggtaatca agaaagatgt gaactacacc cagatcgtgg tggaccggac ccaggccctg 1380
 gatgggactg tctatgatgt catgtttgc agcacagacc ggggagctct gcacaaagcc 1440
 atcagcctcg agcagcgtgt tcacatcacc gaggagacce agctctcca ggactttgag 1500
 ccagtccaga cctgctgct gtcttcaaag aagggaaca ggtttctc tctggtct 1560
 aactcgggcg tggccaggc cccgctggc ttctgtgga agcacggcac ctgcaggac 1620
 tgtgtcctgg cgcgggacc ctactcgc ccaggccc ccacagcgac ctgcgtgct 1680
 ctgcaccaga ccgagagccc cagcagggt ttgattcagg agatgagcgg cgatgctct 1740
 gtgtgcccgg afaaaagta aggaagtlac cggcagcatt tttcaagca cggtggcaca 1800
 gcggaactga aatgctcca aaaatccaac ctggcccgg tcttttgaa gttccagaat 1860
 ggcgtgttga agccgagag cccaagtlac ggtctatgg gcagaaaaa cttgtcacc 1920
 tcaactgt cagaaggaga cagtggggtg taccagtcc tgcagagga gagggttaag 1980
 aaaaaacgg tcttcaagt ggtcgcgaag cagctcctgg aagtgaagg gttccaaag 2040
 cccgtagtgg cccccact gtcagttgt cagacagaag gtagtaggat tgcacaaa 2100
 gtgttggtgg catccacca aggtctct ccccaacc cagccgtgca gcccacct 2160
 tccggggcca taccctcc tccaagcct gcgccacc gcacatctg cgaacaaag 2220
 atcgtatca acacggccc ccagctccac tgggaaaa caatgtatc taagtcagc 2280
 gacaaccgcc tctcatgt cctctctc ttctcttg tctctctc ctgctctt 2340
 ttctacaact gctataaggg atacctgcc agacagtct tgaattccg ctgccccta 2400
~~ctaattgga agaagaagcc caagtcagat ttctgtgacc gtgagcagag cctgaaggag 2460~~
 acgttagtag agccaggag cttctccag cagaatggg agcacccca gccagccctg 2520
 gacaccggct atgagaccga gcaagacacc ataccagca aagtcaccac ggataggag 2580
 gactcacaga ggatgcaga ctttctgcc agggacaagc ctttgactg caagtgtgag 2640
 ctgaagtcc ctgactcaga cgcagatgga gactgagccc ggctgtgcat cccgctggt 2700
 gcctcggctg cagcgtgccc aggcgtggag agttttgt tctctgtt cagtatcca 2760
 gtcctgtgca gtgtgcgta ggttagccc catcgtcag acaacctcag tctctgtc 2820
 tattctct tgggtgagc ctgtactg gttctctt gtcctttg aaaaatgaca 2880
 agcattgcat cccagtctg tctcgaag tcaagtcagg tacttgaaga agcccacgg 2940
 gcggcacgga gttctgagc ctttctgta gtgggggaaa ggtgctgga cctctgtg 3000
 ctgagaagag catccctca gctccctc cccgtagcag cactaaaag attattaat 3060
 tccagattg aatgacatt ttgtttac agattgtaa ctatgcct gttgtccaga 3120
 ttggcacgaa cctttctc cactaata ttttttag atttctt gattgtgt 3180
 atgtcatgg tcattttt ttgttacag aagcagttgt gtaatatt agaagaagat 3240
 gtatatctc cagatttct tatatttg gcataaata cggctacgt tgcctaagat 3300
 tctcagggat aaactcct ttgctaatg cttcttct gcttttagaa atgtagacat 3360
 aaactccc cggagcccac tacccttt tctttctt ttttttt taactttat 3420
 cctgagggga agcattgtt ttggagagat ttctttct tactcgtt tactttct 3480
 tttttaac ttactctc tgaagaaga ggacctcc acatccaga ggtgggttt 3540
 gagcaaggga aggtagcctg gatgagctga tggagccag gctggcccag agctgagatg 3600
 ggagtgcggt acaatctgga gccacagct gtogtcaga acctctgtg agacagatgg 3660
 aacctcaca agggcgcct tggctctg aacatctct tctctctt gctcaattg 3720
 cttaccact gcctgccag actttctc cagcctcact gagctgcca ctactggaag 3780
 ggaactgggc ctgggtgcc ggggcccga gctgtacca cagcaccctc aagcatacgg 3840
 cgtgttct gccactgccc tgaagatgt aatgggtgt acgattcaa cactggttaa 3900
 ttccacact catctccc cttgtaaat accatcggg aagagactt tttccatgg 3960
 tgaagagcaa taaactctg atgtttgc cgtgtgtg acagtctat cttccagcat 4020
 gataggatt gaccatttg gtgtaaacat ttgtttta taagattac cttgtttta 4080
 tttctact tgaattga tacattgga aagtaccaa ataagaga agctctatc 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

```

ccntcccca gaggcaggaa aancagmtg ccgaaaggat agactgnggt gcngtctttc 60
cccaagtnt gaactagttt taaggtagct taggatgaaa aatggagaat gattgggggt 120
tccaaaccac ttctctcc cttggcttat atctctcac catttgggtg tcaactgtgg 180
gcctaccctg gacctcatc actcagcgag aattggacat gaagctagag gcagctgcct 240
tggaaagggaa gtcaggctca ctggacagc ccaggccatg gcaggaagaa tcccttctc 300
ttgggtcct tgatgggat gtgtgatggg gaaggagcag tctccagcc ctgggtctgc 360
tcccacatc tctctaatt ccacttacc ttgtccacc cctcccac cagaggccta 420
gccctttgt caccgaaggc cccagagtg ttctgtgtg aaacctctc atttacctg 480
tggcatcaaa atccacaaaa gatggattaa ttgactctg gtaaatagca gcagcacaat 540
gattaaatc tatactcta tcttctag caccctgtg tgggatggg gcggaagggt 600
gtcttgaggg gcagggagga cccataaaa caatcctec tgcatttca ggctaaatag 660
ggccccagt gactacctg tcttggctg cccctotgaa gagctctgce ttctacagc 720
caccaccagt tccccactc ccaggaaaac agcacatgtt cttctctcc tgccttgaga 780
ctgogtgta gtctccatt cataactcat cagcagctca gtcttctta tgtctagtct 840
cagttcttc agccaaaget cattttgtc ctatccaaag tagaaagggt tcttttagaa 900
aactgaaga atgtgcctc tcttagcctc tgtttctgac tccagttat tttaaaata 960
aatgatgaat aaaatgcctg cctgaaggg ttctggagga gtcaggtatc aaaaaaaaaa 1020
aaa
                                     1023
    
```

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

45 <400> 178

ttttaagat gatcttgc cgtcaccag gctggagtgc agtggcgtaa tcatggctc 60
 ctgcagcctc aaactcctgg gctcaatgag ttccttgaga tcttccatcc teagcttccc 120
 aagtagctag tagtagtagt ggcttgcacc aacgctcctg cectaattt caatatttt 180
 tttgtagaga taggattca ctgtgttacc caagctagac ttgaactcct ggcctcaagc 240
 gatccttccg ccttggcctc ccaaagtgtt gggattacag gcattagcta ccacacctgg 300
 ccaaggccca ggttgcgaca gaaagggaga gaaaacctgc cagagatgcc attcgggagc 360
 cactctgctt ggcaaggacc tgtgttcccc tcatgcaggt tcatccttag agggetgagg 420
 tcttatctgg ttgtgcaaaa gtcccacaac ctttctggat tgatgtttg tggtgaaata 480
 aacaatttta gttgtttgg agaactttt gtatacaaaa tacaataaaa acctaaatca 540
 aagaaacaga 550

- <210> 179
- <211> 2798
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 179

gaggggcccgg aggcgtcccc gctcccctc gctactagcc cgcgggcccag cgecgcgtcc 6
~~cgagccccgg cgggagccat ggctctaaaa ggacaagaag attatatta tcttttcaag—120—~~
 gattcaacac atccagtga tttctggat gcattcagaa cattttact ggatggatta 180
 ttactgata ttacttca gtgtcttca ggcataaatt tccattgtca ccgagccgtt 240
 ttagctgctt gcagcaatta ttttaaggca atgttcacag ctgacatgaa agaaaaaatt 300
 aaaaataaaa taaaactctc tggcatccac catgatattc tggaggcct 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
 ttctggaaa tcagccttga aaagtctc tttatctgt ccagaagaa tctcagtgtt 660
 tggaaagaag aagctatcat agagccagtt attaagtga ctgctcatga ttagaanaat 720
 cgaatgaat gcctctataa tctactgagc tatatcaaca ttgatata tccagtgtac 780
 ttaaaaacag ccttaggcct tcaagaagc tgctgtctca ccgaaaataa gatcccctcc 840
 ctaatataca atgccttga tcccatgcat aaagagatt cccagaggtc cacagccaca 900
 atgtataaa ttggaggcta ttactggcat cctttatcag aggttcacat atgggatcct 960
 ttgacaaatg ttggattca gggagcagaa ataccagatt ataccagga gagctatggt 1020
 gtacatggt taggaccaa catttatgta actgggggct acaggacgga taacatagaa 1080
 gctcttgaca cagtgtggat ctataacagt gaaagtatg aatggacaga aggtttgcca 1140
 atgtcaatg ccaggtatta cactgtgca gtcacctgg gtggctgtgt ctatgctta 1200
 ggtggttaca gaaaaggggc tccagcagaa gagctgagt tctatgatcc tttaaaagag 1260
 aatggattc ctatgcaaa catgattaa ggtgtggaa atgctactgc ctgtgtctta 1320
 catgatgta tctactcat tgggtggccac tgtggttaca gaggaagctg cacctatgac 1380
 aaagttcaga gctacaattc cgatatcaac gaatggagcc tcatcacctc cagtcacat 1440
 ccagaatag gatgtgctc agttcgttt gaaaataagc tctatctagt cgggtggacaa 1500
 actacaatca cagaatgcta tgaccctgaa caaatgaat ggagagagat agtcccctg 1560
 atggaaagga ggatggagtg cgggtgcgct atcatgaatg gatgtatta tgtcactgga 1620
 ggatactct actcaaaggg aacgtatctt cagagcattg agaaataga tccagatctt 1680
 aataagtggg aatagtggg taatcttccc agtgccatgc ggtctcatgg gtgtgtttgt 1740
 gtgtataatg tcaattgaa tctgcagaaa tgaccaagca atcactttt tggagtatg 1800
 tttataaaa aaagaatgca ggtttgaag ttccttacct gataattgtg tctggcacat 1860
 gataggggat cagtaaattg taattctaa cctactgta ctcccaaca tggatgattca 1920
 tggcaagaa aaatcttata tatatatata cacacacata tatatgtgt catatatag 1980
 tatacatata tgtgtatata tacgcatgta tgtatacata tatgtatata tatacgcatt 2040

10

tatgtatgca tatgtgtgta tatatacgtg tgtatgtata catatgtgta tatatacgtg 2100
 tgtatgtata catatatgtg tatatatcgg tatgtatgta tacatatatg tgtatatata 2160
 cgtatgtatg tatacatata tgtgtatata tacgtatgta tgtatacata tatgtgtata 2220
 tatacgtatg tatgtataca tatatgtgtg tatatacgtg tgtatgtata catatatgtg 2280
 tatatatacgtg tgtgtatgta tacatatatg tgtatatatg cgtgtgtatg tatacatata 2340
 tgtgtatata tacgtgtgta tgtatacata tatgtgtata tatacgtgtg tatgtataca 2400
 tatatgtgta tataatcgtg tgtatatata tacatatata tacgtatata tgtatatata 2460
 tatacacagt tgaatcagtg ggattaatac ctataatctc tggtttcaa aggtaatatg 2520
 gaatattga cacttggtaa aagggaact acctttagtg tgaatcttt cctcttggta 2580
 gcatcaacac tggggataaa tcagaacct tctgtggaat gaaatgttc tcaagagcct 2640
 ataataatg agatagtga tattaagatg tctggctggg catggtggct catgctgta 2700
 atccagcac ttggggaggc tgaggcggga ggatcactg agcctagaag ttggagacta 2760
 acctggcag acctgtctc aaaaaaaaa aaaaaaaa 2798

<210> 180
 <211> 439
 5 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 180

accttttgt gaccagctgc ataccceaaa accttttga atctgggcta actggctgtg 60
 cctacatcaa cagcaccgt gaacccccgt gtgctatgct ctgtgcaaca aaacattcag 120
~~aaacacttt caagatgctg ctgctgtgcc agtgtgacaa aaaaaagagg cgcaagcagc~~ 180
 agtaccagca gagacagtcg gtcattttc acaagcgcgc acccgagcag gcctttaga 240
 atgaggtgt atcaatagca gtgacaaaac gcacacatca acccacagac cttaggagga 300
 ggaaggcag ggcggggtga ctctgtgtga tgataaaaat ggtttatca cccagatgtg 360
 aaagaagctg cctgttact gatccattga ataacccat ttaatagaa aaagtcaata 420
 ccaattcagc aaaaaaaaa 439

10
 <210> 181
 <211> 1309
 <212> ADN
 15 <213> *Homo sapiens*
 <400> 181

tatctatgta acaaatcgca gcacaggagt cccctgggct ccctcaggct ctggtatgac 60
 atattgagc catataaatt cagctctcc tctggcatct gtagccgac tcaattgcaa 120
 ctccacctca gcagtggctct ctcagctctc tcaaagcaag gaaagagtac tgtgtgctga 180
 gagaccatgg caaagaatcc tccagagaat tgtgaagact gtcacattct aatgcagaa 240
 gcttttaaat ccaagaaaat atgtaaata ctaagattt gtggactggg gtttggatc 300
 ctgaccctaa ctetaattgt cctgttttgg gggagcaagc acttotggcc ggaggtaccc 360
 aaaaaagcct atgacatgga gcacacttc tacagcagtg gagagaagaa gaagatttac 420
 atggaaattg atctctgac cagaactgaa atattcagaa gcggaaatgg cactgatgaa 480
 acattggaag tacacgactt taaaaacgga tacactggca tctacttctg gggcttcaa 540
 aatgtttta tcaaaactca gattaaagt attcctgaat ttctgaacc agaagaggaa 600
 atagatgaga atgaagaaat taccacaact ttcttgaac agtcagtgat ttgggtcca 660
 gcagaaaagc ctattgaaaa ccgagatttt cttaaaaatt ccaaaattct ggagattgt 720
 gataacgtga ccatgtattg gatcaatccc actctaata cagtttctga gttacaagac 780
 tttagaggagg agggagaaga tcttacttt cctgccaacg aaaaaaaagg gattgaacaa 840
 aatgaacagt ggggtgtccc tcaagtgaaa gtagagaaga cccgtcacgc cagacaagca 900
 agtgaggaag aactccaat aatgactat actgaaaatg gaatagaatt tgatccatg 960
 ctggatgaga gaggttattg ttgtattac tgcctgcag gcaaccgcta ttcccgcgc 1020
 gctctggaac cttactagg ctactacca taccatact gctaccaagg agcacgagtc 1080
 atctgtcgtg toatcatgcc ttgtaactgg tgggtggccc gcattgtggg gaggtctaa 1140
 taggaggttt gagctcaaat gcttaactg ctggcaacat ataataatg catgctatc 1200
 aatgaattc tgccatgag gcattctgccc cctggtagcc agctctccag aattactgt 1260
 aggtaattcc tctctcatg ttctaataa cttctacatt atcaaaaa 1309

5 <210> 182
 <211> 1477
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

10 <400> 182

gcggatcgtc gctccctctc gccatggcgc aggtgctgat cgtgggcgcc ggatgacag 60
 gaagcttgtg cgtcgcctg ctgaggaggc agacgtcgg tccctgtac ctgctgtgt 120
 gggacaagcc tgacgactca gggggaagaa tgactacagc ctgcagtcct cataatctc 180
 agtgcacagc tgacttgggt gctcagtaca tcacctgcac tctcattat gccaaaaaac 240
 accaacgttt ttatgatgaa ctgttagcct atggcgtttt gaggcctcta agctcgccta 300
 ttgaaggaat ggtgatgaaa gaaggagact gtaactttgt ggcacctcaa ggaattctt 360
 caattattaa gcattactg aaagaatcag gtgcagaagt ctactcaga catcgtgtga 420
 cacagatcaa cctaagagat gacaaatggg aagtaacca acaaacagcc tccctgagc 480
 agtttgaict tattgtctc acaatgccag ttctgagat tctgcagct caagtgaca 540
 tcaccactt aattagttaa tgccaaagcc agcaactgga ggctgtgagc tactctctc 600
 gatatgctct gggcctctt tatgaagctg gtacgaagat tgatgtccct tggctgggc 660
 agtacatcac cagtaatccc tgcatacgtc tctctccat tgataataag aagcgaata 720
 tagagtcac agaaatggg ccttccctcg tgattcacac cactgtcca ttggagta 780
~~catacttggg acacagcatt gaggatgtgc aagagttagt ctccagcag ctggaaaaca 840~~
 tttgcccggg ttgcctcag ccaattgcta ccaaatgcca aaaatggaga cttcacagg 900
 ttacaaatgc tgctgccaac tctctggcc aatgactct gcatacaaa ctttctctg 960
 catgtggagg ggatggattt actcagcca actttgatgg ctgcactact tctgccat 1020
 gtgtctgga agctttaaag aattatatt agtgcetata tcttattct ctatgtgt 1080
 atfgggttt tatttcaca atttctgtt attgattt ttgtttcta tttgctaag 1140
 aaaaattact ggaaaattgt tcttactta ttatctttt tcatgtggag tataaatca 1200
 attttgaat ttgatagtt acaaccatg ctagaatgga aattcctcac acctgcacc 1260
 ttccactt ttctgaattg ctatgactac tcttgttgg aggaaaagtg gtacttaaaa 1320
 aataacaaac gactctctca aaaaattac ataaatcac aataacagt ttgatgcaa 1380
 aaactgtatt atcttatga aaattcaat tctgaataaa gaataatcac attatcaag 1440
 ccccatcaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaa 1477

5 <210> 183
 <211> 3100
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 183

```

actcgtctct ggtaaagtct gagcaggaca gggtaggctga ctggcagatc cagaggttcc 60
cttggcagtc cacgccaggc cttcaccatg gatcagttcc ctgaatcagt gacagaaaac 120
tttgagtacg atgatttggc tgaggcctgt tataattggg acatcgtggt cttgggact 180
gtgttctctg ccatattcta ctccgtcacc ttgccattg gcctgggtgg aaatttctg 240
gtagtgttg cctcaccaa cagcaagaag cccaagagtg tcaccgacat tiacctctg 300
aacctggcct tgtctgatct gctgtttgta gccactttgc cttctggac tcaactattg 360
ataaatgaaa agggcctcca caatgccatg tgcaaatca ctaccgctt ctcttcacc 420
ggctttttg gaagcatatt ctccaccacc gtcacagca ttgatagga cctggccacc 480
gtcctggccg ccaactccat gaacaaccgg accgtgcagc atggcgtcac caccagccta 540
ggcgtctggg cagcagccat ttggtaggca gcacccagc tcatgttcac aaagcagaaa 600
gaaaatgaat gccttgggta ctaccccgag gtctccagg aatctggcc cgtgctcgc 660
aatgtgaaa caaatttct tggcttcta ctccccctgc tcattatgag ttattgctac 720
ttcagaatca tccagacgt gtttctctgc aagaaccaca agaaagccaa agccattaaa 780
ctgatcctc tggtagtcat cgtgttttc ctctctgga caccctaca cgttatgatt 840
  
```

ttcttgaga cgcttaagct ctatgacttc ttcccagtt gtgacatgag gaaggatctg 900
 aggctggccc tcagtggac tgagacgggt gcatttagcc attgtgcct gaatcctc 960
 atctatgcat ttctgggga gaagtcaga agataccttt accacctgta tgggaaatgc 1020
 ctggctgccc tgtgtgggcg ctacgtccac gttgatttct cctcatctga atcaaaaagg 1080
 agcaggcaig gaagtgtct gagcagcaat ttacttacc acacgagtga tggagatgca 1140
 ttctccttc tctgaagga atccaaaagc cttgtgtcta cagagaacct ggagtctctg 1200
 aacctgatgc tgactagtga gaaaagatt ttgtgttat ttctacagg cacaaaatga 1260
 tggaccaat gcacacaaaa caaccctaga gtgtgttga gaattgtct caaaattga 1320
 agaatgaaca aattgaactc ttgaatgac aaagagtga catttctct actgcaaatg 1380
 tcatcagaac ttttgggtt gcagatgaca aaaatcaac tcagactagt ttagttaat 1440
 gagggtgggt aatattgttc atattgtggc acaagcaaaa ggggtgtctga gccctcaag 1500
 tgaggggaaa ccagggcctg agccaagcta gaattcctc tctctgactc tcaaatcttt 1560
 tagtcattat agatcccca gactttacat gacacagctt taccaccaga gagggactga 1620
 caccatgtt tctctggccc caagggaaaa ttcccagga agtgcctctga taggccaagt 1680
 ttgtatcagg tgcccatccc tgaaggtgc tgttatccat ggggaagga tatataagat 1740
 ggaagctcc agtccaatct catggagaag cagaaataca tattccaag aagtggatg 1800
 ggtgggtact attctgatta cacaaaaca atgccacaca tacccttacc catgtgctg 1860
 atccagctc tccctgatt acaccagcct cgtctcatt aagcctctt ccatcatgc 1920
 cccaaacctg caagggctcc cactgccta ctgcatcgag tcaaaactca aatgcttggc 1980
 ttctcatacg tccaccatgg ggtctacca atagattccc cattgctcc tcttccca 2040
 aggaactcac ccatctatc agctgtctc ttccataga cctcatgcat ctccacctg 2100
 tcccagcca gtaagggaaa tagaaaaacc ctgccccca atagaaggg atggattcca 2160
~~accccaactc cagttagctg ggacaaatca agcttcagtt tcttggctg tagaagaggg 2220~~
 ataaggtacc ttccatag agatcatct tccagcatg aggaactagc caccaactct 2280
 tgcaggtctc aacctttt tctgctctt agacttctg ttccacacc tgcactgctg 2340
 tctgtgccc aagttgtgt gctgacaaag ctggaagag cctgcaggtg ccttggcccg 2400
 gtcatagcc cagacacaga agaggctgtt tctacgatg gcaccagtg agcactcca 2460
 agtctacaga gtgatagct tctgtaacce aactctctg gactgcttg aatctcct 2520
 cccagtcacc ttgtcaagc cctgcccct ctgggaaat acccatcat tcatgetact 2580
 gccaacctgg ggagccaggg ctatgggagc agctttttt tccccctag aaacgtttgg 2640
 aacaatgtaa aactttaaag ctgaaaaa atgtataa tgctaaagaa aaagtcatec 2700
 aatctaacca catcaatatt gtcattctg tattaccog tccagacct gtcacactc 2760
 tcacatgtt agagttgcaa tctaatgta cagatggtt tataatctga ttgtttcc 2820
 tctaacgtt agaccacaaa tagtctcgc ttctatgta gtttgtaat taccattta 2880
 gaagactcta ccagactgtg tattcattga agtcagatg ggtaactgtt aaatgctgt 2940
 gtatctgata gctcttggc agtctatatg ttgtataat gaatgagaga ataagtcag 3000
 ttcttcaag atcatgtacc ccaatttact tgcattact caattgataa acatttact 3060
 tgttccaat gtttagcaaa tacatattt atagaactc 3100

<210> 184
 <211> 662
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

5

<400> 184

ggcaggtctc gctctcggca ccctcccggc gcccgcggtc tcttggccct gcccgccatc 60
 ccgatggccg ccgctgggcc ccggcgctcc gtgcgcggag ccgtctgctt gcaatctctg 120
 ctgaccctcg tgatcttcag tctgtatggt gaagcctgca aaaaggtgat actaatgta 180
 ccttctaac tagaggcaga caaaataat ggcagagta afftggaga gtgcttcagg 240
 tetgcagacc tcatccggte aagtatcct gattcagag tctaaatga tgggtcagt 300
 tacacagcca gggctgttc gctgtctgat aagaaaagat catttaccat atggcttct 360
 gacaaaagga aacagacaca gaaagaggtt actgtgctgc tagaacatca gaagaagga 420
 tcaagacaa gacacactag agaaactgtt ctacggcgtg ccaagaggag atgggcacct 480
 attccttct ctatgcaaga gaatctctg ggcccttcc cattgttct tcaacaagt 540
 gaatctgat cagcacagaa ctactctc tctactcaa taagtggacg tggagtgtat 600
 aaagaacctt taaattgtt ttatataga agagacactg gaaatctatt ttgactcgg 660
 cctgtggatc gtgaagaata tgatgtttt gatttgattg cttatgcctc aactcagat 720
 ggatattcag cagatctgcc cctcccacta cccatcaggg tagaggatga aatgacaac 780
~~cacctgttt tacagaagc aattataat ttgaagttt tggaaagtag tagacctgtt 840~~
 actacagtgg ggggtgtttg tgccacagac agagatgaac cggacacaaat gcatcgcgc 900
 ctgaaataca gcattttgca gcagacacca aggtcacctg ggctctttc tgtgcatccc 960
 agcacaggcg taatcaccac agtctctcat tattggaca gagaggtgt agacaagta 1020
 tcattgataa tgaagtaca agacatggat ggccagttt tggattgat aggcacatca 1080
 actgtatca taacagtaac agattcaaat gataatgcac ccacttcag acaaatgct 1140
 tatgaagcat ttgtagagga aatgcattc aatgtggaaa tctacgaat acctataga 1200
 gataaggatt taattaacac tgccaattgg agagtcaatt ttaccattt aaagggaaat 1260
 gaaaatggac attcaaaat cagcacagac aaagaaacta atgaaggtgt tcttctgtt 1320
 gtaaagccac tgaattatga agaaaaccgt caagtgaacc tggaaattgg agtaacaat 1380
 gaagcgcct ttgctagaga tattccaga gtgacagcct tgaacagagc ctgggttaca 1440
 gttcatgtga gggatctgga tgaggggctt gaatgcactc ctgcagccca atatgtcgg 1500
 attaaagaaa acttagcagt ggggtcaaag atcaacggct ataaggcata tgaccccga 1560
 aatagaatg gcaatgttt aaggtacaaa aaattgcctg atcctaaagg ttgatcacc 1620
 attgatgaaa ttacagggtc aatcataact tcaaaaatc tggataggga ggtgaaact 1680
 ccaaaaatg agttgataa tattacagc ctggcaatag acaaatgta tagatcatgt 1740
 actggaacac ttctgtgaa cattgaagat gtaaatgata atccaccaga aatactcaa 1800
 gaatatgtag tcatttgcaa accaaaatg gggataccg acattttagc tgtgatcct 1860
 gatgaacctg tccatggagc tccatttat ttcagtttc ccaatactc tccagaaatc 1920
 agtagactgt ggagcctcac caagttaat gatacagctg cccgtcttc atatcagaaa 1980
 aatgctggat tcaagaata taccattct attactgtaa aagacagggc cggccaagct 2040
 gcaacaaaat tattgagagt taactgtgt gaatgtact atccaactca gtgtcgtgcg 2100
 actcaagga gtacaggagt aafacttga aaatgggcaa tcttgcaat attactgggt 2160
 atagcactgc tctttctgt attgtaact ttatgtatgt gagttttg tgcaactaa 2220
 gggaaactgt ttctgaaga tttagcacag caaaactaa ttatcaaa cacagaagca 2280
 cctggagacg atagagtgt ctctgccaat ggatttatga ccaaaactac caacaactc 2340
 agccaaggtt ttgtgttac tatggatca ggaatgaaa atggaggga gaaaccatt 2400
 gaaatgatga aaggaggaaa ccagacctg gaatctgcc ggggggctgg gcatcatcat 2460
 acctggact cctgcagggg aggcacacg gaggtggaca actgcagata cactactcg 2520
 gactggcaca gtttactca acccgtctc ggtgaagaat ccattagagg acactgtgt 2580
 taaaataa acataaaga aattgcctg atgtaatcag aatgaagacc gcatgccatc 2640
 ccaagattat gtctcactt ataactatga gggaagagga tctccagctg gtctgtggg 2700
 ctgctgcagt gaaaagcagg aagaagatgg ccttgactt taaataat tgaacccaa 2760

attattaca ttgcagaag catgcacaaa gagataatgt cacagtgcta caattaggtc 2820
 ttgtcagac attctggagg ttccaaaaa taatattgta aagtcaatt tcaacatgta 2880
 tgtatatgat gattttttc tcaattttga attatgctac tcaccaattt atatttttaa 2940
 agccagttgt tgcttatctt ttccaaaaag tgaaaaatgt taaaacagac aactggtaaa 3000
 tctcaaacct cagcaactgga attaaggtct ctaaagcacc tgctcttttt ttttttaacg 3060
 gataatttag taataaatat gctggataaa tattagtcca acaatagcta agttatgcta 3120
 atatcacatt attatgtatt cactttaagt gatagtttaa aaaataaaca agaaatattg 3180
 agtatcacta tgtgaagaaa gttttggaaa agaaacaatg aagactgaat taaattaaaa 3240
 atgttgacgc tcataaagaa ttgggactca ccctactgc actaccaaat tcatttgact 3300
 ttggaggcaa aatgtgttga agtgcctat gaagtagcaa tttctatag gaatatagtt 3360
 ggaataaat gtgtgtgtgt atattattat taatcaatgc aatatttaa atgaaatgag 3420
 aacaaagagg aaaatggtaa aaactgaaa tgaggctggg gtatagtttg tctacaata 3480
 gaaaaaagag agagcttctt aggcctgggc tctaaatgc tgcaataaa ctgagtctat 3540
 gaggaaatag ttctgtcca atttgttaa ttgtttaaa atgtiaaata aattaaactt 3600
 ttctggtttc tgtggaagg aaataggga tccaatggaa cagtagcttt gctttgcagt 3660
 ctgttcaag attctgcat ccacaagta gtagcaaac ggggaatact cgctgcagct 3720
 ggggttccct gcttttggg agcaagggtc cagagatgag ggtttttt cggggagcta 3780
 ataacaaaa cattttaaa ctaccctta ctgaagttaa atctctatt gctgtttcta 3840
 ttctctcta tagtgaccaa catctttta attagatcc aaataacct gtctctctag 3900
 agtttagagg ctgaggggag ctgaggggag gatcttactg aaagcaccct ggggagattg 3960
 attgtcetta aacctaaacc ccacaaact gacacctgat caggtctggg agctacaaaa 4020
 ttccatttt ctctcactg cctctctct gatgtgcatt ggctgaate aaggaaagcc 4080
~~agcccttctg ggcccccttc ttctggctt ctgctaaagc aacacctca gcagagattc 4140~~
 cottaagtga ctccaggttt tccaccatcc ttcagcgtga attaatttt aatcagtttg 4200
 ctctctccag agaaatttta aaataataga agaaatagaa attttgaatg tataaaagaa 4260
 aaagatcaag ttgtcatttt agaacagagg gaactttggg agaaagcagc ccaagtaggt 4320
 tattgttaca gtcagagggc aacaggaaga tgcaggcctt caagggcaag gagaggccac 4380
 aaggaatatg ggtgggagta aaagcaacat cgtctgcttc atacttttc ctaggcttgg 4440
 cactgccttt tcttttca ggccaatggc aactgccatt tgagtccgtt gagggatcag 4500
 ccaacctctt ctctatggct caccctattt ggagtgagaa atcaaggaga cagagctgac 4560
 tgcatgatga gctgaagge atttcagga tgagcctgaa ctggttctgc agaacaaca 4620
 aggcattcat gggaattgtt gtattcttc tgcagcctc ctctgggca ctaagaaggt 4680
 ctatgaatta aatgcctatc taaaattctg attattctt acattttctg ttcttaatt 4740
 tgacctaaa atctatgtt tttagacta gacttttat tgcctctctt cctttttt 4800
 ttgagacgga gctcgcctt gacgcacagg ctggagtcca gtgctcoga tctctgctca 4860
 ctgaaagctc gcctctccgg gttcatgcca ttctctgctc tgcctctctt gtagctgtg 4920
 gactacagge gccaccacc agcccggct aattttttt atttttaata gagacggggt 4980
 ttactgtgt tagccaggat ggtctcgate tctgacctc gtgatccgcc tgcctcggcc 5040
 tcccaaagtg ctgggattac aggcattgacc caccgctccc ggcttgttt tccgtttaaa 5100
 gtctctctt ttaattgaa tcaattgaa catgtgtgaa agttgatcat acgaattgga 5160
 tcaatctga aatactaac caaaagacag tcgagaagcc agggggagaa agaactcagg 5220
 gcacaaaata ttggtctgag aatggaatc tctgtaagcc tagttgctga aattctctg 5280
 tgtaaccaga agccagtttt atctaagcc tactgaaaca cccactgtgt ttgctcact 5340
 cccactcacc gatcaaaacc tctactctc ccaagacttt actagtccg ataaacttct 5400
 tcaaagagca accagatca ctctctgtt tataaaacct ctaacctctt ctgttctt 5460
 tgaacatgct gaaaaccacc ttgtctgcat gtatgcccga atttgaatt ctctctctc 5520
 aatgaaaat ttaatttag ggattcatt ctatatttc acatatgtag tattattatt 5580
 tcttatatg tgaaggatg aatttatgtt atttgagtgt gcaagaaaat atatttttaa 5640
 agcttctatt ttccccag tgaatgattt agaattttt atgtaaatat acagaatgtt 5700
 tttcttact ttataagga agcagctgtc taaaatgcag tggggtttgt ttgcaatgt 5760
 tttaacaga gtttagtat tgctattaaa agaagttact ttgcttttaa agaaacttgg 5820
 ctgcttaaaa taagcaaaaa ttggatgcat aaagtaatat ttacagatgt ggggagatgt 5880
 aataaaacaa tattaacttg gaaaaaaaa 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

gactcagnct tcagccgctc tcctccccct gggcaaacag gactcatctg atgatgtgag 60
 aagagttcag aggaaggaga aaaatcgtat tgccgccag aagagccgac agaggcagac 120
 acagaaggcc gacaccctgc acctggagag cgaagacctg gagaacaga acgcggctct 180
 acgcaaggag atcaagcagc tcacagagga actgaagtac ttcacgtcgg tgctgaacag 240
 ccacgagccc ctgtgctcgg tctggcgc cagcacgccc tcgcccccg aggtggtgta 300
 cagcgcacc gcattccacc aacctcatgt cagctccccg cgttccagc cctgagcttc 360
 cgatgcgggg agagcagagc ctogggaggg gcacacagac tgtggcagag ctgcgccat 420
 cccgagagg cccctgtcca cctggagacc cggagacaga ggctggaca aggagtgaac 480
 acgggaactg tcacgactgg aaggcgctga ggcctcccag cagtgcgca gcgttcgag 540
 gggcgtgtgc tggacccac cactgtgggt tgcaggccca atgcagaaga gtattaagaa 600
 agatgctcaa gtccatggc acagagcaag gcgggcaggg aacggtatt ttctaata 660
~~aatgctttaa aagaaaaaaaa 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

ES 2 682 466 T3

atgcaaggmn taggcaaaga ttgtigacc nggagataga ggtmcaatg agccagatca 60
 ttccattgca ttccagcttg ggcgacagaa tgagactctg tctcaaaatt aaaaancaaa 120
 aaacccaaan caaatagatg aaaaagtaga ctggagacaa ataaaagtga gtttctaaag 180
 gaaattcaca gtaatgctgc attaaacact aagctcaact aggtcacttt ctagttagct 240
 aaccgtaaca gagagcctac aggatacacg tgagataatg tcacgtgtag aagatcgttg 300
 tgaattaaag tcaaaaatta agacttctta gattatgatg tagattttag agctccttaa 360
 aacataaagc gaactttata aatgttcaat tctaaagta ttccacttgg aaaaattagc 420
 ttttgggaca atitttaaga acttttgtgt aaaatgcagc tccatgttta gcataateta 480
 aaaataattt caagcaatcc agaactctcc aagaatgtta ttaaagcttt aaaaacaaagc 540
 aaaacaaaaa gacccttttg tgccttatat gggaagacta aaaaaa 586

- <210> 188
- <211> 1359
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 188

accgggcacc ggacggctcg ggtactttcg ttcttaatta ggtcatgcc gttgagcca 60
 ggaaagggct gtgtttatgg gaagccagta aactgtggc ctactatctc ttccgtgggt 120
 ccactctacat tttgggact cgggaattat gaggtagagg tggagcgga gccggatgc 180
 agaggctctg aatagtcac catgggggaa aatgatccgc ctgctgttga agccccctc 240
 tcattccgat cgtttttg cctgatgat ttgaaaataa gtcctgttgc accagatgca 300
~~gatgctgtg ctgcacagat cctgtcactg ctgccattga agtttttcc aatcactgctc~~ 360
 attgggatca ttgcattgat attagcactg gccattggtc tgggcatcca ctctgactgc 420
 tcagggagt acagatgctg ctcatcctt aagtgtatcg agctgatagc tegtgtgac 480
 ggagctcctg attgcaaaga cggggaggac ggtaccgct gtgtccgggt ggtgtgtcag 540
 aatgccgtgc tccaggtgtt cacagctgct tegtggaga ccatgtgctc cgatgactgg 600
 aagggtcact acgcaaagt tgcctgtgcc caactgggt tcccaagcta tgtgagtca 660
 gataacctca gactgagctc gctggagggg cagttccggg aggagtgtgt gtccatgat 720
 cacctcttgc cagatgacaa ggtgactgca ttacaccact cagtatatgt gagggagga 780
 tgtgccctcg gccacgtgtt taccttgacg tgcacagcct gtggtcatag aaggggctac 840
 agctcagca tegtgggtgg aaacatgtcc ttgctctgc agtggccctg gcaggccagc 900
 cttagcttc agggctacca cctgtgcggg ggctctgca tcacgccct gtggatcate 960
 actgctgac actgtgttta tgactgtac ctccccagt catggacat ccaggtgggt 1020
 ctagttccc tgtggacaa tccagcccc tcccacttg tggagaagat tctctaccac 1080
 agcaagtaca agccaaagag gctgggcaat gacatgccc ttatgaagct ggccgggcca 1140
 ctacgttca atggtacatc tgggtctcta tgtggtctg cagctctcc ttgtttcaa 1200
 gaggattgc aattgctcat tgaagcattc ttatgatgce tctttataa tcttgcag 1260
 atattataa tccaactcc tgattcatgt tgggttggc atcagttgat tatctttct 1320
 cattaaaatt gtgatgctcc taaaaaaaa aaaaaaaaa 1359

- <210> 189
- <211> 2711
- 10 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 189

ttcagaagga ggagagacac cgggccagg gcacctcgc gggcggcg acccaagcag 60
 tgagggctg cagccggccg gccagggcag cggcaggcgc ggcccggacc tacgggagga 120
 agccccgagc cctcggcggg ctgcgagcga ctccccggcg atgcctcaca actccatcag 180
 atctggccat ggaaggctga accagctggg aggggcctt gtgaatggca gacctctgcc 240
 ggaagtggc cgcagcgcg tcgtagacct ggcccaccag ggtgtaaggc cctgcgacat 300
 ctctgccag ctccggcga gccatggctg cgtcagcaag atcctggca ggtactacga 360
 gactggcagc atccggcctg gactgatagg gggctccaag cccaaggtg ccccccaa 420
 ggtggtggag aagattgggg actacaaacg ccagaacct accatgittg cctgggagat 480

ccgagaccgg ctctggctg agggcgtctg tgacaatgac actgtgcca gtgtcagctc 540
 caftaataga atcatccgga ccaaagtga gcaaccattc aacctcccta tggacagctg 600
 cgtggccacc aagtcctga gtccccgaca cacgctgac cccagctcag ctgtaactc 660
 cccggagta cccagctgg atccctggg ctccacctac tccatcaatg ggtcctggg 720
 catcgtcag cctggcagc acaagaggaa aatggatgac agtgatcagg atagctgcc 780
 actaagcatt gactcacaga gcagcagcag cggaccccga aagcacctc gcacggatgc 840
 cticagccag caccacctg agccgctga gtgccatt gagcggcagc actaccaga 900
 ggctatgcc tccccagc acacaaagg cagcagggc ctctaccgc tgccttget 960
 caacagcacc ctggacgag ggaaggccac cctgacctc tcaaacgc cactggggg 1020
 caacctctg actcaccaga cctaccctg ggtggcagat cctcactcact cctggccat 1080
 aaagcaggaa acccccagg tgtccagtc tagctccacc ccttctctt tatctagctc 1140
 cgccttttg gatctgagc aagtcggctc cggggtccg ccttcaatg ccttccca 1200
 tctgcctcc gtgtacggc agttcacggg ccaggecctc ctctcagggc gagagatggt 1260
 ggggcccag ctgcccgat acccaccaca ctccccacc agcggacagg gcagctatgc 1320
 ctctctgcc atgcaggca tggggcagg aagtgaatac tctggcaatg cctatggcca 1380
 cccccctac tctctaca gcagggcctg gggcttccc aactccagct tctgagtc 1440
 cccatattat tacagttca catcaaggc gactgcacc cccaccactg ccacggcctt 1500
 tgaccatctg tagttgcat ggggacagtg ggagcactg agcaacagga ggactcagcc 1560
 tgggacagc cccagagagt cacacaaagg aatcttatt attacatgaa aaataaccac 1620
 aagtcagca ttgggcaca ctccctgtg gtttaatta atgaacctg aaagacagga 1680
 tgacctgga caaggccaaa ctgtctcca agactctta atgaggggca ggagtcacc 1740
 ggaaagagaa ccatccatg ctgaaaaaga caaatgaa gaagaaatgt agcccagcc 1800
 ggtaccctc aaaggagaga agaagcaata ggcgaggaac tggggggat ggcgaatgt 1860
 tctgcccgg gcccaagggt gcacaggca cctccatggc tccattata acacaactc 1920
 agcaattatg gaccataagc acttccctc agcccacaag tcacagctg gtccgagc 1980
 tctgtcacc agccaccag ggagtcact cctcagcct ccgctgccc ccacagggag 2040
 gctctggctg tctcttcc tccactccat ttcttggct cttctacac ctccctctg 2100
 gatggctga gggctggagc gactccca gaaattcac caggctgca gctgacctc 2160
 tttctctgct gctgtaagg tatagacca cccaggtct cctgcagtgc gcatccct 2220
 tggcagctg cgtcagccag gccagccca gggagctta aacagacatt ccacaggcc 2280
 tggcccctg ggaggtgagg ttggtgtgc ggcttacc agggcagaac aaggcagaat 2340
 cgcaggaaac ccgttccc tctgacag ctctgcca gccaatgtg ctctgcag 2400
 ctacgccca ccagctact aaggaccca aggcacccc tgaagccagc gatagagggt 2460
 cctctctg tcccagcag ctctgccc caaggcctga ctgtatata tgtaaatgaa 2520
 actttggtg ggtcaagctt cctctctt aacccccga cttggcctc tgagtgaat 2580
 gtctctctt gccctgtgg gctctctc ttgatctc tttttttt taagacaac 2640
 ctgccattac cacatgactc aataaacat tctcttcaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2700
 aaaaaaaaa a 2711

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

tgcctcataa aattaccta agcaagtggc cttgcttggc tcaaatccaa gcagctctga 60
 acacttggag gcaattaatg agtatatctt agtcaaaaga attgttggag cttttatta 120
 aagctgcagt ttcagttctg cttttgggga attgtgctat gaaagcagct gccaaaataa 180
 gctcatttat ttcttcaat cccactcagt gctcagtcac tatattctgt ttcttttt 240
 ttttcaagt tgcataattg gtttccctt atgattggga aagatgaatt ttcagcagaa 300
 aacagtgttt gttcacttc aaagagtgat agtttctaaa acatttagag caataaatat 360
 tcatcagagg taccaagtaa gccagcagaa gagttaaggg ttagagaaat ccttatttc 420
 atgtctgac tctaaaatga tcaaagtact tttccttga atgtggatt cttcttatgc 480
 ggatatgcaa aaacttcagt tatacgtagt aatgotagca ggtaatttta gtggacatt 540
 tataacaact gtcactttgt ttgccacat gtagagttg ttcagctatt tccagatat 600

ctccccacaa aaggaggcaa aggggtaccag ctttcaatg agcattacct attacttggc 660
 aaagatgatg aagactctat taatagttca ttgataaat gttgacataa ccaacaatag 720
 agattaggaa gttagttta agaaatcaat agcatataga cattaccctc atggagtttg 780
 tattctacta ctggaactga ttgtagctat aaaagcatag ttagatagct gaatagttag 840
 atcataagca aagaaggcca gaacacatct cttatcaaga aatcaatgaa tagtttatct 900
 catttttaaa gcaactttat ccttctttaa ttcttctct tcttctagtg caaaactact 960
 taataagggt ggtgtttagg ttagtgttca caccattcct catctgggtg gaattacctt 1020
 ctcttcttt actatttact accaacctag tacatgtgtt gactgaatic ttttcaaca 1080
 atgttgagtt atcatgggtc acctaataaa ttaacaccac agattacagc atccttctctg 1140
 attttctcag caaagccaga ttgatggaa ataaacaaag aaaatgatcc tagagtgaat 1200
 tttctagaa aatatctat atgaacctg ctgtttaaag tattagcttg aagggtatgg 1260
 atccagctat tcagaaaata actttcatat aacctgatt ttgcacagta tgaggtctta 1320
 aatgtgtgga aagagataaa tttttatca ttaccacaaa cccctttta agattcaaaag 1380
 gtggaagaaa gtgatttatt ttttctctc agcatacata tataaaagac ttgtcagatg 1440
 ttaatttgg ggaggttgat aatgaaacat atcaacagag tatagtgtt atagtgtgt 1500
 ttgtgggtaa ataatttctt ggggtcagac atataataac atatttctt caaatgata 1560
 aaggcatgaa atcagtctta aaaatgaaa tgggggtgat gggggagaaa aagaagaaca 1620
 aatttgaagt gcccttcaa atctgtgga tacaagtat gaagtttta gtcactttat 1680
 tctgtctgaa agtgtatit tcttctaca atagaccaa tcaacaagac gtataactg 1740
 agttgcata gtgtcagtt atgtaacta ctgttgggat ggtaagaat gatgtaggct 1800
 gtgggtgaa aatgaattaa aatatagttt cactggctt tctctacata tccactatca 1860
 caatggctag gtttctgtt gtcactgtt ggattctgga gaaaaatta atgaaagatg 1920
 atatcagagg aagaataagt ggaggttagag aagaaggag tgatagagga ggggaaaaaa 1980
 acaaaaacata tttttgtt atcaaaagga gcttttctt tattctgca agcattgaga 2040
 tcttctcag ctttcaatgt agttgctaaa tacaataat gctactaggt agtgactaaa 2100
 tatagcaaac acttcatcag atattagaat taggtcacac tattgaggtt ataactgaa 2160
 ggtgtgtta catagaaacc actttagatt attatcaact tgggctagge ttattttat 2220
 aatagcatag taagtaatat ctattgttc atttctcaa ccattttat ctaagatcca 2280
 tgaaactct tgaggccaaa taaataata agtttagaca agaagtagat tgtactttt 2340
 ttcccttag agatactatt tactatctcc tctctgata ggtggaaggt ttactgaatt 2400
 ggaaattggt tgactattag ttttaacta aatgtgcaa taacacattg cagtttctc 2460
 aaactggtt cctatgatca taaactcat tctcagggtt aagaaggaa tgtaaattc 2520
 tgcctcaatt tgtacttcat caataagttt tgaagagtg cagattttta gtcaggtct 2580
 aaaaataaac tcacaaatct ggatgcattt ctaaattctg caaatgttc ctggggtgac 2640
 ttaacaagga ataateccac aatataccta gctacctaat acatggagct ggggctcaac 2700
 cactgtttt taaggatttg cgcttactg tggtgagga aaaataagta gttcaggaa 2760
 gtagtttta aatgtgagct tatagataga aacagaatat caacttaatt atgaaattgt 2820
 tagaacctgt tctctgtat ctgaatctga ttgcaattac tattgtactg atagactcca 2880
 gccattgcaa gtctcagata tcttagctgt gtagtgatc ttgaaattct ttttaagaaa 2940
 aattgagtag aaagaaataa accctttgta aatgaggctt ggcttttgg aaagatcatc 3000
 cgcaggctat gttaaaagga ttttagctca ctaaaagtgt aataatggaa atgtggaaaa 3060
 tctgttaggt aaaggaaact acctcatgct ctgaaggtt ttagaagca caattaaca 3120
 tctaaaatgg ctttgttaca ccagagccat ctggtgtgaa gaactctata tttgtatgt 3180
 gagaggcat ggaataattg tatttctctg gcaatagaca catctttat tattgcaga 3240
 ttctcatca aatctgtaat tatgcacagt ttctgttctc aataaaacaa aagaatcctg 3300
 ttaaaaaaaaa aaaaaaaaaaaa aaa 3323

- <210> 191
- <211> 671
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <220>
- <221> misc_feature
- 10 <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 gicccccctt ctcccogant ccaaccccag 60
ctccccctgt aagaaaaag ttaaaaaatt tgttattat ttgcttttg cgttgggatg 120
ggttcgtgtc cagtcccggg ggcttgatat ggccatcaca ggctgggtgt tcccagcagc 180
cctggcttgg gggcttgacg ccttccccct tgccccaggc catcatctcc caacctctcc 240
tccccctctc tcagttttgc egactgctt tcacttgagt caccatttac tocaagcatg 300
tattccagac ttgcaactga ctctctctt ggagcagggt gctagaaaaa gaggctgtgg 360
gcaggaaaaga aaggctcctg ttctcattt gtgaggccag cctctggctt ttctgcccgtg 420
gattctccc ctgtctctc cctcagcaa ttctgcaaa gggtaaaaa ttaactggt 480
tttactact gatgactga ttaaaaaaa atacaaagat gctggatgct aactgatac 540
taaccatcag attgtacagt ttggtgttg ctgtaaata ggtagcgtt ttgtgtgtt 600
gtttttcat gccccatac ctgaataaa ctagtctgt gcggttaaaa 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
ctcatattg caaagatgca gaaaaataa acccgggaca tccagcttc tttctcttc 120
ttcttgact attctgagaa gctatgogac taggagcaca ttttaggtaa acacgtggct 180
tgagtageca taaggccact ctccctgtc gtgtgacccg cgcctgggcc ttaagagat 240
attgtgtgtt gaaaaggag gaatctgtt gccctcagat atttagtca actgcctgca 300
ttgcttcta tttgtgtc caactctga gtagtagca ctggccttac caacatgtaa 360
agaaatttc ttactgcc catgagtagt tggaggcaa gagaaattt taaagcgcag 420
aaaaaggcct gcaggagat ggaattgtt ctgccagaga aacgagatga tagctgtatt 480
taataaagt actgacctt tgcataaatt taaaacgcaa aagaagatgt tcaaaatgc 540
agagaatgtc agaaaacaaa aactacagg accagaccag tataatgtt agtttcatt 600
atactaact ttgtctagac tggagtgtat tcaactttt ttcttaact cctcaggaag 660
caaacctcc cgtatgataa gactcttga aggatttcat gggtgattg ggateccagg 720
accatttggc tagtgtcct aggtgaccac atgattgctg tttaccagg aatgcagcat 780
ccattgaca aaacaagtgc tctgagaagg ttaaaatac tacagagaat atgggaacac 840
agacctgaa aittagctga gttgtaacag ctgaaactcc aagaggtgtc ttcttgtt 900
gaggtgaaac tagtgttct tccagagggc agctggaac cgtaaagctg ttggaaatc 960
ttttgactg acttctgac aaagaggta tgtgatgcat ttaacaata tctaagtga 1020
ttttttta aatcaaggaa aataaaaacc aagcatgat gctatggtat gtgccccctt 1080
tgaccatcct gggctgatta acatcatta aatcaaaagta atcataaaaa ggcatattct 1140
actcaatta tgtggtcaaa taagagtaaa cacacacact cacacatgct gacccaatt 1200
gccagagcat tactgcacta taaattacgg ttaattcca aattacta ctgttatct 1260
tatttaaaa gtcagaaagc acttttaaaa taactgagg gctacaagg cattctatta 1320
atgctattc cactcgggt ttaggcatg tgaagtacc caataaaga taagttagag 1380
ttaaatact gataaacia accctttat gcaactggac agttctgga gagttagcgg 1440
aagaatctg gagttcctt tggctagatg aatacaacat ttactttg cagcaactatt 1500
tagaatgtac tccatggtc tctgttccc aactocaaa aagaacagaa aactttggtt 1560
tacacagaac acgggcatc taggcaggac ctcttccctg cctttgatc tgactcacac 1620
    
```

cccacatat gacgtaatca acccaaatl gacaccaatt cactcttttc tgcaaagggc 1680
 atattitgaa acaagggaca gectgagggc ggctataatg agaattgtca tgggggttac 1740
 tgggtcccta attctgaact tgcttatgac acccagagtg aatagattca gaitcagaac 1800
 ctctgagaa ataaccctaaa gaaaattgt taccagcca attctcgaag agcttaatat 1860
 caaaatatat ctttcaaga agaaaatcgt tagagagaag aatgtggagg ggagagaaat 1920
 gggtttctca ttgatatgat attttgitaa ccatttcatt tgaattatt caagttttgg 1980
 ttaatattgt attcttttt cgtaaactatt tiaccgtgag agtaggtcat tgggttact 2040
 agatatttat ttttacacag ttattagtct tcagatagtt ttatttact tcatatgatt 2100
 ttagtitttg tcagtataat ttaaatcat gttttcttg gtcactctt tgtgtatatt 2160
 gtgtaattgg atttctattg actgcaagtg gactgtttgc cactcaattc agtactcagt 2220
 actatgggta ctgttttca aataagtctc agatacacat ttaggggagcc tttgctggcc 2280
 gaatatagac tctgtcagga cagcaggctc cctgatctaa gaattttccc caatgggtgc 2340
 tctaaaaatg ctgctatctt gctgticact gtattgcaact tagttaaaaa gaagataatg 2400
 tgaagatga gacgagtttt ttaaaggatc ttctatata cccaattccc ttatttcag 2460
 atgtcccatc aattttgat atgaaagctt taagtaaaag tgtgtatgcc ttctactgt 2520
 cagaacagga tggatgcagc ctgggtcaga ttatttaag ataaaaatca tgcagactca 2580
 tcatcatat cataggtgaa aaatgtaaaa accaaatgtt tccactaaa gccaccaaga 2640
 tcttttagaa atgittgcac ctttgggtgt ggccacaggaa aagagaagaa tcagctgga 2700
 gtgaattcta gaagtagata tcagaaacgg ggcattgaaga acaggggaac tgggtggcat 2760
 cagactccta aagaagtgag ttaatttcc tcccttcca ttcagattca tgcacagct 2820
 ccatacttg agtatgtgta agaggtgagt tctcttcca gccagggggcg gtggctcatg 2880
 cttttaatcc caatgcttg ggaggccaag gtgggaggat cacttgtgcc tgggggtca 2940
 aggttgcagt gaacctgat tgcaccactg cactccagcc tgagtgcag aagaagaecc-3000-
 tctctctaaa aatatatata aaaagtaaaa ctaaagaact tcttgcctaa acctgaatta 3060
 ccgcaatttg ctgagtgcact ttgagaaaaa tcagactgtt tagttcagtc gggatgaaaa 3120
 gcttgcgatt gcttccaca agaatgggca atagtgcagg ctgcaaggta cttttattg 3180
 tcatgaaag aacgacaatt ttcaaaatg taattaaaca taatagaatg tttaaaacta 3240
 ctgggcactg aaactggaag aaaaaggagg ctttattgaa cattccctt ttcagttgg 3300
 ttcaaaagtc agcactgtgg ttatcattgg tgatgccaga aaacattagt agacttagac 3360
 aattgctatg gcagtttcta aacagagctt ttctatata ctatttcaa ctggagtga 3420
 atattgtata tctgtgta aagaaataaa gtattttat cattattaa aaaaaaaaaa 3480
 aaaaa 3485

- <210> 193
- <211> 1915
- <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 193

ccatccagaa cgatgaggcc gtggccccgc tcatgaagta cctggatgag aagctggccc 60
 tgctgaacgc ctgctgggtg aaggggaacc tgagcagggt gctggaggcc ctgtgggagc 120
 tactctcca ggccattctg caggcgctgg gtgcaaaccg tgacgtctct gctgatttct 180
 acagccgctt ccatttcacg ctggaggccc tggcagttt ttccacgca gagggtcagg 240
 gttgcccci ggagagcctg agggatggaa gctacaagag gctgaaggag gagctgccc 300
 tgcacaaatg ttccaccgc gagtgcacg agcagtteta cctggacaag ctcaaacaga 360
 ggaccctgga gcagaaccgg ttggacgcc tgagcgtccg ttgccattac gaggcggtg 420
 agcagcggct ggccgtggag gtgctgcacg ccgcggacct gctccccctg gatgccaac 480
 gcttaagtga ccccttgtg attgtggagc tgggcccacc gcatcttitt ccactggtcc 540
 gcagccagag gaccaggtg aagaccgga cgctgcacce tgtatacgac gaactctct 600
 actttccgt gctgcccag gcgtgccgc gccgcgggc ctgtgtgtg ttcaccgca 660
 tggaccacga ctggctgccc accaacgact tcgtgggga ggcggccctc ggcctaggtg 720
 gcgtactgg tgcgcccgg ccccagggtg gcgggggtgc aagggtggg cagcctgtca 780
 cctgcacct gtccggccc agagcccagg tgagatctgc gctgaggagg ctggaaggcc 840
 gcaccagcaa ggagggcag gattcgtga agaaactcaa ggagctggag aagtgcattg 900
 aggcggacc ctgagtccat cagctgccag ccccgccct ggccccacc ccaagttccc 960

tgaagcatcc tccagctcac tggggcagc ttgtgcaac cagggccac ggcgccctc 1020
 ctgtctgtg acgtgtgtg cgtggctgce cccgggcgc ctaccgccct gcccgtgtct 1080
 gcttgggtg tgctgtgaa cctgcaccc aacccacat ctgggtggcc aactggcag 1140
 gacttggcca gcagctgcc aggacacagt gcagccaga gcgggcttga ccacctggtg 1200
 ggctccctg cccgcttct tgggctccc ggccctgggt gggcgggtgcg cagctggtct 1260
 ccagggactc agtgagtggc tgtctctct gcacaacggg caatgtgcag acgcattttt 1320
 ggtaatcaca gctggggagt gaaaagggtg cactggcac cactgggtgg atggtccaga 1380
 gcctccacc acagagggga tgcaaaggc aggtgagtca agaaccgat aggtctccag 1440
 tccccaggg gctcccaggc cgggaaagg ttcccctgag gtcactctga ggccagggac 1500
 gtcaccaag gctgggtgct agtgtgaagg gctccgtgcc aactggtcag ctgtcctca 1560
 cgcacatct cgtggccacc tgagacctgc tccacgacc ttccaggcag agccgagagt 1620
 tcgcccac ccttcccag gccagctgtg aaaaacagac tcacaagggg ctcttggcc 1680
 tgcagctca ttgcgagag ccccaggca ggacacagag cacagctgtg ctggaagtgt 1740
 ggggagaacc cggacagctc agtctgcca gcagccgca agagccgagg ctgccaggcc 1800
 cattatgtc cctcatgtct ctgattttc tctcaccga gcctcaaaa tatatgtct 1860
 tgcaccctc aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa aaaaa 1915

- <210> 194
- <211> 2681
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 194

gggggggctc cgtgacagcc aacgcagtga cctcgcgcc ttccctggca gcacatcatg 60
 ctgtgacgc ggcagatgct tgtgatgaa gaggacctgg aagaattcca gctcgtctg 120
 aaacactacg tggagagtgc ttctcccaa agtggatgct tgcgtaittc tatacagaag 180
 ctttcaaag aatctcgcta catgatctat gaggctggg agaatagtag tgatggaa 240
 agccacctc agacaaatta tagcaagaca ttccaagaa gtaatgtgga ttctggaa 300
 actccagaac tcacatctac aatgctagt cctgcttct ggtggatcct gaacaactag 360
 atgttctag acatttctt tatggtcca agtgcaaac aggtgttct atctaaaacg 420
 tcaattagaa aattatctg gggtgtaat ctactgtata ttttgttg gtatattac 480
 taagtgcact ctttcaaac ttattctata actttatcaa tcatgtgaa ttttagtca 540
 atttcaaac ttactaata ttctaatat tfaatgtaa atgcttctg acattgtaac 600
 tcacctaaa cttttagtg acaaaatcct aatatgtgga aaaaagcata tgcataaagg 660
 aataatitg tgaanaatg tctgtatga taaagaaaa ataaagtgga aactttaga 720
 gtattactc atagggcaga tttgtaaac tctgtatac tgaaggggt taaacagcg 780
 tttgtgatt ttaagtaac tgtgagtgaa gttattct caacaatgct tactccatcc 840
 ccaacccaac tcacagccct atgactacta tctttgcatt agtfaaaaag ttagtatata 900
 ggcataaac aacctggct gtaacctata gaatctctat ccatgtatca ggtatagac 960
 tggttttca aaagtgaaca atcctgtgat aagtggagt accatttagt aatacagcaa 1020
 cattgtgca ttattagca tcataattct ttgtatgta agttaaat atcaagaaa 1080
 aagagactgt ttgaaaaat gtggtcaag tttatgcta tatagtttg gfatgcgata 1140
 cagacagcta acttttcta tgaanaatc atattgcat gtaacaatg atttcaaat 1200
 actgaaaaa taaaattta acccaaatga ataactaaga aatataaac aagcacaaaa 1260
 tcttagggaa gtcataaat agtagtgaat gtattagaca gaagacatct gtttcgaat 1320
 tcaacacta gaatgactaa aactatctac ctatagaact atctgtagat agtatactat 1380
 ctacactctg ctaacaagc tcagaaatta aatattttta gtaataaaaa tctgtctg 1440
 ttataaacct tgctaalgaa aatacaatac atataaaaat gtatagccat gttatttct 1500
 agtataaait ctttgaac tataagctt tgaggaaaat tataaggtaa aatttctg 1560
 ttttcccc tttgaaaaac tcaggaaaaa aggaagattg aactaataaa atttattc 1620
 ttaataataa attgacctt aatatttct tcaactaat tcatgaaca gcaactttta 1680
 ccaataacct tgtatactct cagttotcat tcagtataaa taaaattta aatcctttc 1740
 atagtctat tagaaataag tagtaaatti tgatatattg tacatacaca cgtgtgtg 1800
 tgtgtgtg tgtgtgtg tttgtgtcc tctgtcaac tctaaggatg acagacactg 1860
 tgtaacaaca cctgggtcaa ctctttaa ttatataca agcaagaac aacattaatg 1920

gagatgcaca atgattattc aaacaagcta tatatatgta caaaggcaa cagacacata 1980
 acagtctctg cagactgatt gtatatagta agaaaagatc aaaagacttt aaaacctaaa 2040
 tgacttttga catacaaac ctcttgaga atgtttgtg taaatggtt caaaaataca 2100
 aattatagcc aatcaaaaac ttgctttggt tgggtcattt aagtatcaa ctcaaaaagc 2160
 atatcaataa tttgggtac taggcagttt ccaaagtagc atggtatgat tacttgttaa 2220
 aagggtctg ttitcattaa cagtactaag tgggaaggat ctgcagattc caaattggaa 2280
 taagctctat cataattctg aacaagaatt agaatgactt gagaacgggc aaatacaaaa 2340
 gcaaaccaat ataattatg ggtcattctg acccagctc ttatacaat tatacatgta 2400
 ttttgtgta ttttgtgag agttgtatgt atgtgaatgt ggtgaggtg gtattcacat 2460
 acacatatat actggaacct atagtagaaa aggaaactag tagggccaaa aaaaaaaga 2520
 aaaagaaaa gaaaaagaa aaaaaagaa aaaactggga cctaagtata aatatctcat 2580
 cctaagtaa acaataagtt tatagttaac gaagatttt ttctattta aacccattt 2640
 tcctaaagaa caaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa a 2681

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

- <400> 195

ggacagaggg cagggggaag ggaagtgcgg ctggtcggc gcgggtggag ggggctgag 60
 gccgccctac ggtggccgtc gagggacggc gctacggctc ccacgctagg ccaaacgcct 120
 ccggcggccg cggccgagag cccctcacc tgcagggcga cccagccgg cgacgcgtga 180
 accacgccct cagccgcctt gccagcgcgc ccagccgcgc gcccagcac catgcccggc 240
 ccctgcgcac ggagccccga gggacagggg caccgcagg cccggcccct agcaccgccg 300
 gccggccccg aggtccggga cggcggcgcc gccgcggaga gggcaccggg ccgacgcctc 360
 ccccagggt cagctgcggg ctcccaggcc taggcgcca tgaccctac gccaaccgcc 420
 gcctggacac cggccgcc actgcgacct agcgcggcg ccggcggggc ccaatgccgg 480
 tcatgccat tccgcgggg gtgcgctct tccagggcc gcacaccacc tgctgcatg 540
 cggcctgcgg gccctgcgc gcctcccacc tggccgcac caagtacaac aactcgacg 600
 tftacatcaa gacgcgctgg ctgtacggct tcatccgctt cctactctac ttagctgca 660
 gcctgttac tgcggcgctc tgggtgcgc tggccgcct ctctgccta cagtacctgg 720
 gcgttcgct cctgctgcgc tccagcgca agctgtcggg gctgctgctg ctgctgggcc 780
 gccggcgct ggactccgc ctggtgaac agctgctct ctatggcatc cacgtacca 840
 tgctgctgt cgggggctg ggctggtct tcatggtct cgtggacatg tgagggcct 900
 ggggtgcgagc ttgatgata gtcggcct gtgctgtgt tctctcatg ggtggggctg 960
 gccagcgcct tccctcgcc catccccag gcagtcgctg ctgcccggcg cccagggaga 1020
 gaaaagaaag ggctgagact tctgtgatgg gggcgcggac accacccta ggtggctc 1080
 ctggaccac cctcccgta tgcactctca gggcagcgc ccactgccg gtgctcctg 1140
 ctacatgct ttcgggtcgt actcgggggt gggccctcg tccgcctct ctgtggcct 1200
 ctctccagga ccacagctgc cagggacttt agacatcac ctgggaggcc cctggacaca 1260
 gagggctgtg tgcccaggag caattccgga ggggggccc cctggctgca cagcccctc 1320
 tgcgtgccct ggccccagcc ccagccaacg ggacacggaa ggctcccctc gctgacacac 1380
 cactgcca caaagctgct tactctgccc tggccgcct gaggcctggc actgcccgcg 1440
 gaccaccctg tgtgtgcat cctgaggggc tgtgtgggtc ctgagtcacc agccagcctt 1500
 cagggtcccc ttgattgtg tagatgcagt ctgcccgggg gccggagaag ggctcaggtg 1560
 ggaggggct cagcagctc ccagctcagg ggtggcctg gggggaacc tgaggaccag 1620
 gggctgactc cagcaacct ggctgtctg cctgtctgg gagggctgtg aggatgtctt 1680
 gcagatgctc tggattctg cggaggcacc tccattcct tctggctttt ttgcggggg 1740
 agggctttg gcctcttct ttgagggaac accgtcaag aaagcctggg agatcgaggc 1800
 ttcagtgac caggatgaa acgctgtcc caagtgtcc gagcaggcgg cagaggcctc 1860
 agtgcggcaa acacagcccc agagcctgtg tggcaccagc agcatcttag agcccaggt 1920
 atatgctgag atctatctc acgctgtct ccagtgtct gggggcccaa atgatggac 1980
 agggctcagg gggctggagg ggcgcagatg cctgtgtca gggaggggtg ccaccatggg 2040
 ccgaggtctc acccaggacc cctgtctg ctctcagcc ttgcagtcac ggcagcacta 2100

 tgtggactg cccatggcc tgtgacttg ggggcaagt ggagggcgcc ctgaataatg 2160
 attgcaagga caacaggcag aggtaccct agagcaggac acagggtgtg gtactgaaa 2220
 ccctagtct acccaaac catgtccca cactctggc atgggtggga ctgtgacct 2280
 taccctgca ggcggaccag tggcccagga gccatgagga cagttgtgt cactggaag 2340
 agaaacttt tgaaaaacc taaatcagg agagaaagca aaaaatctt gccgtaaac 2400
 cgtgctctt aattatcgg cagctctgt gcatgacctc tgatgagccc gggctgcgtc 2460
 cacgccctg gcaggtaggc gggagcttc ctgctgggc ctattctt gctgcagaga 2520
 atctttgca ctaagtcag ctgttctc aaagaagct tgtttttg taactatta 2580
 ctacagatc ccaagcctc ttgctgagg gtaaggtgg gacgggaggc gggagggggc 2640
 tgggtgtgcc gctcgtcgg tctaacgct gcagggagt gtggcactt ggtgcctct 2700
 gagcactgg ccgctgctg tcccggctc ctgtgaaatt cgtcatgcca tgaccacct 2760
 gcattaaacc tatttttta atgtgtaaa aaaaaaaaa aaaaa 2805

5 <210> 196
 <211> 496
 <212> ADN

<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 cgtganttg gtgcccttg taaactcanc cctgcaaan 60
ccaaagaccc caatggattt aaagttgntt ggcatttga ctggcaaggc aaaaatttt 120
taantacctt ttctaatac ttattgatg agctttgnt gttacttgg aggtttgtc 180
ttttactaca agtttgaac tatttantat tgccttggta tttgtgctct gtttaagaaa 240
caggcacctt tttttattat ggataaaatg ttgatgatc aggaggtcat ttcaatatgg 300
cttagtaaaa tatttattgt tccittatic tctgtacaag attttgggcc tcttttttc 360
cttaatgica caatgtigag ttcagcatgt gtctgtccat ttcaatttga cgtttgttca 420
aaaccaagtt tgttctggtt tcaagttata aaaataaatt ggacatttaa ctgatctcc 480
 50 **aaaaaaaaa aaaaaa 496**

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

<400> 197

ggcacgaggc aatctgagga gcaggaggac cggggcgccg gtgtcctgcc gctccttct 60
 ccttgccttc acctgcgect attagtccac ggccttcaa ggccaggggc tacagccag 120
 acagagaggg gacagcagag ggagagagag cacctgagga tacagagctg gcactggact 180
 gcctttcac ccccaggtg atgagtgagg ttgaagaac ggaagattta aaaagcagcc 240
 ggggcctccg tattgaatga aagaccagt gcaaagacat caccatgaac actagcattc 300
 cttatcagca gaatccttac aatccacggg gcagctcaa tgcataccag tgcaccgct 360
 gtggagacac ctgcaaaggg gaagtggcc gcgigcaca caaccactc cacatcagat 420
 gcttcactg tcaagtatgt ggctgtggcc tggcccagt aggcttctc tcaagaacc 480
 aggagtacat ctgcaccag gactaccagc aactctatgg caccgctgt gacagctgcc 540
 gggacttcat cacagggcaa gtcactcgg cctggggccg cacttaccac cccaagtgt 600
 tctgtgcag cttgtgcagg aagccttcc cactggaga caaggtgacc ttacagcgta 660
 aagaatgtgt gtgccaacg tgcctccagt ccatggccag cagtaagccc atcaagattc 720
 gtggaccaag cactgtgcc gggtgcaagg aggagatcaa gcacggccag tcaactctgg 780
 ctctggacaa gcagtggcag gtcagctgt tcaagtcca gacctgcagc gtcactca 840
 ccggggagta taccagcaag gatgggttc cactctgta gtcgactac catgccagt 900
 ttggcattaa atgtgagact tctgaccgat acatcagtgg cagagcttg gaggcaggag 960
 ggaagcacta ccaccaacc tgtccagggt gtgtacgct ccaccagatg ttaccgaag 1020
 gagaggaat gtacctaca ggttccgagg ttggcacc cactgcaa caggcagccc 1080
 gggcagagaa gaagttaaag catagacgga cactgaaac ctccatcca cccctggat 1140
 ccagcattgg gtcaccaac cgagtcact cgcacatca cgagaacctg gacctccggc 1200
 agagacgggc ctccagccc gggctacatg actccccac ctacagccgg cagggcattg 1260
 cccccactt ctcccctca cctcaccact actaccgctc tgggtattg tctacagcaa 1320
 ccaagagcaa aacaagtga gacatcagcc agacctcaa gtacagtccc atctactgc 1380
 cagacccta ctatgcttg gactctgagt actggacct coatgggtcc ccaaaagtgc 1440
 ccgagccag aaggttctg tctggaggag aggaggatga tttgaccgc agcatgcaca 1500
 agctccaaag tggaaattgc cggctgattc tgaaggaaga aatgaaggcc cggctgagct 1560
 cctatgcaga tccctggacc cctccccgga gctccaccag cagccgggaa gccctgcaca 1620
 cagctggcta tgagatgct ctaaatggt cccctcggc gcaactctg gctgacagt 1680
 atctctcat ctccaaatct gctccctgc ctgctaccg aagaaatggg ctgcacagga 1740
 caccagcgc agacctctc cactacgaca gcatgaacgc agtcaactgg ggcattgcag 1800
 agfacaagt ctaccctat gaactgtgc tgggtactac aagaggaaga aaccgactgc 1860
 ccaaggatgt agacaggacc cgttagagg gaaactttg gaagagtggc tgcctatgag 1920
 attcaaaat gaagtgtgg ccaacaccgc tcatggccat cctggattt cccagtggct 1980
 tccctctg ctgcctcc tgaacagggg aaaaagctt accctctc tctctcaa 2040
 accttcacc tgaatgggt aatgtttgt gggggctgt ccttctgga gaagcctga 2100
 gtcggaccat ttgagatca tggaggaagg atgaagaagt gaaaatgaca ataagactc 2160
 tcaagaggtt ggcgatgta catggcaat gtagaactga cttaaattga acaaacctc 2220
 actgagcacc tctgatgtg agcactgct gaatactgag cactgaatgg gggaggggga 2280
 ggggagcag ggggtagtca acctgggact cggctcagg gatatgccta ccaatagcgg 2340
 giatcgtaa gcatgtacc aaacataac gatgtaaggc agaaagtgat cggagaagga 2400
 atgagaaagt gtgcgtgat itaatgaaa gtcataatga gctagagcag acccaggaaa 2460
 gcttctgga agagattga tctgaggaaa ttcaggaagg atctttgtg attgggggga 2520
 gattctaat tgaaggggtg atgggtgag gggccagagg gaagtctgt gtgtctcat 2580
 gtaggatgc agccctcct gcaactctc ttttgcca atgtcttc accttctga 2640
 cccittgaa tcatccccg ccagacgcaa tcatggaagt tgcctattg tcaactgta 2700
 agaactggc gagattgaag gcttttgtt attgtgttg gatattttg ttcccataa 2760
 aagcacatca ttcaacct aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aa 2802

5

<210> 198
 <211> 3278
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

<400> 198

gaagaattag ataccttga gtggccttg aagagctggc ctcagtgtc caaacctgt 60
 ggtggaggti tccagtacac taaatatgga tgccttagga aaagtataa taaatggtc 120
 catcgcagct tctgtgagc caacaaaaag ccgaaaccta ttagacgaat gtgcaatatt 180
 caagagtga cacatccact ctgggtagca gaagaatggg aacctgcac caaacctgt 240
 ggaagtctg gctatcagct tgcactgta cgctgccttc agccactcct tgatggcacc 300
 aaccgctctg tgcacagcaa atactgcatg ggtgaccgtc ccgagagccg ccggccctgt 360
 aacagagtgc cctgcctcgc acagtggaaa acaggaccct ggagtgagtg ttcagtgacc 420
 tgcggtgag gaacggaggt gaggcaggtc ctctgcaggg ctggggacca ctgtgatgt 480
 gaaaagccig agtcggcag agcctgtcaa ctgcctcctt gtaatgatga accatgtttg 540
 ggagacaagt ccatactctg tcaaatggaa gtgttggcac gatactgtc cataccaggt 600
 tataacaagt tatgttga gtcctgcagc aagcgcagta gcacctgcc accaccatac 660
 ctctagaag ctgctgaaac tcatgatgat gtcactccta acctagtaga cctccctaga 720
 tctctagtga tgcctacac ttggctcct tatcattcag agaccctgc aaagaagatg 780
 tctttgata gcactcttc agtgggaggt ccaaatgcat atgtgtctt caggccaaac 840
 agtaaacctg atggtgctaa ttacgccag aggagtgtc agcaagcagg aagtaagact 900
 gtgagactgg tcaccgtacc atcctccca cccaccaaga gggccacct cagttcagct 960
 tcacaaatgg ctgctgctc ctctttgca gccagtgtt caataggtgc tctctcag 1020
 gcaagaacct caaagaaaga tggaaagatc atgacaaca gacgtccgac aagatcatc 1080
 acctagaaa gatgagaaag tgaacaaaa aggctagaaa ccagaggaaa acctggacaa 1140
 cctctctct cccatggtgc atatgctgt taaagtga aatctctata gatctcagc 1200
 tcatttata tgaattgga agaacagaaa gtgctggctc acctctagt tgccttacc 1260
 ctcttttgt tctgattga ctctttacc agaattcatt ggaagaaac accaaagatt 1320
 attacaaaag aaaaatatgt tgcctagatt gtgttggtc ctctctgaag cagaaaagg 1380
 actggaacca atgtgcata tcaactgact tttgtttgt tttagaaaag ttacagtaaa 1440
 aattaaaaag agataccaat ggtttacct ttaacaagaa attttgata tggacaaaag 1500
 aattctaga ctgtattcc tattatcta tattagaaat atgtatgag caaattgca 1560
 gctgtgtgt aaatactgta tattcaaaa atcagtatta ttttaagaga tgtgtctca 1620
 aatgattgt tactatatta cattctgga tgtctaggt gcctgtcgtt gattattgcc 1680
 ttgttgaca tctataggt taatttcaa agcagagtat taaaaagag aagttagaat 1740
 tacagctact gacaatata agggttttg tgaatcaaca atgtgatagc taaattatag 1800
 aaaaagaaa gaaacacaaa agctatagat atacagatat cagctacct attgcctct 1860

atacttataa tftaaaggat tgggtgtctta gtacacttgt ggtcacaggg atcaacgaat 1920
 agtaaataat gaactcgtgc aagacaaaac tgaaacctc ttccaggac ctcaagtaggc 1980
 accggtgagg tgcctttgt tttgtgtgt gtgtgtctt ttttaattt cgcattgtg 2040
 acagatacaa acagtiatac tcaatgtact gtaataatcg caaaggaaaa agttttggga 2100
 taacttatt gtatgttgg agctgagaaa aatatcatca gtctagaatt gatattgag 2160
 tatagtagag ctttggggct tgaaggcag gttcaagaaa gcatatgctg atggttgaga 2220
 taiftattt ccatatggtt catgttcaaa tgttcacaac cacaatgcat ctgactgcaa 2280
 taatgtgcta ataattatg tcagtagica ccttgctcac agcaaagcca gaaatgctct 2340
 ctccagggag tagatgtaa gtactgtac atagaattca gaactgaaga tatttattaa 2400
 aagttgatt tttttctg atagtattt tatgtactaa atattacac taatatcaat 2460
 tacataattt ggtaaactag agagacataa ttagagatgc atgctttgtt ctgtgcatag 2520
 agaccttaa gcaactact acagccaact caaaagctaa aactgaacaa atttgattt 2580
 atgcaaacat cttgcattt tagtagtga tattaagttg atgactgtt tccctcaag 2640
 gaaacattaa atgtatgga ctcaagctagc tgtcaatga aattgtgaat tagaaacatt 2700
 tttaaaagt ttgaaagag ataagtgc atgaattac atgtacatga gaggagatag 2760
 tgatatcagc ataatgatt tgaggicagt acctgagctg tctaaaaata tattatacaa 2820
 actaaaatgt agatgaatta acctctcaaa gcacagaatg tgcaagaact ttgcattt 2880
 aatcgttga aactaacagc taaactatt gactctatac ctctaaagaa ttgctgctac 2940
 ttgtgcaag aacttgaag gcaaaatag gcaaatcca gatagtaaaa caatccctaa 3000
 gccttaagtc tttttttt tctaaaaat tcccatagaa taaaatttc tctagttac 3060
 ttgtgtgctg atacatcca tccacagggg aagataaaga tggcacaca aacagttcc 3120
 ataaagatgt acatattcat tatactctg accttgggc ttctttct actaagctaa 3180
 aaatccctt ttatcaaagt gtacactact gatgctgtt gttgtactga gagcacgtac 3240
 caataaaaat gttacaaaa tataaaaaaa aaaaaaa 3278

5 <210> 199
 <211> 567
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 <400> 199

tctgtgttc tagacctctg gaggtctctg tggggaccac actgatcctg gagaaaagg 60
 atggagctga aaaagatgga atgcttgca agcatgacct gaggaggag gaacgtggtc 120
 aactcacacc tgcctctcc tgcagcctca cctctacctg ccccatcat aaggcactg 180
 agccctccc aggetggata ctaagcaca agcccatagc actgggctct gatggctgct 240
 ccaactgggtt acagaatcac agcctcatg atcattctca gtgagggtc tggattgaga 300
 gggaggccct gggaggagag aagggggcag agtcttccct accagttc tacaccccg 360
 ccaggctgcc catcagggcc cagggagccc ccaggagact ttattggac caagcagagc 420
 tcacagctgg acaggtgtg tatatagat ggaatctctt ggatgcagct tcaagaataa 480
 attttctc tctttcaaa aatgtataa aatcattata catagcatta aagaacatt 540
 ttgagaagt acaaaacaaa aaaaaaa 567

10 <210> 200
 <211> 2907
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*
 15 <400> 200

cgggcgccgc aggagcgagt gagctgggag cgagggggcga aggcgcggag aagcccggcc 60
 gcccggtggg cggcagaagg ctacgccgag gcggcggcgc cgactccgtt ccaactctgg 120
 cccggatcca ggctccggg ttcccaggcg ctacctccc tctgacgcac tttaaagagt 180
 ctccccctt ccacctcagg gcgagtaata gcgaccaate atcaagccat ttaccaggt 240
 tcggaggaag ctgtttatgt gatccccga ctaattagge tcatgaacta acaaatcgtt 300
 tgcacaactt gtgaagaagc gaacacttc atggattgic ctggactta gggcgccttg 360
 cccgccttt gcagaggaga aaaaacttt tttttttt gcctccccg agaacttcc 420

ccccttctc tcctgcctc taactccgat cccccacgc catctcgcca aaaaaaaaaa 480
 aaaaaaaaaa aaagaaaaaa aaagaaaaaa aaagaaaaaa aattacceca atccacgcct 540
 gcaaattctt ctggaaggat ttccccct ctctcaggt tgggcgcgtt tgggtcaaga 600
 ttctgggat cctggcttt gcctctcct ctccctccc cctccttcc ttttcttt 660
 cctttcttt ctttctctt ttcttccc ccaccccc cccacccca acaaacgag 720
 tccccattc tctctctcc tgcgcgggg cagcggggcg cggaggcagc gtgcggcgg 780
 cggcaggagc tgggagccca gggcggccc tctcggcgc agcatgttc agccggcgc 840
 caagcgcgc ttaccatcg agtcgctggt ggccaaggac agtcccctgc ccgcctcgc 900
 ctccaggac cccatcctc ccgcggcact cagctacgt aactccagcc ccataatcc 960
 gttctcaac ggcttccact cggccgcgc cggcggccc ggtagggggc tctactcaa 1020
 cccggactg gtgttcgcg aggcggtct gcacccgcc aaccccgcc tgcagtgca 1080
 cccggtgccc ccgcccacg cctggccc ccaccccta cctcctcgc actcgcaca 1140
 cccctatc gcctcgcagc agcgggacg gtccacctt taccctggc tcatccacc 1200
 ctaccgat ctgggtcct gcctcaagg gaacgacact agccccgaga gtttcttt 1260
 gcacaacgc ctggcccga agcccgaagc gatccgaacc gccttctcc ogtcccagc 1320
 tetaaggctg gaacacgcct ttgagaagaa tctactcgt gtgggcgcc aaaggaagca 1380
 gctggcacac agcctcagc tcacggaac tcaggtaaaa gtatggttc agaaccgaag 1440
 acaaaagtc aaaaggcaga agctggagga agaaggctca gattcgaac aaaagaaaa 1500
 agggacgcac catattaacc ggtgagaat cgcaccaag caggcgagtc cggaggaat 1560
 agacgtgacc tcagatgatt aaaaacataa acctaaccc acagaaagg acaacatgga 1620
 gcaaaagaga caggagagg tggagaagga aaaaacccta caaaacaaa acaaacgcga 1680
 tacacgtta ccgagaagg gagagggat cggaggagc agcggaatgc ggcgaagact 1740
 ctggacagc agggcacagg gtcccacc gagggcgcgc caagatggca gaggatggag 1800
 gctcctcat caacaagca cctcgtcta aagaggcagc tgagtgagag acacagagag 1860
 aaggagaaag agggaggag agagagaaag agagagaaag agagagagag agagagagag 1920
 agaaagctga actgcaactc tgacaagggg agctgtcaat caaacaccaa accggggaga 1980
 caagatgatt ggcaggtatt ccgttatca cgtccactt aaaaaatgat gatgatgata 2040
 aaaaccacga ccaaccagg cacaggactt tttgtttt tgcacttgc tgtgttccc 2100
 cccatctt aaaaataatt agtaataaaa acaaaaatt ccatatctag cccatcca 2160
 cacctgttc aaatcctga aatgcatgta gcagttgtt ggcgaatgt gtttaaagac 2220
 cgaaaatgaa ttgtaattt ctttcttt taaagacagg ttctgtgtc ttttattt 2280
 gatttttt cccaagaaat gtgcagtct taaacactt ttgatacct ctgatgcaa 2340
 agtgattgt caagctaat gaagtaggct cagcgatgt gtcctctta cagagaaacg 2400
 gggagcagga cgacggggg gctgggggtg gcgggggagg gtgcccaaa aaagaatcag 2460
 gactgtact gggaaaaaaa ccctaaatt aattatatt ctggacatt cctttccta 2520
 acatctgag gcttaaac ctgatcaaa ctctcctt cagtgggtg agaaattgac 2580
 cgagtcaac cactcactc aatgcctatt ccaactta aatctatcta ttgcaaac 2640
 tgaaggactg tagttagcgg ggatgatgt aagtgtggc aagcgcacgg cggcaagtt 2700
 tcaagcactg agttctat ccaagatcat agacttacta aagagagtga caaatctc 2760
 cttaatgt tctataccag aatgtaata ttttgtgt ttgtgtaat ttgttagaat 2820
 tetaacac tatatactc caagaagtat gtcaatgca atatttgc aataaagatt 2880
 tatcaatag ccaaaaaaaaa aaaaaaa 2907

<210> 201
 <211> 60
 <212> ADN

ES 2 682 466 T3

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

ES 2 682 466 T3

<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 tgtacgctg tcaaaacca agttgttct 60
 20 <210> 209
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 25 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 209
 30 aagaccgaga ctgagggaag gcatgtctgc tgggtgtgac catgtttct 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
 50 <400> 211
 tggatgttg tgcgctgtg tggacagtct tatctccag catgatagga tttgaccatt 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

ES 2 682 466 T3

<213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 5
 <400> 213
 ttgatgata gcagacattg ttacaaggac atggtgagtc tattttaat gcaccaatct 60
 <210> 214
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 10
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 15
 <400> 214
 ttctccagt tgactattc tgagggaata tctgacacct aagaaatta ctgtgaaaa 60
 <210> 215
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 20
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 25
 <400> 215
 gaacaattgt ggtctctt aactgaggt tctctttga ctaatagagc tccattccc 60
 <210> 216
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 30
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 35
 <400> 216
 gtaagtgtg gccaagcga cggcggcaag tttcaagca ctgagttct attccaagat 60
 <210> 217
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 40
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 45
 <400> 217
 cggcctactg agcggacaga atgatccaa aatattgctt atgtcttac atggtattgt 60
 <210> 218
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 50
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 55
 <400> 218
 cagggtgtt gcccaataat aaagccccag agaactgggc tgggcctat gggattgta 60
 <210> 219
 <211> 60
 <212> ADN
 60
 65

ES 2 682 466 T3

<213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 5
 <400> 219
 tgtacagttt ggtgtgtgct gtaaataatgg tagcgttttg ttgtgtgtg ttttcatgc 60
 <210> 220
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 10
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 15
 <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
 cattgagggt tggatggtgg caggtaaacc agaaaggcaa gatgtcatct gacattaggc 60
 30
 <210> 222
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 35
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 <400> 222
 agttcagcac tgtggtatc attggtgatg ccagaaaaca ttagtagact tagacaattg 60
 40
 <210> 223
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 45
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 50
 <400> 223
 taaaattct tgattgtgac tatgtgtgca tatgccogtg tttgcactt acaaaaatgt 60
 <210> 224
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 55
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 60
 <400> 224
 agccatctgg tgaagaac tctatattg tatgttgaga gggcatggaa taattgtatt 60
 <210> 225
 <211> 60
 <212> ADN
 65

ES 2 682 466 T3

<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

5

<400> 225
cttattgtca ctggttaaga acttggcgag attgaagggc tttgttatt gttgttgat 60

<210> 226
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

10

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

15

<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

30

<400> 227
ttgtctaaa atttctgat tggatagct tggcatatg cccgtgttg tcactaca 60

<210> 228
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

35

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

40

<400> 228
cctgggggaa aggggcattc atgacctgaa cttttagca aattattatt ctcagttcc 60

<210> 229
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

45

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

50

<400> 229
ttcataaca gtactaagtg gaaggatct gcagattcca aattgaata agctctatca 60

<210> 230
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

55

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

60

<400> 230
ccaatgcaga agagtattaa gaaagatgct caagtccat ggcacagagc aaggcgggca 60

<210> 231
<211> 60
<212> ADN

65

ES 2 682 466 T3

<213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 5
 <400> 231
 caaggctacg atggctatga tggcagaat tactaccacc accagtgaag ctccagcctg 60
 <210> 232
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 15
 <400> 232
 agctcacagc tggacaggtg ttgtatatag agtggaatct ctggatgca gctcaagaa 60
 <210> 233
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 20
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 25
 <400> 233
 tccaaagtag aaagggttct ttagaaaac tgaagaatg tgccctctct tagcatctgt 60
 <210> 234
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 30
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 35
 <400> 234
 gatgatttt tagtccctt tcagagcaa atgctttgc aatgtagta atgttagt 60
 <210> 235
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 40
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 45
 <400> 235
 cctgtggggc ttctctctt gatgctctt tcttttta aagacaacct gccattacca 60
 <210> 236
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 50
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 55
 <400> 236
 ttgcactaag tcatgctgtt tcctcaaaga agctttgttt ttgttaacg tattactcag 60
 <210> 237
 <211> 60
 <212> ADN

ES 2 682 466 T3

<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

5

<400> 237
ctggatcca ggcctggca cccctcagga aatacaagaa aaagaatatt cacatctgtt 60

<210> 238
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

10

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

15

<400> 238
ttagaggggc cacctatcaa ctcatcagtg tcaaagaat atgctgggag catgggtgag 60

20

<210> 239
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

25

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 239
ggcccattta tgcctcat gtcttagat ttctctgca cccagcctca aaaatatatg 60

30

<210> 240
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

35

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 240
tccccaaaa cctcaccga ggctgccac tatggatc ttttctcta aaatagttac 60

40

<210> 241
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

45

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 241
gaaattcctc acaccttgca ccttcctac ttttctgaat tgctatgact actcctgtt 60

50

<210> 242
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

55

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

60

<400> 242
tgtctgtcca ccacgagatg ggaggaggag aaaaagcggg acgatgcctt cctgacctca 60

65

<210> 243
<211> 60
<212> ADN

ES 2 682 466 T3

<213> Secuencia artificial
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 5
 <400> 243
 gtcttatctc tcaggggggg ttaagtgcc gttgcaata atgctgtctt atttatttag 60
 <210> 244
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 10
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 15
 <400> 244
 ccgagtagta tgggtctctg tggagaaac caggagatat ttcactctg ttcggaata 60
 <210> 245
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 20
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 25
 <400> 245
 ttgtgaaaa gtcccacaac cttctggat tgatagttg tgggaaata aacaattta 60
 <210> 246
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 30
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 35
 <400> 246
 tccagtatc tgcaggcca gtcagttgta cagaagttg aatattctgt tccagaatta 60
 <210> 247
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 40
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 45
 <400> 247
 gtctgaaca gcggtggtt ttactttatt tatcttaggc cctcagctcc ctgacgtct 60
 <210> 248
 <211> 60
 <212> ADN
 <213> Secuencia artificial
 50
 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido
 55
 <400> 248
 agtgaatctt ttctcttgg tagcatcaac actggggata aatcagaacc attctgtgga 60
 <210> 249
 <211> 60
 <212> ADN
 60
 65

ES 2 682 466 T3

<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

5

<400> 249
tgagagccca gaacaagaag gagcagaagg gcacttgac ctcattatt atgaaaatca 60

<210> 250
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

10

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

15

<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

30

<400> 251
gaatgagaga ataagtcag ttcttcaag atcatgtacc ccaatttact tgccattact 60

<210> 252
<211> 60
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

35

<220>
<223> Construcción sintética - oligonucleótido

40

<400> 252
tacggaaagg aaacaggta tactcttaga tttaaaaagt gaaagaaact gcaggcgct 60

<210> 253
<211> 2888
<212> ADN
<213> *Homo sapiens*

45

<400> 253

gtggcggcgg aggcggcggg ggcaggag gaagatgctg taatgagcga tccacagacc 60
 agcatggctg ccactgctgc tgtgagtcce agtgactacc tgcagcctgc cgcctccacc 120
 acccaggact cccagccatc tccttagcc ctgcttctg caacatgtag caaaattggc 180
 cctccagcag ttgaagctgc tgtgacacct cctgctccc cacagccac accgcggaaa 240
 cttgtcccta tcaaacctgc cctctccct ctacgcccc gcaagaatag ctttggaaate 300
 ttgtctcca aaggaaatc acttcagatt caggggtcac aactgagcgc ctctatcct 360
 ggagggcagc tgggttctgc tatccagaat cccaccatga tcaacaaagg gaccgatca 420
 aatgccata tccagtacca ggoggtccct cagattcagg caagcaatc ccaaacatc 480
 caagtacgc ccaatctac caaccagatc cagatcatcc ctggcaccac ccaagccatc 540
 atccccct caccgtccag tcacaagcct gtccccatca agccagccc catccagaag 600
 togagtacga ccaccacccc cgtgcagagc ggggccaatg tggagaagt gacaggtggg 660
 ggoggaatg tgacgtcac tctgcccgtc aacaacctg tgaacgccag tgacaccggg 720
 gccctactc agctctcac tgaagcccc ccaacccgc tgtctaagac taacaagaaa 780
 gcaaggaaga agagccttc tgcctcccag cccctgtgg ctgtggctga gcaggtggag 840
 acggtgctga tcgagaccac cgcggacaac atcatccagg caggaataa cctgtcatt 900
 gttcagagcc ctggtggggg ccagccagct gtgtccagc aggtccaggt ggtgcccc 960
 aaggccgagc agcagcaggt ggtacagatc cccagcagg ctctgcgggt ggtgcaggcg 1020
 gcatctgcca cctccccc tgtacccag aagcctccc agaacttca gatccaggca 1080
 gctgagccga cacctactca ggtctacatc cgcacgctt ccggtgaggt gcagacagtc 1140
 cttgtccagg acagccccc agcaacagct gcagccacct ctaacaccac ctgtagcagc 1200
 ctgtcatccc gtgtcccca tctgagtggt accagcaaaa agcactcage tgaattctc 1260
 cgaagagagc gtcccctgc aaagattgct ccagccggga gcatcatcag cctgaatgca 1320
 gccagttgg cggcagctgc ccaggcaatg cagaccatca acatcaatgg tgtccaggtc 1380
 cagggcgtgc ctgtccat caccaacaca ggogggcagc agcagctgac agtgagaat 1440
 gttctggga acaacctgac catcagtggt ctgagcccca cccagatcca gctgcaaatg 1500
 gaacaagccc tggccggaga gaccagccc ggggagaage ggcgccat ggcctgcagc 1560
 tgtcccaact gcaaggatgg ggagaagagg tctggagagc agggcaagaa gaagcacgtg 1620
 tcccacatcc ccgactgtgg caagacgttc cgtaaagcgt ccttctctgc tccccatgtg 1680
 cgctgcaca ctggcagcg gcccttctc tcaactggt tctctgtgg gaagaggttc 1740
 acacggagtg acgagctcca acggcatgct cgcaccaca caggggacaa acgcttcag 1800
 tgcgccagt gtcagaagcg ctcatgagg agtgaccacc taccagca ttacaagacc 1860
 cactgtgca cgaagaacti gtaaggccaa ctgcggcggg aggcctgaa gatgcagtc 1920
 cccacctgtg tctccctgg gccctgtgt gaaaggagcc ctgtggctgc cttggccctg 1980
 cctcagccc cactctgtt ctgcaactgt ccccagga aggggctctg tccctgtat 2040
 tgtctctt ctgaagccc ttgctctgc ctggccct cctcacca cgagctccc 2100
 gcctgccag actgtggaca ctggcctgc ccaatgagac gttctaaacc aggacgcgtg 2160
 ggaacctta ttccaaagg aaaaacatgc attcactcc gtcgaggagc aaagtgagcc 2220
 cctaccccc accccgatcc ccgtcccaa cactgccgga gtcgctcat gccatgcccc 2280
 ctctctgca cctccctggc cctgccggcc actgtggagc cctggggt tggaccac 2340
 ctctggagaa actcggggcc acctccactc catgtgcca gcccggcc aacctctct 2400
 ccagcacatt ccagctctat taaaaagta aagacacca ccgactctg atccccct 2460
 tttctatgg agaagctgc cttactct ctactcaga tgatgaacac tgtgtactgt 2520
 gtgtgctta aagaagttt attaatgct tccctctc ctctctgt tattcactc 2580
 cctgatgct gcttcagti gagggttgg ggcaatgat agcatatgaa tttttctca 2640
 ctctagcaat tccctttct aatgacaca gcatitaaac tcaaatctgg attcagataa 2700
 cagcaactgc acatctgca cctctccct ctccctcac ctaccctg ccggcccaa 2760
 gctctacttg tttacaggt atattgata atagacaat gttctacta catgtttaa 2820
 aacacattgc ttgtattt tgaggcttt aaattaaca aaatccaac tttaaaaaa 2880
 aaaaaaa 2888

- 5 <210> 254
- <211> 999
- <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*

<400> 254

cccgcgtcgg tgcccgcgcc cctccccggg ccccgccatg ggcctcaccg tgcctcgcct 60
 ctttcgcgg atcttcggga agaagcagat gcggattctc atggttggct tggatgcggc 120
 tggcaagacc acaatcctgt acaaaactgaa gttgggggag attgtacca ccatcccaac 180
 cataggcttc aatgtagaaa cagtgggaata taagaacatc tgtttcacag tctgggacgt 240
 gggaggccag gacaagattc ggctctctgt gcggcactac ttccagaaca ctacaggcct 300
 catctttgtg gtggacagta atgaccggga gcgggtccaa gaatctgctg atgaactcca 360
 gaagatgctg caggaggacg agctgcggga tgcagtgctg ctggtattg ccaacaagca 420
 ggacatgcc aacgccatgc ccgtgagcga gctgactgac aagctggggc tacagcaact 480
 acgcagccgc acgtggtatg tccaggccac ctgtgccacc caaggcacag gtctgtacga 540
 tggctgggac tggctgtccc acgagctgtc aaagcgctaa ccagccaggg gcaggccct 600
 gatccccgga agctcctgcg tgcattcccc gatgaccata ctcccggact cctcaggcag 660
 tgcctttcc tcccacttt cctccccat agccacaggg ctctgctct gctcctgct 720
 gcatgttctc tctgtgtg gagcctggag cctgtctctc tgggcacaga ggggtcact 780
 ctctgcctg ctgggacctg tggaggggc ttcttggeca aggcccccctc ttccagagga 840
 ggagcaggga tctgggttc cttttttt tctgttttg gtgtactcta ggggccaggt 900
 tgggaggggg aaggtgaggg ctccgggtgg tgcataatg tggcactgga tcttgagtaa 960
 taaattgct gtggttgaa aaaaaaaaa aaaaaaaaa 999

5

<210> 255
 <211> 3487
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

10

<400> 255

gtggcgggtg ctgcggcgac ggcagaggcg aaggagccg gatcgcggac ctgagcggga 60
 ggcggcgggt gcggccatgg cggcagatgg agagcgttcc ccgctgctgt ctgagcccat 120
 cgacgggtgg gcgggcggca acggtttagt ggggcccggc gggagtgggg ctgggcccgg 180
 gggaggcctg acccctccg caccaccgta cggagccggg aaacatgcc cgcgccaggg 240
 taagccgggg cgggtccgag gtgctcccc gggtactctg aaagccgggg agggggcggg 300
 accgagggcg gaggcgggtc ccagtgccca ggtgcgggac tgctgcacct gtgactgggc 360
 gaggttctc tccctccgta atcgcgacca cagcctaggg acggaagggg gttctgagca 420
 acctgataga agtgccaat atgagaagcc ctccgagctt ggtcagaggg tgaagatca 480
 gaaggacttc cctaccaccg tggagcatca gtgggggtgt aagtgatcc agcccttcta 540
 ttgcttctc ctccagcatt tccccgtt cccgaggggc atccagcctg gttgcctggg 600
 gaggacccac cccctattc acccttaact agcccggaca gtgggagtgc cctatgatc 660
 acctgccgag tctgccaate tctcatcaac gtggaaggca agatgcatca gcatgtatc 720
 aaatgtgtg tctgcaatga agccacgtg agttacacat atctatgaaa tgggccctgt 780

ttcttgatc ctctttctga tgtctgggt ctgacctg acctccggc tattagccaa 840
 gtgcittga tgataccag gttcagtc caggtgtctc acacagccat ttcccagaa 900
 gccactacc aaagctaag ttcactttc ctacittia cacctagcct agttcctatt 960
 tgcaaatctc atgatatagt ctctcttca ttctcctc ctggtagca ccttatitt 1020
 ctgatctcat aaagtgttt tggaggggaag tggaggggat tgggattaga ggtttgcttg 1080
 ctgatgacc tattattctc tagccaatca agaatgcacc cccagggaaa aaatagttc 1140
 gatgccctc taactgtctc ctatctgca aagtgcacc ccaacggatt gcatgccctc 1200
 gtccctactg gtaagaggca taaggtgggg aaggccctaa gtggggaact ggaaagtcaa 1260
 aaaaggatga gcgtatacag agaatgtaa ggtgagagag cctagtgtt attaggaga 1320
 aaaggcttg aagcatgtc ctacaggaat ttatagctgt ctctctgtt tctcaataa 1380
 aatattgaga tgaatgatg tctttcggg gaatagagag ccttggggac tgggtgtgt 1440
 atctgaggt cggaggggaa ttggggacct gaagttaaa cagtctctt tctttctca 1500
 ggattctga ggtatacag ttgggggaca gagtatctta agtacagaga agtcagatga 1560
 cttatagac agggagtggg ggatgtggaa cagggactgt gaagatttt aggattaaa 1620
 attttcaaa cacaagttg aaaatacaag tcttttct ttgtatagca aaagaatcat 1680
 caacctggg cctgtgcatc cggacctct gactccagaa cccaacca tgggtgtcag 1740
 ggttatctgt ggacattgca agaatactt tctgggagg aagggtatt gggaagggga 1800
 ggggaaagga gactaagagt cattctgagt atattctta gactaatgtt aatgacctt 1860
 gaaaggtctg tctatggga acatgtctg catcccacc ccaaggtct cattgagga 1920
 gacctgctt gtctattat tttgttct ttctccata gtggacagag ttacagacc 1980
 gcaattggc acgtgtct cactgcagga aagtgtcctc tattgggccc agataccac 2040
 gtaagagatg tatctgtctc ttctgtctg gcttcttt ggcagtcact gccactggc 2100
 ttgctgtgag taccctgccc ccaacctctt tcaattctgca gccatctc cataggctaa 2160
 gatttgggaa actgctacc taaaaaaag tggagaagac ttaggggact agtttgttt 2220
 gtttaagat atggatgagc taaagtcaa agtggctgat caaacagact ttactactac 2280
 tacaagagtg aaaaacagcc ttctttctc ttaggatga ggataggaca tgaaattct 2340
 taatttaaga gttgctatt tcaaacctg gctcagttg cagatattaa gaaaactga 2400
 gatacaggtg gggatgggat gagtatgta cgcctaagg aaggaagctg atcagctctg 2460
 ccttaagaa ggtccctgag ggtggctaca tgtggataag gaacaaggac tgaagctga 2520
 gttattactg ttctagaac taataggagg tagtggagac caacattaac cccatcttc 2580
 tttctctc cctctctc ttatcagtt tggcacatgg aagcatgcac ggcgatatgg 2640
 aggcactct gacccctgg catttgcct cctgttggct gtgctgtgt tggcccggc 2700
 tcttattgg gctgtatga aggtcagcca cctgtccag aacttctct gagcctgatg 2760
 accacagac tgtgcctggc cctccctgg tggggacagt gacactaca agggagctgg 2820
 ggtagttaa ggctccggg gctctagaa ggaagccaag cagctgcct cttttcct 2880
 ggggagaggt aggaaggaac caggccctca cttaggttg gaggggcaga taagacact 2940
 gctgaccatc tctttctc caaggttgc tgtcttagg gtgaagtagg caaacgttg 3000
 ccttaaac tggccctga agacggctc agcctgtcc ttctgtgtg ctccctgaga 3060
 gccattctg tccctacac attccagggc aggttgggg tggtagccc tgggggttc 3120
 cctccctct gtgcaccat aggacttgc tctgtctat gcacttacc agaggttggc 3180
 tctggctca gtaccctcag tctctctc ccaattgtg tctgtgggg gtggggtcag 3240
 ccgtgtctg gtacagaacc acaggaactg atgtgtat aactattaa tgtgggat 3300
 gttccctat tctgtatt ccttaate ctctccga ctttttac cccccagt 3360
 gcagtatt actgggctg gtaggttgc tcagtcttg ggggaggtta gggacttct 3420
 ctgtctgt aaataataa ggtcatgact ctaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 3480
 aaaaaa 3487

- <210> 256
- <211> 1651
- 5 <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- <400> 256

ctgtcagcac ggggcctggc atgtaattgg tctgcaccea ctggtgcaact gaactgccat 60
 aacctcaggt ttctttctt gctgatacce ctgggtcatg ttctttggca aataacatga 120
 ttcattatga agtagagttc agcaaaggac aaggatgaaa gttgtcattt agagaactgc 180
 cattcagact ttcttgtcta ggtaaagagc aaggtcttct ctcttttcaa ctcaatttct 240
 aaatttaaac tgacgatgag aatatggatg atgtgtagct tecttctccc ccaactgattt 300
 ttggttcagg ctctgggttt ttggcaagaa cttaacagatc tcacttatta ttggccacc 360
 ttctgcttta agacctgtca gggcttctct gaaataaaac tgggaagcact tctgattcca 420
 tctcactgc ttcctctct caccgtcaga cagcattact gtatagcaact gagtgagggg 480
 ccttgacact ggaaggtggc aggtggggcc tggccgccag tgaggtatca tcaattgtgt 540
 gtgctcatgt gtgcgttggg ctgtttgtat ctgaggcatg aacattccat atacacggct 600
 taaagagitt tcttccata ccgaaagcat atattcggag aggaccaac ttaticagca 660
 tagccttgtt cccatagtag ccatctatt cccccacagc ctctacttta ggaaagctcc 720
 ccgtcccat atgaaatcca aaccaaanaa gatataacac tticagctca attattccat 780
 aattacaaga tattaggcta gtgggtctct tattggttgg gtcttatatt aatgttatat 840
 gctagccttg taattttgag ctctctatg gatgtaatt ttagtgaac tctatattga 900
 agaaaagatg ggactaaggg ggagacagga ggaggaaaga aagcagagac aggcaagaa 960
 tcatagcctg aaattcaaca gcaagcatgg ctatgaaga tcaagtata tttttgctc 1020
 atgaatcatt gtcagacaaa ttaagaacat attgttctt atttatctat tctcaaggat 1080
 tcactatcag acactaagaa tgaatcttga ttctcataag ctctgttgac accatggagc 1140
 cacagagcat aaaacttga tctaataaag aaagtgcaac atggaacagc agggagtgga 1200
 ataccagcac aactcacagc tgcctctgt tctctctccc tgttttcagg aatgttctt 1260
 agcaggaagt ttttaatag accgagaatt tgttatagt attctaagaa aagtgttagt 1320
 tgtagatgca ttactctccc aaactctaga gatcagggat gattatgttc catttttgtt 1380
 tggtagttc ccaatcttgt atgtacctc ttgctccgg ctgtctctct ctctcttcc 1440
 ctagttagtg gtaaatgagt gtaatgcct aaaccatact tgtttatgg acattctat 1500
 aatggattc ttgcataatt tcatgcagt gtatagtgtt actagtggga aattcttggga 1560
 ggactcttag ctgtctgatg aaattcctag tagaaatitt tgttttgaat tcttaaagtt 1620
 gaaatatgaa aattatatt taattgatt c 1651

5 <210> 257
 <211> 2511
 <212> ADN
 <213> *Homo sapiens*

10 <400> 257

agttttctg gtagaaggcg gggttctct cgtacgctgc ggagctctg cgggggtgtag 60
 accggaatcc tgctgacggg cagagtggat cagggaggga gggctgagac acggtggctg 120
 caggtctgag acaaggctgc tccgaggtag tagctctcti gcctggaggt ggccatcat 180
 tctggagtg ctgctgagga gcgagggccc atctggggtc tctggaagtc ggtgcccagg 240
 cctgaaggat agccccctt gcgcttccct gggetgcggc cggccttctc agaacgaagg 300
 gcgtcttcc accccgcggc gcaggtgacc gctgccatgg cttttcccca tcggcgggac 360
 gcccctgagc tgctgactt ctccatgctg aagaggctgg ctcgagacca gctcatctat 420
 ctgctggagc agcttctgg aaaaaggat ttattcattg aggcagatct catgagcct 480
 ttggatcga ttgccaatgt ctccatctg aagcaacacg aagtagacaa gctatacaag 540
 gtggagaaca agccagcct cagctccaat gaacaattgt gcttcttggc cagacccgc 600
 atcaagaata tgcgatacat tcccagctt gicaatgctg acaaattgac tgcccgaact 660
 cgcaataca aagtatctt cagccctcaa aagtctatg cgtgtgagat ggtgcttgag 720
 gaagaggga tctatggaga tgtgagctgt gatgaatgg ccttctctt gctgctctt 780
 gatgtgac tgctgagcat ggaactacca gaattttca gggattactt tctggaagga 840
 gatcagctt ggatcaacac ttagctcag gccttacacc ttctcagcac tctctatgga 900
 cctttccaa actgctatgg aattggcagg tgcgccaaga tgccatata attgtggagg 960
 aacctggagg aggaggagga tggcgaaacc aaggggccga gccagagat tggacatc 1020
 tttcttgg acagagatgt ggactttgt acagcactt gctcccaagt ggttatgag 1080
 ggctagttag atgacaccti ccgatcaag tgtgggagtg tcgacttgg cccagaagtc 1140
 acatcctctg acaagagcct gaaggtgcta ctcaatgcc aggacaagg gtttaatgag 1200
 attcggaacg agcacttctc caatgctt ggcttctga gccagaaggc ccggaactg 1260
 caggcccagt atgatccgc gagaggcatg gacattaagc agatgaagaa tttctgtcc 1320

caggagctca agggcctgaa acaggagcac cgctgctga gctccatatt tggggcctgt 1380
 gaatccatca tgaagaagaa aaccaagcag gatttccagg agctaataca gactgagcat 1440
 gcaactgtag aggggttcaa catccgggag agcaccagct acattgagga acacatagac 1500
 cggcaggtgt gcctataga aagcctgccc ctcattgtcc tttgtccat cactgagaat 1560
 ggttgatcc ccaaggatta ccgatctctg aaaacacagt atctgagag ctatggccct 1620
 gagcacctgc taacctctc caatctgca agagctgggc tctaacgga gcaggcccc 1680
 ggggacacc tcacagccgt ggagagtaaa gtgagcaagc tggtagccga caaggtgca 1740
 ggaaagatta ctgatgctt cagttctct gccaaagagga gcaattttc tgccatcagc 1800
 aaaaagctga attgatccc acgtgtggac ggcgagtatg atctgaaagt gccccgagac 1860
 atggcttac tctcagtg ggcttatgt ccctgagct gccgaatcat tgagcaggtg 1920
 ctgagcggc gaagctggca gggccttgat gaggtgttac ggctgctcaa ctgcagtgac 1980
 tttgattca cagatatgac taaggaagac aaggcttcca gtgagtcct gcgctctc 2040
 ttgggtgt tcttgggtgg ttgacattc tctgagatct cagccctccg gttctgggc 2100
 agagagaaag gctacaggtt catttctct acgacagcag tcacaaacag cgctgcctt 2160
 atggaggcca tgagtgggt gaaagcctga tgttttccc ggccagtgtt gacatcttc 2220
 ctgaacacat tctcagtg gatgcaggca tctggcacc agctgctata accaagtgtc 2280
 caccaactac ctgctaagag ccgggagcat ggaacgtgtt gggatttaga gaacattatc 2340
 tgagaaaaga gttcacttcc tctcccagg atatttctt tttctgtta tgaagtacaa 2400
 cccatgctgc taagatgca gcaggaagag gcatcctttg ctaaatctg tttgaatgc 2460
 attgtaaata aagcctctgc tctcagatgt aaaaaaaaa aaaaaaaaa a 2511

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

- <400> 258

5

ggcacgaggg gtcgcgctgc cgccgttita ttgaagaca tcgtccagti ctgacatgg 60
 actcgcagcc atcggccctt agttccatc cctctagtg ggccttcggg ggcctactg 120
 acgtccctcc ttcccttggg accgggcccgg ggaagtgtc tcgggcgagg gaggttccgc 180
 atgcccaggg ctggccaggg gagatgaccg atccgtcgt ggggctgaca gtcccatgg 240
 cgccgectct ggccccgctc cctccccggg acccaaacgg ggcgggaccc gagtgagaa 300
 agcccggggg cgtgagcttc gccgacgtgg cctgtactt ctcccgggag gagtggggct 360
 gcctcgggcc cgcgacaggg gccctgtacc gggacgtgat gcgggagacc tacggccacc 420
 tgggcgcgct cggtagagac cccactgct tcctggggcc ctgcgcctcc acaggccctg 480
 ccgcgcctct gggagctgcg tctggagtg gggggcccgg ggcggggcag gcggcctct 540
 cgacgcgtgg gggttcgtt ctctcccc aggagtcgga ggcagcaagc cggcgcctat 600
 ctctgggtg gaggagaagg ccgaactgt ggatccggct gccaggatc cggaggtggc 660
 gaagtgtcc acagaagcgg acccagcaga ttccagaac aaggaagagg aaagacaaag 720
 ggaagggacg ggagccctgg agaagcccga cctgtggcc gccgggtctc ctgggctgaa 780
 ggctcccaa gcccccttgc cggggttga gcagctgtc aaggcccggc gccggagtcg 840
 cccccgttt ttgcccacc cccctgtccc ccgagctgac cagcgtcacg gctgtactg 900
 gtgcgggaag agcttcgct ggcgctccac actgttgag cacattaca gccacagggg 960
 cgagaagccc tccactgcg cagactgggg caagggttc gccacgctt cctccctgag 1020
 caaacaccgg gccatccatc gtggggagcg gccccaccgc tctccgagt gtgtcggggc 1080
 ctctatgctc cgcacggcgc tgacttca cctgcgctt cacactggcg agaagccca 1140
 ccgtgcccg cagtgtggcc gctgcttgg cctgaagacc gccatggcca agcacaatg 1200
 ggtccatcgg cccggggggc agggggcgtg gggccggcgc cctggggggc tctctgtac 1260
 cctgactcct gtcgggggg accctggacce gcctgtgggc ttccagctg atccagatg 1320
 atccaggaa tgtgggtgac ggctaaaaa gtacatct agacattgt ggcggcccga 1380
 gatgggctca ggggcccga cctctgcagc gccctgcagg gagtcccag aatccaccgc 1440
 aagagctggc ctggggtgcg gacagtctga tctgggctc tcagcagcct ctctgccag 1500
 cacctgtct cccgctgccc tgggctctcc aaggcccct ttgctaggc agggctgagg 1560
 tgagaacccc ccagacctc atacagggaa gcaaaagctg ttctctcc cagagatgt 1620
 aagaggattg aggtagagaa gaacctgtt tctctgtt tctttctt ttactttt 1680
 taatttttg agacggagt ttctctgt tcccaggct ggagtcaat ggtgcgatc 1740
 cgactcactg caacttccac ctctggagt caagegattc tctgctca gccaccaag 1800
 tagctggaat tacaggcacc tgccactatg cccggctaac ttttgtatt ttagtagag 1860
 atggggttc accatgttg ctaggctgt ctgaactcc tgccctcagg tgatccacc 1920
 acctctcct ccaaaagtgc tgggattaca ggcgtgagc acctacctg gcctttctt 1980
 tttattctt tgacctccc acaagacaat accattgtc tgtttttt gttattat 2040
 ttacttata agacagcacc ttgctctca cccaggctgg aatgcagtgg tgtgaactgg 2100
 gctcactgca gcctagacct gctgggctca aggaatctc ctgcccagc ctctcagatg 2160
 gctgtgacta caggtgggca aactatgcc tggtaattt taaatttt ttgcagatg 2220
 ggggttcca ctatgtgat caggtgtc taaactct cggttcaagc aattcgccea 2280
 ccttggctc ccaaagtgt gggattacag gggagccact gactggcct tcatgtctt 2340
 ttgctgac aacctaaaa accagtgacc ctgtattga aaaaaaaaa aaaaaaaaaa 2400
 a 2401

- 5 <210> 259
- <211> 2384
- <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- 10 <400> 259

gccatggcgc ccggccccc gccgcccc ggcgcccc gggcgcagat gccgcatctg 60
 aggaagggtgc gaggcggatg gagcgggtgg tcgtgagcat gcaggacccc gaccagggcg 120
 tgaagatgcg gagccagcgc ctgctggica ccgtcattcc ccacgcggtg acaggcagcg 180
 acgtcgtgca gtggtggcc cagaagtct gcgtctcgga ggaggaggcc ctgcacctgg 240
 gcgccgtcct ggtgcagcat ggctacatct acccgtctgc cgacccccgt agcctcatgc 300
 tccggccaga cgagacgccc tacaggctcc agaccccgt cttctggaca agtacacctga 360
 ggccggctgc agagctggac tatgcaatct acctggccaa gaagaacatc cgaaaacggg 420
 ggacctggtt ggattatgag aaggactgct atgaccggct acacaagaag atcaaccacg 480
 catgggacct ggtgctgatg caggcagggg agcagctgag ggcagccaag cagcgcagca 540
 agggggacag gctggctcatt gcgtgccagg agcagaccta ctggctggtg aacaggcccc 600
 cccccggggc ccccgatgtg ctggagcagg gtccagggcg gggatcctgc gctgccagcc 660
 gtgtgctcat gaccaagagt gcagattcc ataagcggga gatcagtagc ttcaggaaaag 720
 cgctgggcag gacccagtg aagtcctccg tctgcttga ggcgtacctg agttctgcg 780
 gccagcgtgg accccacgat cccctcgtgt cggggtgcct gccagcaat ccttgatct 840
 cagacaatga cgctactgg gtcataaig cccccacggt ggctgcccc acgaagctcc 900
 gtgtggagag atggggcttc agctccggg agctcctgga ggaccccgtg gggcggggcc 960
 acttcatgga cttctggga aaggagtca gtggagaaaa cctcagcttc tgggaggcat 1020
 gtgaggagct tcgatatgga gcgcaggccc aggtccccac cctggtggat gccgtgtacg 1080
 agcagttcct ggccccgga gctgcccact ggtcaacat cgacagccgg accatggagc 1140
 agacctgga gggcctgcgc cagcccacc gctatgtcct ggatgacgcc cagctgcaca 1200
 tatacatgct catgaagaag gactcctacc caaggttcct gaagtctgac atgtacaagg 1260
 cctcctggc agaggctggg atcccgtctg agatgaagag acgctgttc ccgtttactg 1320
 ggaggccacg gcactogagc cccagccctg cactcctcc caccctgtg gagcccacag 1380
 cgcttctgg ccttgggggt ggagatgggg tggcctagtg gacctggccc atctgccact 1440
 ctatcctcg cagctcaacg tcttgcgtga atgcagcagc caccctcgtc ttggcccagg 1500
 tcttgggggc tctgaaccc agcaccagtg tcccctgtg cccagggggc ccagctctt 1560
 gtgggggtca cagcctcct cctccagca agccctcct gccagaagg aatgggtcca 1620
 ggtgtggatt cccagggagg ggttcattg gctcagctt ggtcagggca gacctgtta 1680
 cctgaagaga ggtgagacca aggccacagg gagctccacc ttctctggtc ttcagtccag 1740
 cactgggtgc ccatcccat ctctaaaacc agtaaactag ccagcgaata cccggaagca 1800
 agatgcacag gcggcggct tcccacacac ccgtcacaag acgcgacat gcaggtctcg 1860
 gcgcgagctc tgccccgtcc aagagccict ccgtctcgc ccagtgtgag cctggaagag 1920
 gacccaagag agtgccgtgc tgaggctgcc tcgaggtcac tgcctccgg agctgcgct 1980
 attctccct cgccaaacgc gttcagaat ttgtccacag gtgcgccggc acctgcttc 2040
 ccacctcag gccgcggcct cccccgat ttatagaaa cttgacatt gtcacccac 2100
 tgacgaggcc cgattcata ggggtgater ttgccaggcg tccctgater tccctgcca 2160
 agtcttctt cgtgagctgg ccttctccc cacccecaa gtgctcacc agtccccag 2220
 actgggtgaa ggtacagctg gctccttcg ggggtgcagc tcaactctc tggcggtag 2280
 ggcgggtgca tccccacca tagggctggc tcacatccag tcactccaa cagcgtccag 2340
 cacaaaaa aaagacctt gggccctggc tctgagaaaa aaaa 2384

- 5 <210> 260
- <211> 1500
- <212> ADN
- <213> *Homo sapiens*
- 10 <400> 260

agactgccga gcagcctga gccgttgagc agctgaacag aggccatgcc ggggcactoc 60
 gaggcctgag acgaccacgc ctgtgccgct gaggacctic atcagggctc cgtccactg 120
 gcccgcctgg ctgtccaatc aactccagt gtcaaccact ggcacccagc agccaagaga 180
 ggtgtggcgt ggccctgggg acgcatggct gaggcaggaa caggtgagcc gtccccagc 240
 gtggaggcgc aacacgggac ggagtatgac acgctgcctt ccgacacagt ctccctcagt 300
 gactcggact ctgacctag ctgcccgggt ggtgctgaag tgaagcaact gtccccgatg 360
 ggctgcctg gggaggagga ttcaggtcct gatgagccgc cctcaccccc gtcaggcctc 420
 ctcccagcca cggtgacgcc atccatctg agaggcatga gctccacctt ctcccagcgc 480
 agccgtgaca tcttgactg cctggagggg gcggccagac gggctccatc ctctgtggcc 540
 cacaccagca tgagtgacaa cggaggcttc aagcggcccc tagcgcctc aggccggctt 600
 ccagtggaag gcctgggcag ggccatcgg agccctgcct caccaagggt gcctccgctc 660
 cccgactac tggcacacc cagcgcctgg accaagtaca gcctggaaga tgtgaccgag 720
 gtcagcgagc agagcaatca ggccaccgcc ctggccttc tgggctcca gagcctggct 780
 gccccactg actgctgtc ctctcaaac caggatcct ccagctgtgg ggaggggagg 840
 gtcacttca ccaaaccagt ccgaggggtc gaagccagac acgagaggaa gagggctctg 900
 gggaagggtg gagagccagg caggggcggc ctgggaatc ctccacaga caggggcgag 960
 ggccctgtg agctggccca tctggccggg cccgggagcc cagaggctga ggagtggggc 1020
 agcccccag gaggcctgca ggaggtggag gcactgtcag ggtctgtcca cagtgggtt 1080
 gtgccaggtc tccgcgggt ggaactgtt ggctccatg gcagcaggaa gggagctga 1140
 gaccacttc ggaacaagag cagcagcccc gaggaccag gtgctgaggt ctgagaggga 1200
 gatggcccag cctgacocca ctggccactg ccatcctgct gcctccag tgggctggt 1260
 cagggggcag cctggccact gcctagctgg aatgggagga agcctgcagg tggcaccggt 1320
 ggccctggt gcagttctgg gcagcctct ccaagcaga gaccttctg aagctcctg 1380
 ggtgtgggt gtggctgga agcactggt cctgtgtagg gacaataaag gtttgggtc 1440
 ttcaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa aaaaaaaaaa 1500

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

10 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 261
 tcatcttcac caaaccagtc cgaggggtcg aagccagaca cgagaggaag agggctctg 60

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

20 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 262
 ctctgtcct gctcctgct gcatgttct tctgtgttg gagcctggag cttgctctc 60

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

30 <220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 263
 tgctccggc tgtctctc tcctctcc tagtgagtg ttaatgagtg ttaatgccta 60

35 <210> 264

ES 2 682 466 T3

<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
 ccagaaaca ggaagaggaa agacaaaggg aagggacggg agccctggag aagcccgacc 60

20

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

25

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

30

<400> 266
 aagtacaacc catgctgcta agatgcgagc aggaagaggc atcctttgct aatcctgtt 60

35

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

40

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 267
 acctcacc c tgcggccc aagctctact tgtgtacagt gtatattgta taatagacaa 60

45

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

50

<220>
 <223> Construcción sintética - oligonucleótido

<400> 268
 ttccctta tctctctccc gaccttttt accccccag ttgcagtatt taactgggct 60

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un método para clasificar una muestra que contiene células que contienen células tumorales de un tipo tisular, comprendiendo dicho método,
 5 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,
 10 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,
2. El método de la reivindicación 1, donde las 50 o más secuencias transcritas no son seleccionadas en función de sus valores de correlación, o una clasificación basada en los valores de correlación, con los tipos de tejido tumoral.
 15
3. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, donde dicha clasificación identifica la muestra que contiene células tumorales cerebrales.
4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en el que dicha clasificación identifica la muestra que contiene células tumorales endometriales.
 20
5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en el que dicha clasificación identifica la muestra que contiene células tumorales hepáticas.
6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en el que dicha clasificación identifica la muestra que contiene células tumorales de pulmón (adenocarcinoma, célula grande), células tumorales de pulmón (célula pequeña) y células tumorales de pulmón (escamosas).
 25
7. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en el que dicha clasificación identifica la muestra que contiene células tumorales ováricas.
 30
8. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en el que dicha clasificación identifica la muestra que contiene células tumorales de sarcoma.
9. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en el que dicha clasificación identifica la muestra que contiene células tumorales del estómago o células tumorales del esófago.
 35
10. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en el que dicha clasificación identifica la muestra que contiene células tumorales de testículo (seminoma) o células tumorales de testículo (no seminoma).
 40
11. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en el que dicha clasificación identifica la muestra que contiene células tumorales de tiroides (folicular), células tumorales de tiroides (papilar) o células tumorales de tiroides (medular).
12. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en el que dicha clasificación identifica la muestra que contiene células tumorales hepatocelulares.
 45
13. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 en el que dicha clasificación identifica la muestra que contiene células tumorales de células germinales de testículo.
 50

Figura 1

Representación de capacidad

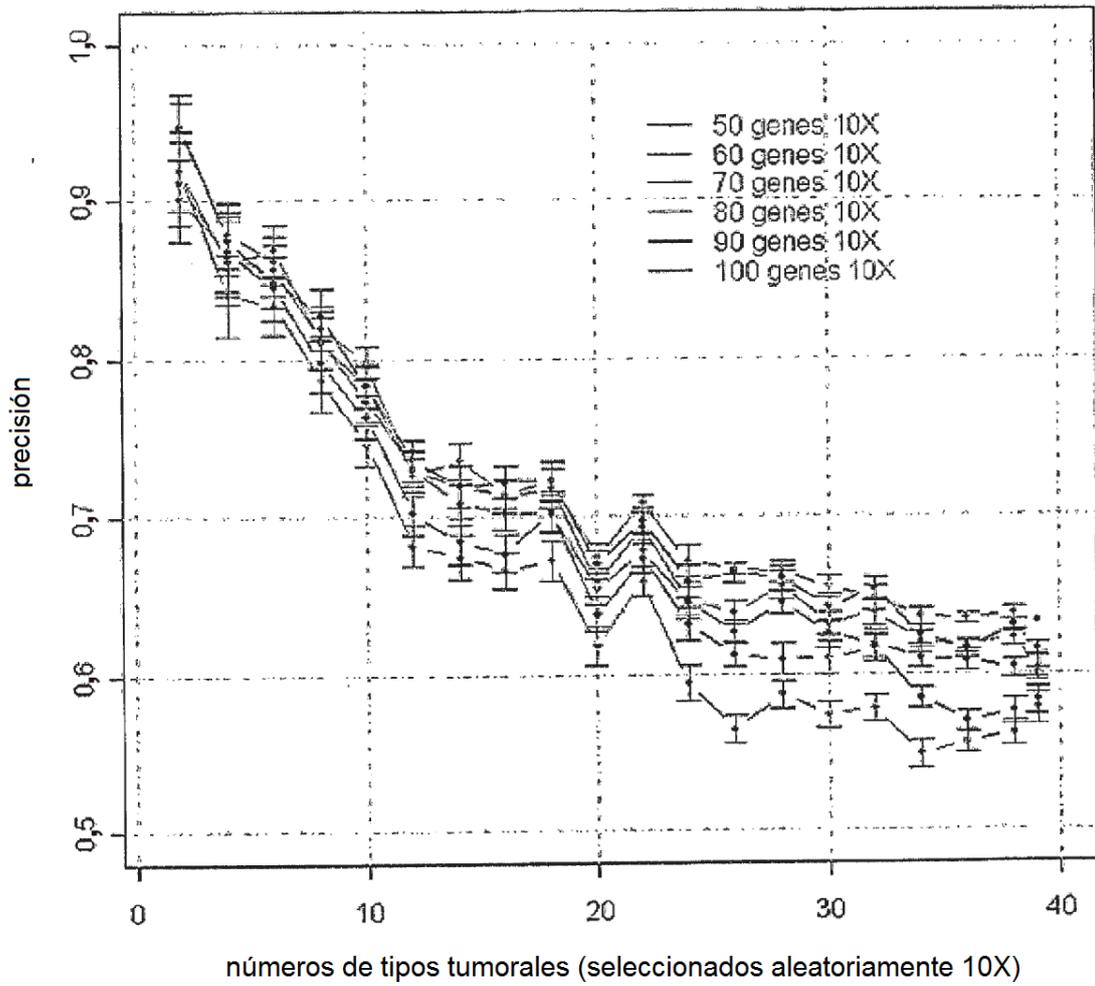


Figura 2

Representación de capacidad

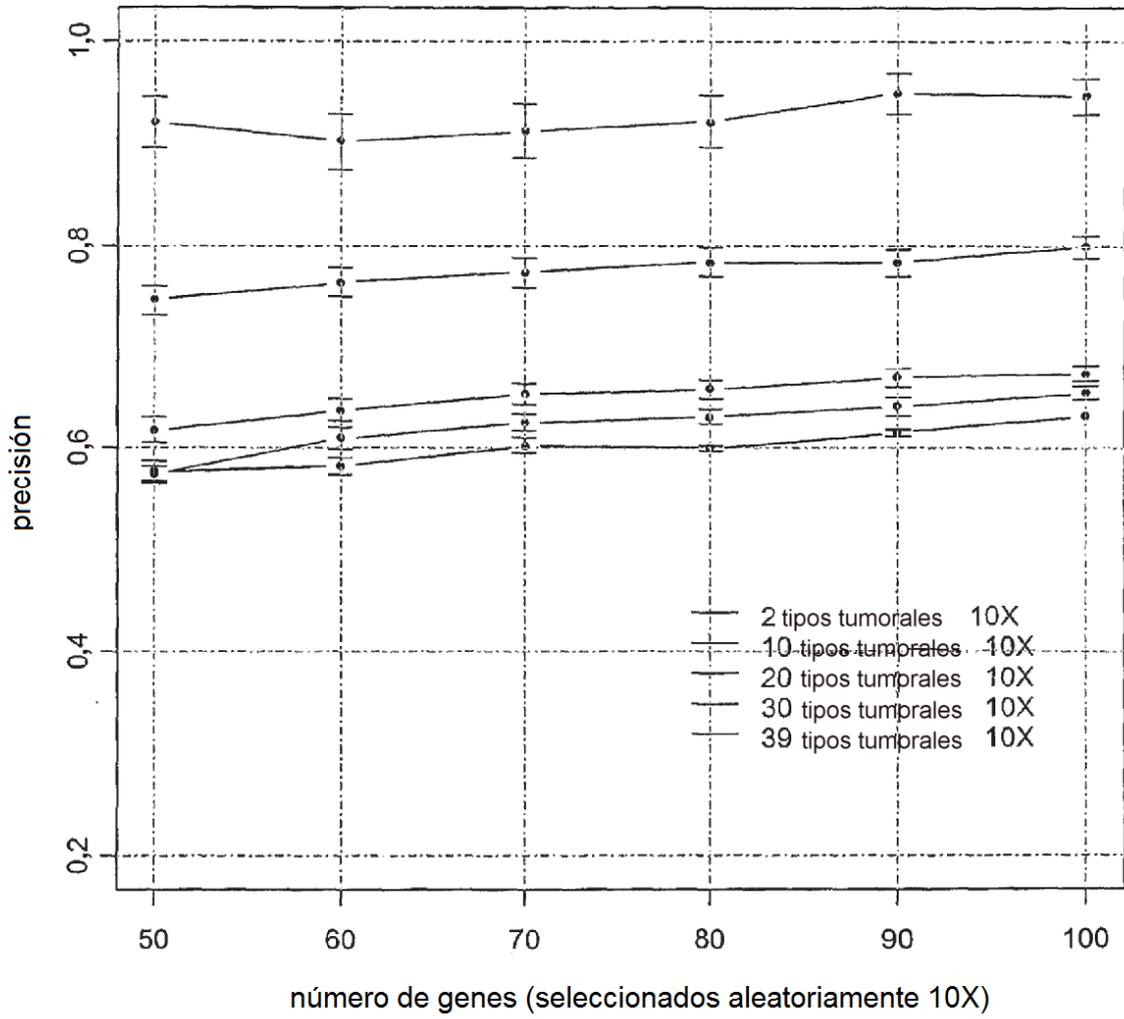


Figura 3

Representación de capacidad

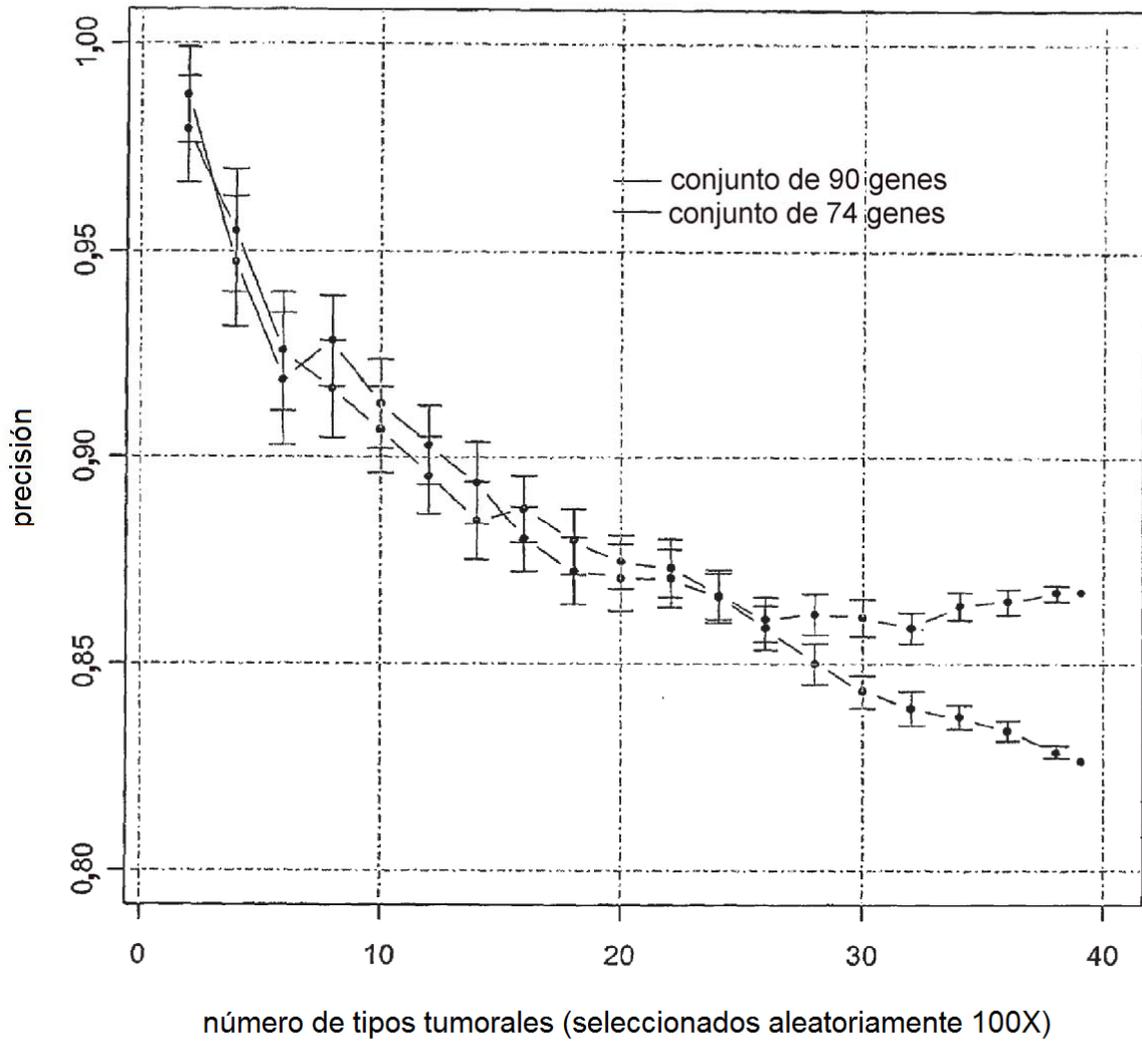


Figura 4

Representación de capacidad

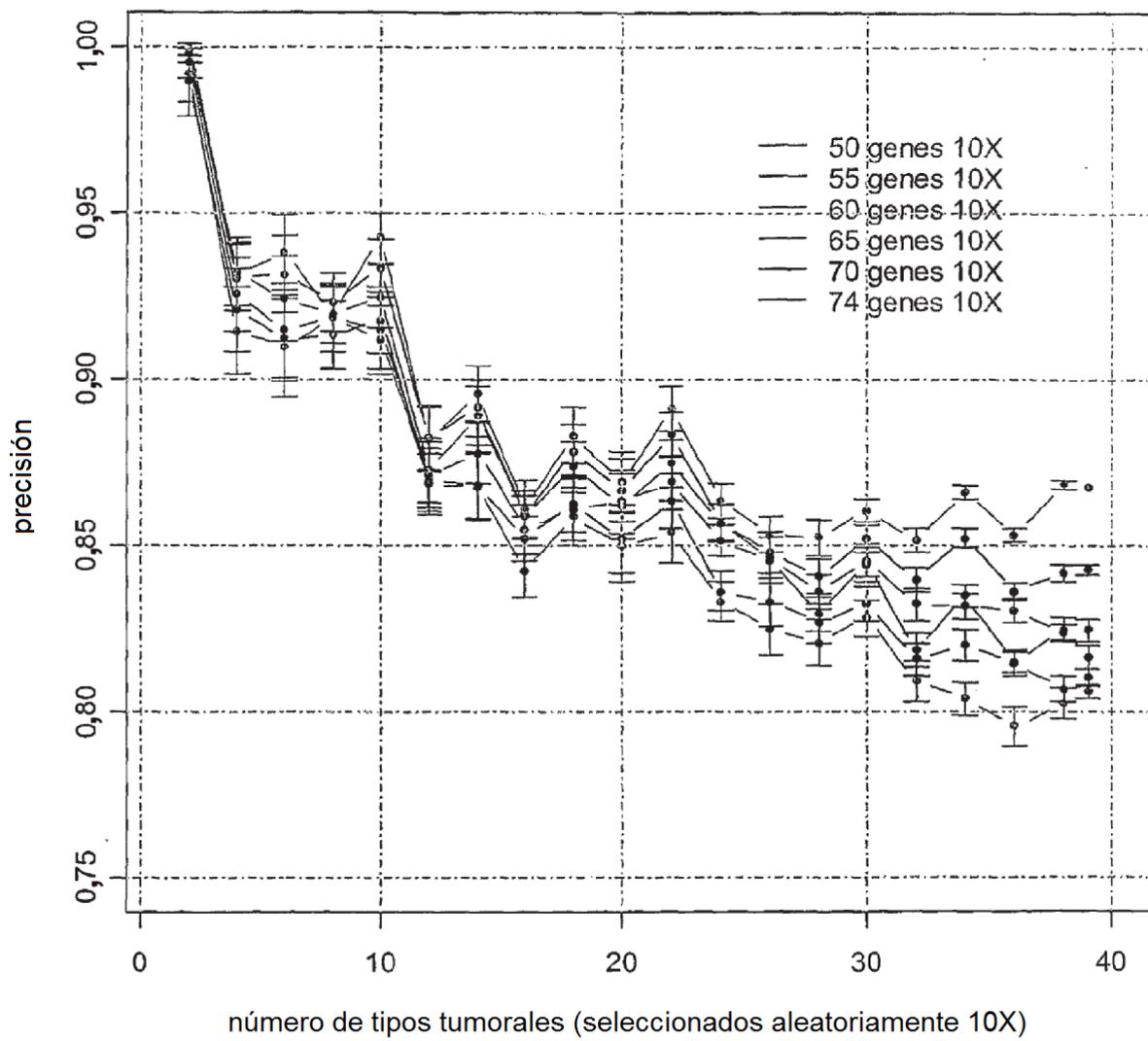


Figura 5

Representación de capacidad

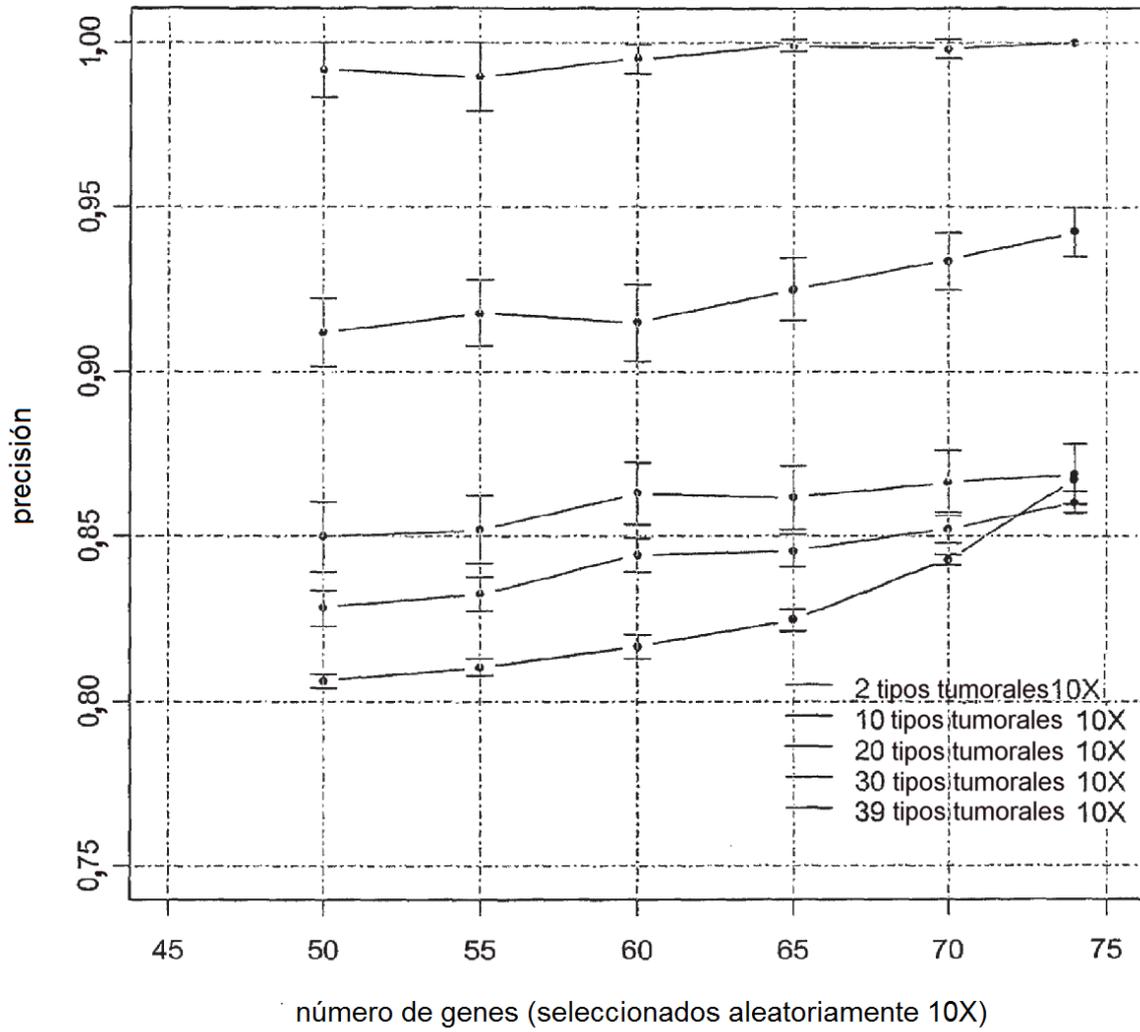


Figura 6

Representación de capacidad

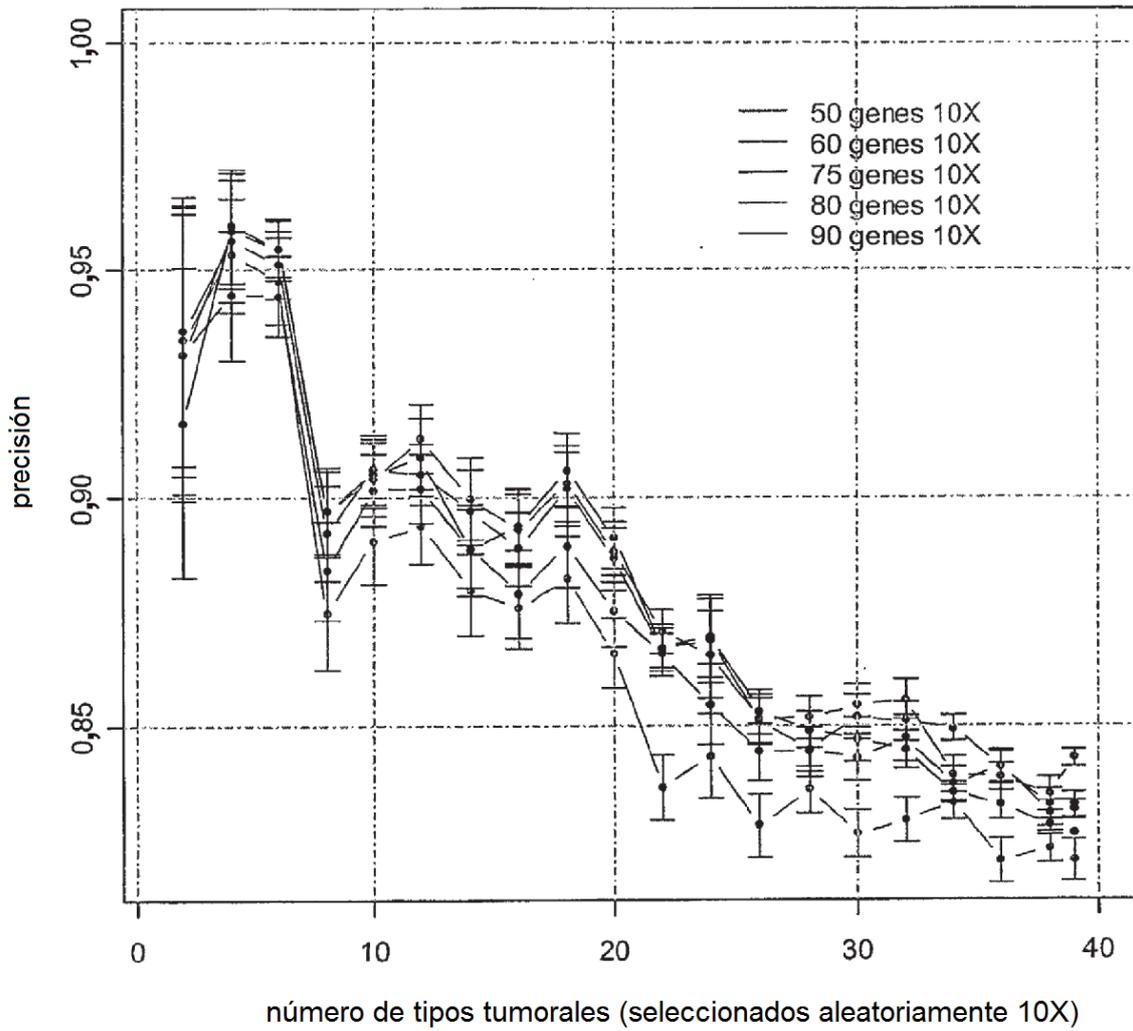
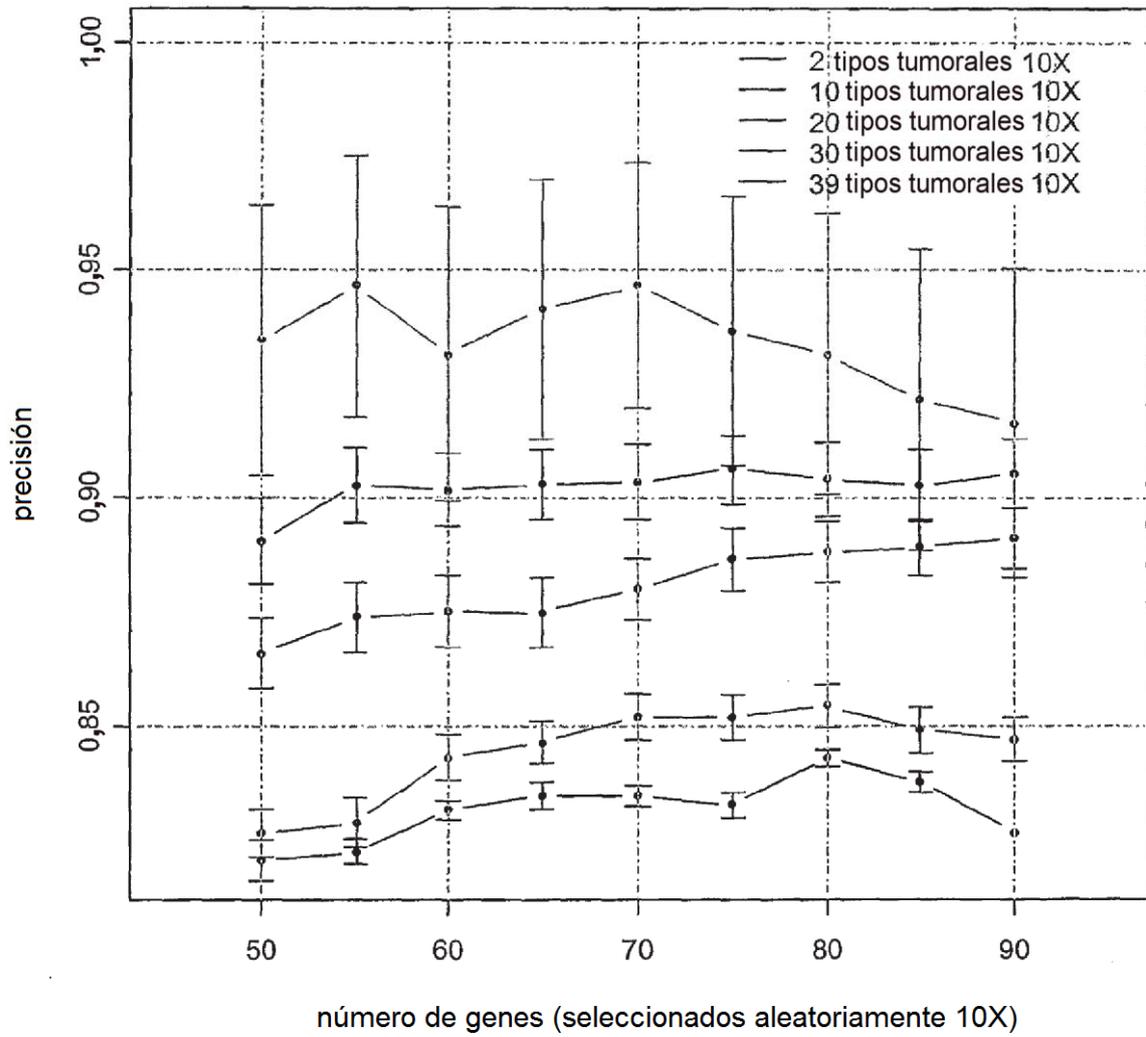


Figura 7

Representación de capacidad



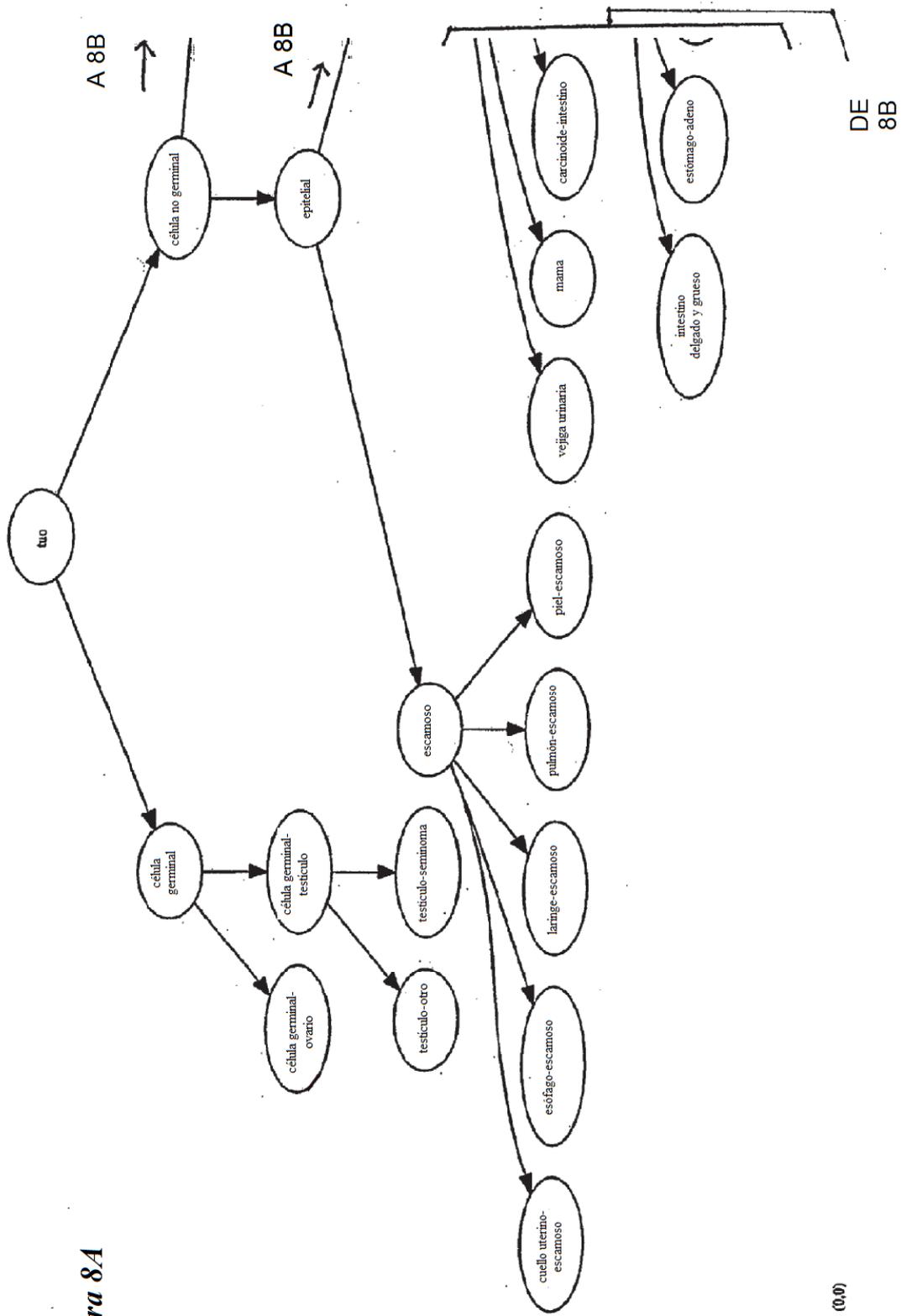


Figura 8A

(0.0)

Figura 8B

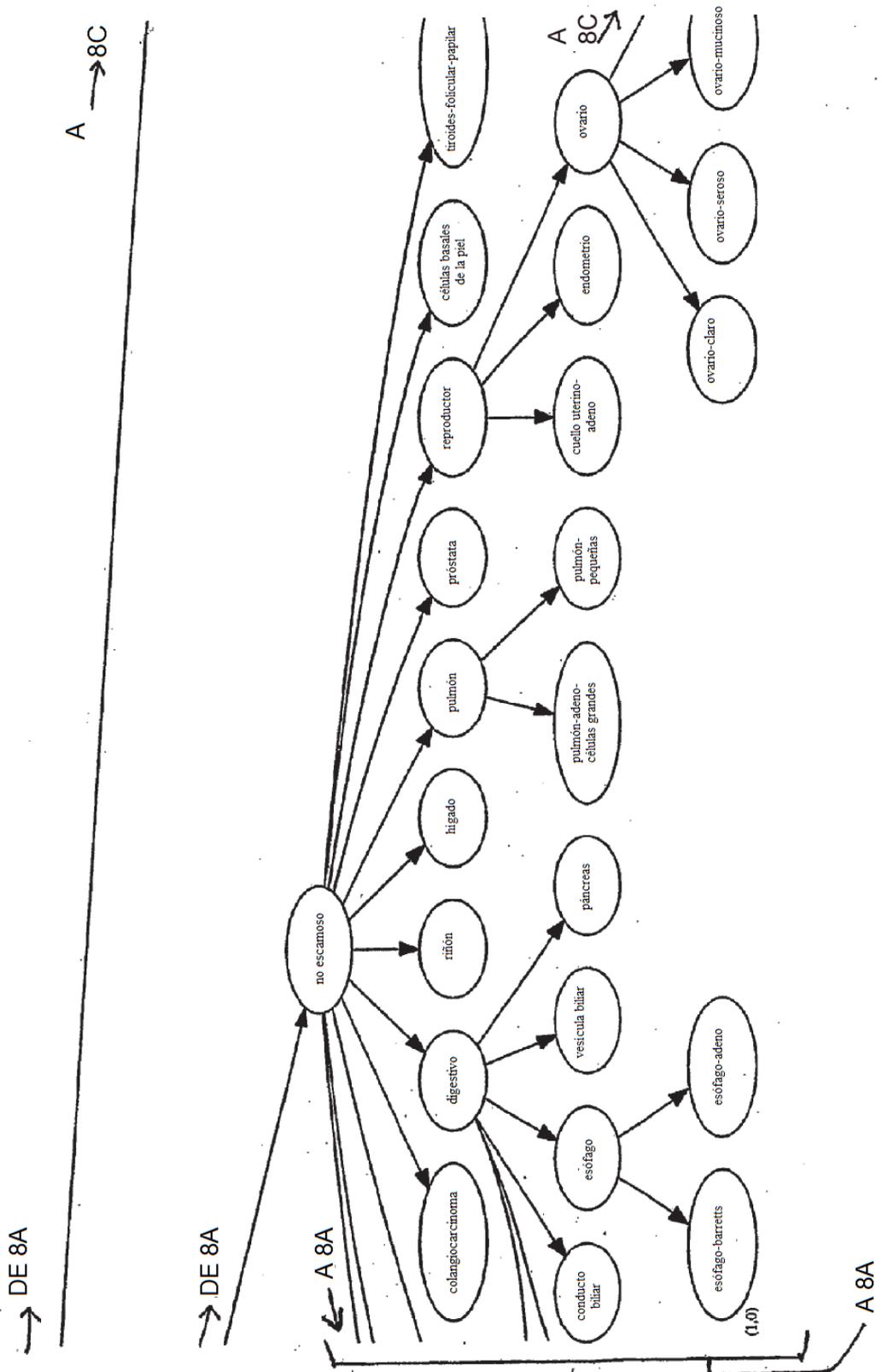


Figura 8C

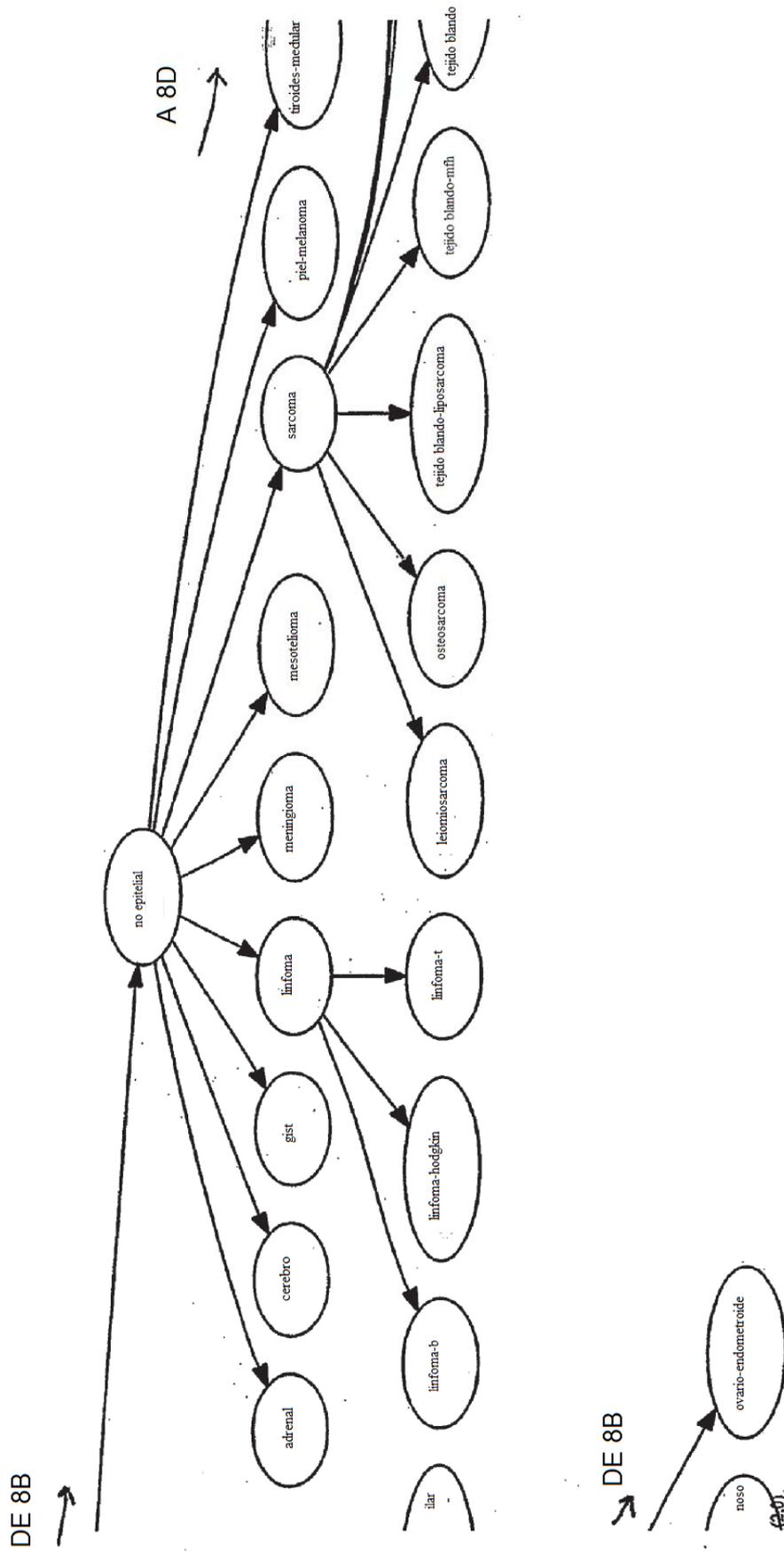
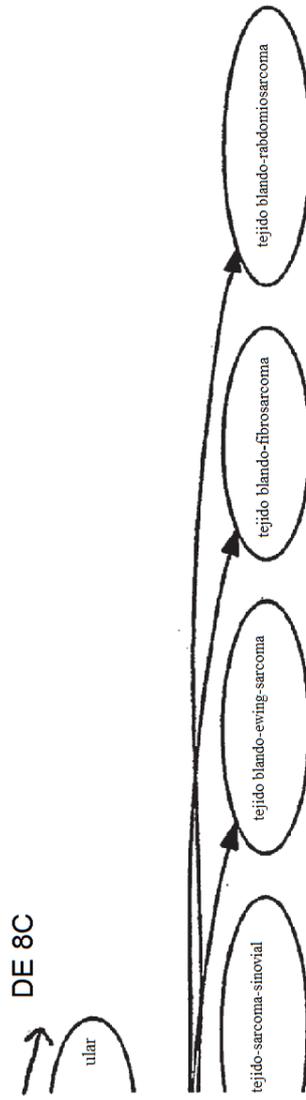


Figura 8D



(3.0)