(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 773 072**

(51) Int. CI.:

C12N 15/82 (2006.01)
C07K 14/195 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2016 PCT/US2016/049135**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017 WO17040343**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2016 E 16763644 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 3341483**

(54) Título: **Transformación de plantas mediada por Ochrobactrum**

(30) Prioridad:

28.08.2015 US 201562211267 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.07.2020

(73) Titular/es:

PIONEER HI-BRED INTERNATIONAL, INC. (50.0%)
7100 N.W. 62nd Avenue
Johnston, Iowa 50131-1014, US y
E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY (50.0%)

(72) Inventor/es:

ANAND, AJITH;
BASS, STEVEN HENRY;
BERTAIN, SEAN M.;
CHO, HYEON-JE;
KINNEY, ANTHONY J;
KLEIN, THEODORE M.;
LASSNER, MICHAEL;
MCBRIDE, KEVIN E;
MOY, YORK;
ROSEN, BARABARA ANN MARIE y
WEI, JUN-ZHI

(74) Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

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

Transformación de plantas mediada por *Ochrobactrum*

Campo de la descripción

La presente divulgación se refiere al campo de la biotecnología vegetal. En particular, la divulgación se refiere a métodos para producir plantas transgénicas y células vegetales usando administración mediada por bacterias.

Antecedentes

Introducidos por primera vez en 1997, los cultivos genéticamente modificados (GM) en 2014 representaron alrededor del 80-94 % de la superficie total plantada en los Estados Unidos. A nivel mundial, las hectáreas mundiales de cultivos GM han aumentado más de 100 veces desde 1996 a 2013, con 1,7 millones de hectáreas plantadas en 1996 y más de 175 millones de hectáreas plantadas en 2013. Se han adoptado cultivos modificados en unos 30 países de todo el mundo. Muchos, si no la mayoría de los cultivos genéticamente modificados se generaron utilizando la transformación *mediada por Agrobacterium* para integrar los rasgos de interés. Sin embargo, aún existen muchos desafíos con el uso de la transformación *mediada por Agrobacterium*, incluidas las modificaciones requeridas para *Agrobacterium*, la transformación independiente del genotipo de algunas plantas económicamente importantes, así como los problemas para obtener de manera constante una expresión predecible y estable de transgenes. Si bien *Agrobacterium* ha sido el vehículo principal para la transformación de plantas mediada por bacterias, no es igualmente eficaz para todas las plantas de interés. Los estudios indican que otras bacterias también se pueden utilizar para la transformación de plantas. Por ejemplo, el documento US7888552B2 describe el uso de especies no agrobacterianas para la transformación de plantas.

Hasta la fecha, otras cepas bacterianas han tenido normalmente eficacias de transformación significativamente más bajas en comparación con *Agrobacterium* en las condiciones utilizadas en las plantas analizadas. Por lo tanto, existe una necesidad de métodos y cepas bacterianas adicionales que no sean de *Agrobacterium* para la transformación de plantas y para mejorar la eficacia de la transformación de plantas.

Resumen

Se proporcionan métodos y composiciones para la transformación de plantas *mediada por Ochrobactrum*. Los métodos incluyen, pero sin limitación, usar una cepa de *Ochrobactrum* para transferir un polinucleótido de interés a una célula vegetal. Estos métodos incluyen métodos dependientes de VirD2. Las composiciones incluyen una cepa de *Ochrobactrum*, ADN de transferencia y construcciones y/o plásmidos. Estas composiciones incluyen cepas de *Ochrobactrum* que tienen un plásmido que comprende uno o más genes de virulencia, región extrema y/u origen de replicación. También se proporcionan células vegetales, tejidos, plantas y semillas que comprenden un polinucleótido de interés producido por los métodos.

La invención proporciona una *Ochrobactrum haywardense* HI aislada, en donde dicha *Ochrobactrum* se deposita bajo el NRRL B-67078.

La invención proporciona además un método para producir una célula vegetal transformada, comprendiendo el método:

a. poner en contacto una célula vegetal con *Ochrobactrum* como se definió anteriormente, que comprende en un enlace operativo un primer ácido nucleico, en donde el primer ácido nucleico comprende una región génica *vir*, y un segundo ácido nucleico, en donde el segundo ácido nucleico comprende una o más secuencias borde de ADN-T unidas operativamente a una secuencia de interés;
b. cultivar la célula vegetal en condiciones que permitan que *Ochrobactrum* transfiera la secuencia de interés a la célula vegetal; y
c. identificar una célula vegetal transformada que comprenda la secuencia de interés en su genoma.

Aún más, la invención proporciona un método para producir una célula vegetal transformada, comprendiendo el método:

poner en contacto una célula vegetal con *Ochrobactrum* como se definió anteriormente que comprende en un primer vector en enlace operativo:

a) un origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli*;
b) un origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum* sp.
c) un gen marcador de selección; y
d) genes de virulencia de Rhizobiaceae teniendo los genes de virulencia *virB1-B11* las SEQ ID NO: 4-14, respectivamente, o teniendo los genes de virulencia *r-virB1-B11* las SEQ ID NO: 80-90, respectivamente, teniendo los genes de virulencia *virC1-C2* las SEQ ID NO: 16-17, respectivamente, o teniendo los genes de

virulencia *r-virC1-C2* las SEQ ID NO: 92-93, respectivamente, teniendo los genes de virulencia *virD1-D2* las SEQ ID NO: 18-19, respectivamente, o teniendo los genes de virulencia *r-virD1-D2* las SEQ ID NO: 94-95, respectivamente, y teniendo un gen de virulencia *virG* la SEQ ID NO: 15 o teniendo un gen de virulencia *r-virG* la SEQ ID NO: 91, o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virB1-B11*, *r-virC1-C2, r-virD1-D2,* y *r-virG* además comprende un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma; y
un segundo vector que comprende en un enlace operativo una o más secuencias borde de ADN-T unidas operativamente a una secuencia de interés;
cultivar la célula vegetal en condiciones que permitan que *Ochrobactrum* transfiera la secuencia de interés a la célula vegetal; e
identificar una célula vegetal transformada que comprenda la secuencia de interés en su genoma.

La invención proporciona además un kit que comprende:

(a) la *Ochrobactrum* como se definió anteriormente; y
(b) instrucciones para su uso en la transformación de una planta.

Breve descripción de las figuras

La Figura 1A y la Figura 1B muestran un análisis filogenético molecular basado en la secuencia de ADNr 16S usando un método de máxima verosimilitud, la flecha indica la posición de *Ochrobactrum haywardense* H1 (EP1A09).
Las Figuras 2A-2D muestran experimentos de transformación de la planta del tabaco. Los brotes transformados de manera estable que expresan DsRED (Figura 2B) se muestran a partir de discos de hoja de tabaco transformados con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 tres semanas después de la selección en medio bialafos 3 mg/l. Los brotes transformados de manera estable que expresan DsRED (Figura 2D) se muestran a partir de discos de hoja de tabaco transformados con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprenden además PHP70365 siete semanas después de la selección en medio bialafos 3 mg/l. La Figura 2A (que muestra el tejido de la Figura 2B) y la Figura 2C (que muestra el tejido de la Figura 2D) muestran imágenes de brotes de tabaco transformados usando luz ambiental sin la configuración de filtro DsRED.
Las Figura 3A-Figura 3D muestran resultados de transformación de explantes de semi-semilla de soja. La Figura 3C y la Figura 3D muestran los explantes de semi-semilla de soja transformados con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que además comprenden PHP70365 que muestra la expresión transitoria de DsRED (Figura 3D) cinco días después de la infección. La Figura 3C muestra la imagen del tejido de explante de semi-semilla de soja de la Figura 3D bajo luz ambiental y la Figura 3D muestra la expresión transitoria de DsRED5. En cambio, los explantes de semi-semilla de soja transformados con *Ochrobactrum Haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 de tipo silvestre sin el vector PHP70365 no mostraron expresión de DsRED (Figura 3B).
Las Figura 4A-Figura 4J muestran etapas secuenciales de transformación de soja infectada con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprenden además el plásmido PHP70365 (pVIR8). La Figura 4A y la Figura 4B muestran el inicio del brote de brotes transformados de manera estable que muestran la expresión de DsRED (Figura 4B) observado de dos a cuatro semanas después de la transformación. La Figura 4A muestra la imagen de tejido de la Figura 4B pero bajo luz ambiental. La Figura 4C muestra el alargamiento del brote en el que los explantes se subcultivaron para un mayor alargamiento del brote. Las Figura4D-Figura 4G muestran la expresión de DsRed de tejido de soja. La Figura 4D y la Figura 4F son imágenes bajo luz ambiental. La Figura 4E muestra la expresión de DsRed del tejido de la Figura 4D. La Figura 4G muestra la expresión de DsRed del tejido de la Figura 4F. La Figura 4H y la Figura 4I muestran el enraizamiento en el que toda la plántula produjo raíces que mostraron expresión de DsRED. La Figura 4H es una imagen bajo luz ambiental. La Figura 4I muestra la expresión de DsRed del tejido de la Figura 4H. La Figura 4J muestra una planta de soja en maceta que se transformó con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que además comprende el plásmido PHP70365.
Las Figura 5A-Figura 5D muestran explantes de eje embrionario de soja transformados con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que además comprenden el plásmido PHP70365. La Figura 5A muestra el inicio de brotes y callos en los que los brotes y callos transformados de manera estable mostraron expresión de DsRED (Figura 5B) en la región meristemática observados dos semanas después de la transformación. La Figura 5A muestra la imagen de tejido de la Figura 5B bajo luz ambiental. La Figura 5C y la Figura 5D muestran el alargamiento del brote en el que se produjeron brotes positivos DsRED transformados de manera estable (Figura 5D) de 1-1,5 cm de tamaño de seis a ocho semanas después de la transformación. La Figura 5C muestra la imagen de tejido de la Figura 5D bajo luz ambiental. En la Figura 5A y la Figura 5B, la raya es igual a 2 mm. En la Figura 5C y la Figura 5D, la raya es igual a 5 mm.
Las Figura 6A-Figura 6F muestran una comparación de la expresión transitoria de DsRED de *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 (Figura 6B), *Ochrobactrum cytisi* (Figura 6D) y *Ochrobactrum pecoris* (Figura 6F) en semi-semillas de la cultivariedad de soja 93Y21 cinco días después de la infección. La Figura 6A, la Figura 6C y la Figura 6E muestran las imágenes de tejido de la Figura 6B, la Figura 6D y la Figura F, respectivamente, bajo luz ambiental.

Descripción detallada

Ochrobactrum es un género bacteriano en el orden *Rhizobiales*, familia *Brucellaceae*. Las cepas de *Ochrobactrum* son bacilos cortos gramnegativos, rectos o ligeramente curvados con un extremo en forma de llama. Las células tienen aproximadamente 0,6 µm de ancho y de 1,2 a 2 µm de longitud. *Ochrobactrum* no forma esporas y es estrictamente aeróbica y no fermentadora. Los genomas de la mayoría de las especies de *Ochrobactrum* son complejos con dos cromosomas circulares independientes a menudo asociados a plásmidos. Holmes describió el género *Ochrobactrum* en 1988 (Holmes et al. (1988) Int J Syst Bacteriol 38:408) y se propuso *Ochrobactrum anthropi* como la especie tipo del género. El trabajo posterior condujo al reconocimiento de otras especies que incluyen O. *ciceri*, *O. cytisi, O. daejeonense, O. gallinifaecis, O. grignonense, O. guangzhouense, O. haematophilum, O. intermedium, O. lupini, O. oryzae, O. pecoris, O. pituitosum, O. pseudintermedium, O. pseudogrignonense, O. rhizosphaerae, O. thiophenivorans,* y *O. tritici.*

En algunos ejemplos de la presente divulgación, se proporciona una *Ochrobactrum* para la transformación de células. En algunos ejemplos, la *Ochrobactrum* es una *Ochrobactrum grignonense*. En algunos ejemplos, la cepa de *Ochrobactrum* es *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078. La *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 puede denominarse en el presente documento *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078, Ochrobactrum *haywardense* H1, o EP1A09. En algunos ejemplos, el vector *Ochrobactrum* comprende uno o más genes de virulencia, una región borde y/u origen de replicación. En algunos ejemplos, el vector comprende un marcador o marcadores de selección para la transformación de plantas y bacterias. En algunos ejemplos, uno o más genes de virulencia se seleccionan del grupo que consiste en *virA*, virB, *virC, virD, virE, virF, virG,* y variantes de los mismos, y cualquier combinación de los mismos. En algunos ejemplos, uno o más genes *vir* se seleccionan del grupo que consiste en *virA*, *virJ, virB1, virB2, virB3, virB4, virB5, virB6, virB7, virB8, virB9, virB10, virB11, virG, virC1, virC2, virD1, virD2, virD3, virD4, virD5, virE1, virE2, virE3* (Broothaerts et al., (2005) Nature 433: 629-633; documento US20050289667; documento US20050289672), y variantes de los mismos, y cualquier combinación de los mismos. En algunos ejemplos, se proporcionan al menos 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8 genes de virulencia. En algunos ejemplos, se proporcionan uno o más genes de virulencia en un plásmido Ti. En algunos ejemplos, se incorporan uno o más genes de virulencia en el genoma de *Ochrobactrum*. En algunos ejemplos, la *Ochrobactrum* comprende más de una copia de uno o más genes de virulencia. En algunos ejemplos, la *Ochrobactrum* comprende un primer ácido nucleico que comprende una región génica *vir* de un plásmido Ti, en donde la región génica *vir* actúa para introducir un ácido nucleico que codifica una secuencia de interés en una célula vegetal de una manera dependiente de VirD2. VirD2 es una endonucleasa bacteriana implicada en el corte de la secuencia(s) de repetición del borde en el ADN-T para producir la molécula de ADN monocatenario (ADNmc), con una única proteína VirD2 unida covalentemente al ADNmc (Young & Nester (1988) Journal of Bacteriology 170:3367-3374).

En algunos ejemplos, la *Ochrobactrum* comprende un ácido nucleico que comprende una o más secuencias extremas de ADN-T unidas operativamente a un ácido nucleico que codifica una secuencia de interés. En algunos ejemplos, la *Ochrobactrum* comprende un ácido nucleico que comprende dos o más secuencias extremas de ADN-T. En algunos ejemplos, las secuencias extremas de ADN-T se seleccionan del grupo que consiste en una secuencia del borde izquierdo, una secuencia del borde derecho y/u otras secuencias. En algunos ejemplos, el gen(es) *vir* y la secuencia de interés están en una sola molécula polinucleotídica. En algunos ejemplos, el gen(es) *vir* y la secuencia de interés están en moléculas polinucleotídicas separadas. Se puede usar cualquier origen(es) de replicación funcional en una bacteria. En algunos ejemplos, el origen(es) de replicación es un origen que es funcional en *Agrobacterium*, *E. coli* o ambos. En algunos ejemplos, el origen(es) de replicación se seleccionan del grupo que consiste en pVS1, pSa, RK2, pRiA4b, incPa, incW, colE1 y variantes o derivados funcionales de los mismos. En algunos ejemplos, la *Ochrobactrum* comprende un plásmido Ti o Ri. En algunos ejemplos, el plásmido Ti o Ri se selecciona del grupo que consiste en pTiBo542, pTiC58, pTiAch5, pTiChrys5, pTF101.1, pBIN19, pUCD2, pCGN y variantes o derivados funcionales o fragmentos de los mismos. En algunos ejemplos, la *Ochrobactrum* comprende además un marcador de selección. En algunos ejemplos, el marcador de selección está en el ácido nucleico que codifica la secuencia de interés. En algunos ejemplos, el marcador de selección es la secuencia de interés.

Por "fragmento" se entiende una parte de un polinucleótido o una parte de la secuencia de aminoácidos y, por lo tanto, proteína codificada por la misma. Los fragmentos de un polinucleótido pueden codificar fragmentos de proteínas que conservan la actividad biológica de la proteína nativa. Por consiguiente, los fragmentos de una secuencia de nucleótidos pueden variar desde al menos aproximadamente 10 nucleótidos, aproximadamente 15 nucleótidos, aproximadamente 16 nucleótidos, aproximadamente 17 nucleótidos, aproximadamente 18 nucleótidos, aproximadamente 19 nucleótidos, aproximadamente 20 nucleótidos, aproximadamente 22 nucleótidos, aproximadamente 50 nucleótidos, aproximadamente 75 nucleótidos, aproximadamente 100 nucleótidos, aproximadamente 200 nucleótidos, aproximadamente 300 nucleótidos, aproximadamente 400 nucleótidos, aproximadamente 500 nucleótidos, aproximadamente 600 nucleótidos y hasta el polinucleótido de longitud completa empleado.

Por "derivado" se entiende un polinucleótido o una parte de un polinucleótido que posee una actividad que es sustancialmente similar a la actividad biológica del polinucleótido de referencia. Un derivado de un polinucleótido del gen de virulencia será funcional y retendrá la actividad del gen de virulencia.

Se entiende que "variante" significa una secuencia sustancialmente similar. Para los polinucleótidos, una variante comprende una eliminación y/o adición y/o sustitución de uno o más nucleótidos en uno o más sitios internos dentro del polinucleótido nativo y/o una sustitución de uno o más nucleótidos en uno o más sitios en el polinucleótido nativo. Una variante de un polinucleótido del gen de virulencia retendrá la actividad del gen de virulencia. Como se usa en el presente documento, un polinucleótido o polipéptido "nativo" comprende una secuencia de nucleótidos o secuencia de aminoácidos de origen natural, respectivamente. Para los polinucleótidos, las variantes conservadoras incluyen las secuencias que, debido a la degeneración del código genético, codifican la secuencia de aminoácidos de un polipéptido codificado por un gen de virulencia. Los polinucleótidos variantes incluyen también polinucleótidos obtenidos sintéticamente, tales como los generados, por ejemplo, usando mutagénesis dirigida, pero continúan conservando la actividad deseada. En general, las variantes de un polinucleótido particular divulgado (es decir, un gen de virulencia) tendrán al menos aproximadamente un 40 %, 45 %, 50 %, 55 %, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 85 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 %, 99 % o más de identidad de secuencia para ese polinucleótido particular según lo determinado por los programas de alineación de secuencia y los parámetros descritos en otra parte en el presente documento. Las variantes de un polinucleótido particular divulgado (es decir, el polinucleótido de referencia) también se pueden evaluar mediante la comparación del porcentaje de identidad de secuencia entre el polipéptido codificado por un polinucleótido variante y el polipéptido codificado por el polinucleótido de referencia. El porcentaje de identidad de secuencia entre dos polipéptidos cualquiera se puede calcular usando programas de alineación de secuencia y parámetros descritos en otra parte en el presente documento. Cuando cualquier par dado de polinucleótidos divulgados empleados se evalúa mediante la comparación del porcentaje de identidad de secuencia compartida por los dos polipéptidos que codifican, el porcentaje de identidad de secuencia entre los dos polipéptidos codificados es al menos aproximadamente un 40 %, 45 %, 50 %, 55 %, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 85 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 %, 99 % o más de identidad de secuencia.

Como se usa en el presente documento, "pPHP" se refiere al plásmido PHP, que es seguido de dígitos numéricos. Por ejemplo, pPHP70365 se refiere al plásmido PHP70365. Por ejemplo, pVIR7 se refiere al plásmido VIR7.

La Tabla 19 proporciona una lista de números de identificación de secuencia (SEQ ID NO:) proporcionados en esta divulgación.

También se proporcionan métodos para transformar una célula. En algunos ejemplos, la célula es una célula vegetal. En algunos ejemplos, el método comprende poner en contacto una célula con una *Ochrobactrum* que comprende uno o más de un gen de virulencia, una región extrema y/u origen de replicación, y una secuencia de interés; cultivar la célula vegetal en condiciones que permitan que *Ochrobactrum* transfiera la secuencia de interés a la célula; e, identificar una célula transformada que comprenda la secuencia de interés en su genoma. En algunos ejemplos, la célula es una célula vegetal, y el método comprende además regenerar una planta que comprende la secuencia de interés en su genoma. En algunos ejemplos, la *Ochrobactrum* es *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078. En algunos ejemplos, la *Ochrobactrum* es *Ochrobactrum grignonense*, *Ochrobactrum cytisi,* o *Ochrobactrum pectoris.* En algunos ejemplos, la célula vegetal es de una monocotiledónea o una dicotiledónea. En algunos ejemplos, la célula vegetal es de una planta seleccionada del grupo que consiste en soja, tabaco, girasol, *Arabidopsis,* cártamo, alfalfa, maíz, trigo, arroz, sorgo, cebada, avena, mijo, colza, *Brassica,* algodón y caña de azúcar. En algunos ejemplos, la *Ochrobactrum* se cultiva en presencia de acetosiringona u otro compuesto que induce la función del gen *vir* antes de poner en contacto con la célula.

En algunos ejemplos, la célula vegetal se compone de un explante de una semilla vegetal, una plántula, callo, una suspensión celular, un cotiledón, un meristemo, una hoja, una raíz o un tallo; y el explante se pone en contacto con la *Ochrobactrum*. En algunos ejemplos, el explante comprende un meristemo embrionario, un meristemo somático, callo, suspensión celular, un cotiledón, un nodo cotiledonario, o comprende tejido de una hoja, una raíz o un tallo. En algunos ejemplos, la identificación de una célula vegetal que comprende la secuencia de interés se lleva a cabo en ausencia de un agente de selección. En otros ejemplos, la identificación de una célula vegetal que comprende la secuencia de interés comprende cultivar la célula vegetal en presencia de un agente de selección, en donde la secuencia de interés confiere tolerancia al agente de selección o se administra conjuntamente con un marcador de selección que confiere tolerancia al agente de selección. En algunos ejemplos, el agente de selección es glifosato, kanamicina, bialafós, 2,4-D o dicamba. En algunos ejemplos, la secuencia de interés no está físicamente unida a un gen marcador de selección. En estos ejemplos, el gen marcador y la secuencia de interés se segregan genéticamente en la progenie de una planta regenerada a partir de la célula vegetal que comprende la secuencia de interés. En algunos ejemplos, la *Ochrobactrum* comprende además un tercer ácido nucleico que comprende una segunda secuencia de interés, y por lo que la célula transformada comprende la segunda secuencia de interés en su genoma. En algunos ejemplos, la regeneración de una planta a partir de la célula vegetal comprende inducir la formación de uno o más brotes a partir de un explante que comprende la célula vegetal y cultivar al menos un primer brote en una planta fértil completa. En algunos ejemplos, la regeneración ocurre mediante organogénesis.

El orden bacteriano *Rhizobiales* comprende bacterias comunes del suelo y junto con *Agrobacterium* spp. incluye *Rhizobium* spp., *Mesorhizobium* spp., *Sinorhizobium* spp., y *Ochrobactrum* spp. Además de *Agrobacterium* sp., se sabe que otros miembros de *Rhizobiales* tal como *Rhizobium* spp., se asocian simbióticamente con raíces de plantas en nódulos especializados de fijación de nitrógeno (por ejemplo, Long (2001) Plant Physiol 125: 69-72). Además de la nodulación específica del hospedador de las raíces de las plantas, especialmente de las leguminosas, se conocen

algunos efectos promotores del crecimiento de las plantas por parte de los miembros de las *Rhizobiales* en ausencia de nodulación (por ejemplo, Noel et al. (1996) Can J Microbiol 42:279-283). Se han publicado informes que describen la transformación de plantas mediante bacterias distintas de *Agrobacterium* sp. (por ejemplo, Broothaerts et al. (2005) Nature 433:629-633; documento US20050289667; documento US20050289672; Weller et al. (2004) Appl Env Microbiol 70:2779-2785; Weller et al. (2005) Pl Pathol 54:799-805). Se ha demostrado la transformación de plantas para *Agrobacterium*, *Rhizobium, Sinorhizobium,* y *Ensifer* en la familia *Rhizobiaceae*, mientras que la transferencia de ADN solo se ha mostrado para *Mezorhizobium* en la familia *Phyllobacteriaceae*.

En aspectos, los genes de virulencia de *Rhizobiaceae* son genes de *Agrobacterium* spp., *Rhizobium* spp., *Sinorhizobium* spp., *Mesorhizobium* spp., *Phyllobacterium* spp., *Ochrobactrum* spp., o *Bradyrhizobium* spp. En un aspecto, los genes de virulencia de *Rhizobiaceae* son genes de *Rhizobium* spp. En un aspecto, los genes de virulencia de *Rhizobiaceae* son genes de *Sinorhizobium* spp. En un aspecto, los genes de virulencia de *Rhizobiaceae* son genes de *Mesorhizobium* spp. En un aspecto, los genes de virulencia de *Rhizobiaceae* son genes de *Phyllobacterium* spp. En un aspecto, los genes de virulencia de *Rhizobiaceae* son genes de *Ochrobactrum* spp. En un aspecto, los genes de virulencia de *Rhizobiaceae* son genes de *Bradyrhizobium* spp.

En aspectos, los genes de virulencia de *Rhizobiaceae* son genes de *Agrobacterium* spp. En un aspecto, los genes *Agrobacterium* spp. son genes de *Agrobacterium albertimagni, Agrobacterium larrymoorei, Agrobacterium radiobacter, Agrobacterium rhizogenes, Agrobacterium rubi, Agrobacterium tumefaciens,* o *Agrobacterium vitis*. En un aspecto, los genes de *Agrobacterium* spp. son de *Agrobacterium rhizogenes* o *Agrobacterium tumefaciens.* En un aspecto, los genes de *Agrobacterium* spp. son de *Agrobacterium rhizogenes*. En un aspecto, los genes de *Agrobacterium* spp. son de *Agrobacterium tumefaciens.*

Se pueden utilizar varias cepas de *Agrobacterium tumefaciens* y *Agrobacterium rhizogenes* de tipo silvestre y desarmadas (no patógenas) que albergan plásmidos Ti o Ri para la transferencia de genes a las plantas. Los genes de síntesis de fitohormonas ubicados en el ADN-T de *Agrobacteria* de tipo silvestre que albergan un plásmido Ti o Ri se expresan en las células vegetales después de la transformación, y causan la formación de tumores o un fenotipo de raíz pilosa dependiendo de la cepa o especie de *Agrobacterium*. El ADN-T de *Agrobacteria* se puede genomanipular para reemplazar muchos de sus determinantes de virulencia y patogenicidad (mediante desarme) con una o más secuencias de interés y retener la capacidad de transferir el ADN-T modificado a una célula vegetal e integrarse en un genoma. Las cepas que contienen dichos plásmidos Ti desarmados se usan ampliamente para la transformación de plantas.

En algunos aspectos, una construcción vectorial comprende un plásmido Ti (*Agrobacterium tumefaciens*) o un plásmido Ri (*Agrobacterium rhizogenes*). En algunos aspectos, la construcción comprende uno o más genes de virulencia. Los genes de virulencia pueden ser de un plásmido Ti y se representan en el presente documento como las SEQ ID NO: 4-27 y las SEQ ID NO: 42-49 (véase la Tabla 19 en el presente documento). Los genes de virulencia pueden ser de un plásmido Ri y se representan en el presente documento como las SEQ ID NO: 79-101. Los genes de virulencia del plásmido Ri descritos en el presente documento se representan usando una "r" antes del nombre del gen vir. Por ejemplo, *r-virA* (SEQ ID NO: 79), *r-virB1* (SEQ ID NO: 80), *r-virB2* (SEQ ID NO: 81), *r-virB3* (SEQ ID NO: 82), *r-virB4* (SEQ ID NO: 83), *r-virB5* (SEQ ID NO: 84), *r-virB6* (SEQ ID NO: 85), *r-virB7* (SEQ ID NO: 86), *r-virB8* (SEQ ID NO: *87), r-virB9* (SEQ ID NO: 88), *r-virb10* (SEQ ID NO: 89), *r-virB11* (SEQ ID NO: 90), *r-virG* (SEQ ID NO: 91), *r-virC1* (SEQ ID NO: 92), *r-virC2* (SEQ ID NO: 93), *r-virD1* (SEQ ID NO: 94), *r-virD2* (SEQ ID NO: 95), *r-virD3* (SEQ ID NO: 96), *r-virD4* (SEQ ID NO: *97), r-virD5* (SEQ ID NO: 98), *r-virF* (SEQ ID NO: 99), *r-virE3* (SEQ ID NO: 100), y *r-galls* (SEQ ID NO: 101). Véase la Tabla 19 en el presente documento. En el presente documento pueden usarse diferentes combinaciones de los genes de virulencia (*vir* y *r-vir*). El gen *r-galls* (SEQ ID NO: 101) es necesario para la virulencia con los genes vir del plásmido Ri descritos en el presente documento.

En un aspecto, el vector comprende además uno o más genes de virulencia de *Agrobacterium* virA, *virD3, virD4, virD5, virE1, virE2, virE3, virH, virH1, virH2, virJ, virK, virL, virM, virP,* o *virQ,* o variantes y derivados de los mismos, o uno o más genes de virulencia de *Agrobacterium r-virA*, *r-virD3, r-virD4, r-virD5, r-virE3,* o *r-virF,* o variantes y derivados de los mismos, y *r-galls*, o variantes y derivados del mismo.

Una *Ochrobactrum* usada en la presente divulgación puede comprender ácidos nucleicos introducidos, por ejemplo, mediante electroporación. Los ácidos nucleicos introducidos pueden comprender polinucleótidos requeridos para la transferencia conjugada independiente de la función de VirD2, o uno o más genes de virulencia. Las secuencias introducidas pueden insertarse en el genoma de *Ochrobactrum*. En otros ejemplos, las secuencias introducidas están en uno o más plásmidos. En otros ejemplos, los polinucleótidos se pueden transferir a *Ochrobactrum* mediante transferencia conjugada desde otra especie bacteriana. Por ejemplo, aparte del sistema de administración de cadena T dependiente de T4SS, *Agrobacterium* tiene sistemas de movilización de plásmidos adicionales que también pueden transferir e integrar plásmidos, tal como el plásmido IncQ pRSF1010, entre células bacterianas y en el genoma de la planta mediante transferencia conjugada (Buchanan-Wollaston et al. (1987) Nature 328:172-175, Shadenkov et al. (1996) Mol Biol 30:272-275; Chen et al. (2002) J Bacteriol 184:4838-4845). Adicionalmente, la proteína de transferencia conjugada MobA, junto con las proteínas MobB y MobC del plásmido RSF1010, escinde el sitio oriT (origen de transferencia), se une al extremo 5' y transfiere el ADNmc en células independientes del sistema T4SS (Bravo-Angel (1999) J Bacteriol 181:5758-5765, y referencias en el mismo). Los sistemas de transferencia conjugada

están ampliamente presentes en las bacterias, lo que da como resultado el intercambio de información genética entre las células bacterianas. En *Rhizobium*, donde *Rhizobium* está filogenéticamente relacionado pero distinto de *Agrobacterium* (véase, por ejemplo, Spaink et al. (ed.), The Rhizobiaceae, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Países Bajos, 1998; y, Farrand et al. (2003) Int J Syst Evol Microbiol. 53:1681-1687), el sistema de transferencia conjugada se ha caracterizado parcialmente en algunas especies (véase, por ejemplo, Freiberg et al. (1997) Nature 387:394-401; Turner et al. (2002) FEMS Microbiol Ecol 42:227-234; Tun-Garrido et al. (2003) J Bacteriol 185:1681-1692; y, Perez-Mendoza et al. (2004) J Bacteriol 186:5753-5761). El sistema conjugado utiliza un oriT como sitio de corte y TraA o Mob como enzima de corte, en contraste con los elementos convencionales utilizados en la movilización de ADN-T (sitios VirD2 y RB y LB, respectivamente). A diferencia de VirD2, que se encontró que tenía una señal de localización nuclear (NLS, por sus siglas en inglés) de la planta en su extremo C para la focalización nuclear de la planta, ni TraA ni Mob tienen un NLS obvio.

La región Vir en el plásmido Ti/Ri es una colección de genes cuya función agregada es escindir la región ADN-T del plásmido y promover su transferencia e integración en el genoma de la planta. El sistema *vir* se induce mediante señales producidas por las plantas en respuesta a las heridas. Los compuestos fenólicos tales como la acetosiringona, el siringaldehído o la acetovanilona activan el gen *virA*, que codifica un receptor que es una proteína transmembrana expresada constitutivamente. El gen *virA* activado actúa como una cinasa, fosforilando el gen *virG*. En su forma fosforilada, *virG* actúa como un activador transcripcional para los restantes operones del gen vir. El operón *virB* codifica proteínas que producen una estructura similar a poro/fimbria. *VirC* se une a la secuencia de sobreiniciadora. *VirD1* y *virD2* tienen actividad endonucleasa, y realizan cortes de cadena única dentro de los bordes izquierdo y derecho, y *virD4* es una proteína de acoplamiento. *VirE* se une al ADN-T monocatenario, protegiéndolo durante la fase de transporte del proceso. Una vez en la célula vegetal, se sintetiza la cadena complementaria del ADN-T.

Estos y otros genes *vir* funcionan en trans, por lo que ninguno de estos genes necesita ser incluido en los vectores de clonación. Por ejemplo, las cepas de *Agrobacterium* modificadas pueden proporcionar todas las funciones Vir necesarias en los plásmidos donde se ha eliminado la región ADN-T, permitiendo que la célula proporcione las funciones vir para la transferencia de ADN-T. En un ejemplo, hay cepas procedentes de C58 en las que se usó una parte de pBR322 (Bolivar et al., (1977). Gene. 2 (2):75-93; Bolivar et al (1977) Gene 2 (2):95-113) para reemplazar la región de ADN-T y proporcionar resistencia a la ampicilina.

Al diseñar una construcción vectorial para el proceso de transformación, se seleccionan uno o más componentes genéticos que se introducirán en la célula o tejido vegetal. Los componentes genéticos pueden incluir cualquier ácido nucleico que se introduce en una célula o tejido vegetal usando las composiciones y/o métodos de *Ochrobactrum*. Los componentes genéticos pueden incluir ADN no vegetal, ADN vegetal o ADN sintético. En algunos ejemplos, los componentes genéticos se incorporan en una molécula de ADN, tal como un plásmido recombinante bicatenario o una molécula de vector que comprende al menos uno o más de los siguientes componentes genéticos: un promotor que funciona en las células vegetales para provocar la producción de una secuencia de ARN; una secuencia de ADN estructural que provoca la producción de una secuencia de ARN; y, secuencia de ADN no traducida en 3' que dirige la poliadenilación del extremo 3' de la secuencia de ARN.

Se proporcionan construcciones que incluyen una o más secuencias de interés para la expresión y/o inserción en un genoma celular. Las construcciones pueden estar contenidas dentro de un vector tal como binario (Solicitud Provisional de Estados Unidos n.º 62/252229) ternarios o de ADN-T. Una construcción se refiere a una molécula polinucleotídica compuesta de varios tipos de secuencias de nucleótidos que tienen diferentes funciones y/o actividades. Varios tipos de secuencias incluyen enlazadores, adaptadores, regiones reguladoras, intrones, sitios de restricción, potenciadores, aisladores, marcadores de cribado, marcadores de selección, promotores, casetes de expresión, polinucleótidos codificantes, polinucleótidos de silenciamiento, secuencias de terminación, orígenes de replicación, sitios de recombinación, casetes de escisión, recombinasas, factores de proliferación celular, trampas de promotor, otros sitios que ayudan en la construcción o análisis de vectores, o cualquier combinación de los mismos. En algunos ejemplos, una construcción comprende uno o más casetes de expresión, en donde un polinucleótido está operativamente unido a una secuencia reguladora. "Unido operativamente" es un enlace funcional entre dos o más elementos. Por ejemplo, una unión operativa entre un polinucleótido codificante y una secuencia reguladora (por ejemplo, un promotor) es un enlace funcional que permite la expresión del polinucleótido codificante. Los elementos unidos operativamente pueden ser contiguos o no contiguos. Cuando se usa para hacer referencia a la unión de dos regiones codificantes de proteínas, por unido operativamente se entiende que las regiones codificantes están en la misma fase de lectura. Un polinucleótido codificante incluye cualquier polinucleótido que codifique un polipéptido o que codifique un polinucleótido de silenciamiento que reduzca la expresión de genes diana. Los ejemplos no limitantes de un polinucleótido de silenciamiento incluyen un ARN de interferencia pequeño, microARN, ARN antisentido y una estructura de horquilla. La construcción también puede contener una serie de componentes genéticos para facilitar la transformación de la célula o tejido vegetal y para regular la expresión de cualquier secuencia de ácido nucleico estructural. En algunos ejemplos, los componentes genéticos están orientados para expresar un ARNm, opcionalmente el ARNm se traduce en una proteína. La expresión de una secuencia codificante estructural vegetal (un gen, ADNc, ADN sintético u otro ADN) que existe en forma bicatenaria implica la transcripción del ARN mensajero (ARNm) de una cadena del ADN mediante la enzima ARN polimerasa y procesamiento posterior de la transcripción primaria de ARNm dentro del núcleo. Este procesamiento implica una región no traducida en 3' que poliadenila los extremos 3' del ARNm.

El mecanismo de transferencia de ADN-T a las células vegetales mediante *Agrobacterium* es bien conocido. En resumen, el ADN-T está delimitado por dos secuencias de borde de regiones, el borde derecho (RB, por sus siglas en inglés) y el borde izquierdo (LB, por sus siglas en inglés). Estos bordes son cortados por la proteína de virulencia VirD2 para producir un ADN transferido de cadena sencilla (la "cadena T") con unión covalente de VirD2 en su extremo 5'. El complejo proteína-ADN, que también incluye la proteína VirE2 de *Agrobacterium*, sale de las células de *Agrobacterium* a través del sistema de secreción Tipo 4, que incluye tanto la proteína de virulencia como un transportador de ADNmc, y se transfiere a las células vegetales. El ADN transferido se somete a un procesamiento adicional en la célula vegetal y se integra en el genoma vegetal con la ayuda de las proteínas de virulencia de *Agrobacterium* y los factores vegetales. El uso de vectores *mediados por Agrobacterium* para introducir ADN en células vegetales es bien conocido en la técnica. Véase, por ejemplo, Fraley et al. (1985) Bio/Technology 3:629-635; Rogers et al. (1987) Methods Enzymol 153:253-277; y la Patente de Estados Unidos 5.563.055). Estos mismos elementos y mecanismos se pueden transferir para producir un sistema para transformar células vegetales.

En algunos ejemplos, una construcción comprende un plásmido Ti o Ri. En algunos ejemplos, la construcción comprende uno o más genes de virulencia. En algunos ejemplos, el plásmido Ti o Ri es pC5105, pC5106, o una variante o derivado de los mismos. En algunos ejemplos, la construcción proporcionada es competente para la transferencia independiente de virD2 a partir de *Ochrobactrum* y carece de secuencia de borde de ADN-T, comprendiendo la construcción una secuencia oriT y una secuencia traA o mob, unida operativamente, de manera opcional, a una secuencia de interés. También se proporciona una *Ochrobactrum* transformada con dicha construcción. En algunos ejemplos, la *Ochrobactrum* comprende un plásmido Ti que contiene una región de ADN-T, en donde la secuencia de interés se ubica dentro del ADN-T, opcionalmente entre los bordes izquierdo y derecho del ADN-T. Los genes informadores apropiados incluyen GUS o una proteína fluorescente, que incluye, pero sin limitación, GFP, YFP, CFP, RFP, DsRed, ZsGreen y ZsYellow.

En algunos ejemplos, un método de transformación proporcionado en el presente documento puede comprender seleccionar una célula vegetal transformada con una secuencia de interés en ausencia de un agente de selección. La selección de una célula vegetal transformada con una secuencia de interés puede comprender cultivar la célula vegetal en presencia de un agente de selección, en donde la secuencia de interés confiere tolerancia al agente de selección o se une operativamente a un ácido nucleico que confiere tolerancia al agente de selección. Ejemplos de dichos agentes de selección incluyen glifosato, kanamicina, bialafos o dicamba. En otros aspectos más, la secuencia de interés no está físicamente unida a un gen marcador de selección. Por ejemplo, el gen marcador y la secuencia de interés pueden segregarse genéticamente en la progenie de una planta regenerada a partir de la célula vegetal transformada con la secuencia de interés.

Un regulador del crecimiento vegetal o una hormona vegetal incluye compuestos que afectan el crecimiento vegetal. Los reguladores del crecimiento vegetal incluyen, pero sin limitación, auxinas, fitocininas, ABA, giberelinas, etileno, brasinoesteroides y poliaminas. Las auxinas afectan el alargamiento de los brotes y las raíces a baja concentración, pero inhiben el crecimiento a niveles más altos. Las auxinas comúnmente utilizadas incluyen picloram (ácido 4-amino-3,5,6-tricloropicolínico), 2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético), IAA (ácido indol-3-acético), NAA (ácido a-naftaleneacético) y dicamba (ácido 3,6-dicloroanisico). Las fitocininas causan división celular, diferenciación celular y diferenciación de brotes. Las fitocininas comúnmente utilizadas incluyen cinetina, BA (6-bencilaminopurina), 2-ip (2-isopenteniladenina), BAP (6-bencilaminopurina), tidiazurón (TDZ), ribozeatina y zeatina.

La transformación se refiere a un proceso de introducción de una secuencia de ácido nucleico exógeno en una célula o tejido. La transformación puede ser transitoria o estable. En transformaciones estables, parte o la totalidad del ácido nucleico exógeno se incorpora (por ejemplo, integrado o mantenido de forma estable) en el ADN genómico nuclear, ADN de plastidio, o es capaz de replicación autónoma en el núcleo o plastidio.

El término polinucleótido no se limita a composiciones que comprenden solo ADN. Los polinucleótidos pueden comprender ribonucleótidos o ácidos nucleicos peptídicos, y combinaciones de ribonucleótidos, desoxirribonucleótidos y ácidos nucleicos peptídicos. Dichos desoxirribonucleótidos y ribonucleótidos incluyen tanto moléculas de origen natural, como análogos sintéticos y moléculas modificadas. Los polinucleótidos también abarcan todas las formas de secuencias incluyendo, pero sin limitación, formas mono-, bi- o multicatenarias, horquillas, estructuras de tallo y bucle y plásmidos circulares.

Una variedad de métodos y sistemas comerciales para preparar construcciones tales como casetes, plásmidos o vectores que contienen los componentes genéticos deseados son bien conocidos en la técnica. Las construcciones normalmente consisten en una serie de componentes genéticos, que incluyen, pero sin limitación, elementos reguladores tales como promotores, líderes, intrones y secuencias de terminación. Los elementos reguladores también se denominan elementos reguladores cis o trans, dependiendo de la proximidad del elemento a los genes de secuencia que controlan.

En algunos ejemplos, una construcción comprende un promotor operativamente unido a un polinucleótido codificante. El término promotor indica una región de ADN implicada en el reconocimiento y la unión de la ARN polimerasa y otras proteínas para iniciar la transcripción de una secuencia codificante. Los promotores pueden ser promotores de origen natural, una variante o un fragmento de los mismos, o derivados sintéticamente. El término promotor se refiere a las

secuencias mínimas necesarias para dirigir la transcripción (promotor mínimo), así como a las secuencias que comprenden el promotor mínimo y cualquier número de elementos adicionales, tales como secuencias operadoras, potenciadores, moduladores, sitios de restricción, sitios de recombinación, secuencias ubicadas entre el promotor mínimo y la secuencia codificante, y las secuencias de la región no traducida en 5' (5'-UTR, por sus siglas en inglés), que es la región de una transcripción que se transcribe, pero no se traduce en un polipéptido, que puede o no influir en los niveles de transcripción de una manera deseable. Un promotor vegetal se refiere a un promotor aislado de una planta o un promotor procedente de la misma o un promotor heterólogo que funciona en una planta, por ejemplo, un promotor de un virus vegetal. El promotor puede seleccionarse en función del patrón de expresión o resultado deseado (para una revisión de promotores vegetales, véase Potenza et al. (2004) *In Vitro* Cell Dev Biol 40:1-22).

Se han descrito en la técnica varios promotores que son activos en células vegetales. También se puede usar una variedad de promotores que están regulados en respuesta a señales ambientales, hormonales, químicas y/o de desarrollo, para la expresión de cualquier construcción en células vegetales, incluyendo, por ejemplo, promotores regulados por calor (por ejemplo, Callis et al. (1988) Plant Physiol 88:965-968, luz (por ejemplo, promotor RbcS-3A de guisante, Kuhlemeier et al. (1989) Plant Cell 1:471-478; y, promotor RbcS de maíz, Schaffner et al. (1991) Plant Cell 3:997-1012), hormonas, tal como ácido abscísico (Marcotte et al. (1989) Plant Cell 1:969-976), heridas (por ejemplo, Wuni et al. (1989) Plant Cell 1:961-968), u otras señales o productos químicos. Ejemplos que describen promotores incluyen, sin limitación, la Patente de Estados Unidos 6.437.217 (promotor RS81 de maíz), la Patente de Estados Unidos 5.641.876 (promotor de actina de arroz, OsActl), la Patente de Estados Unidos 6.426.446, (promotor RS324 de maíz), la Patente de Estados Unidos 6.429.362, (promotor PR-l de maíz), la Patente de Estados Unidos 6.232.526, (promotor A3 de maíz), las Patentes de Estados Unidos 5.322.938, 5.352.605, 5.359.142 y 5.530.196 (promotor 35S, 35Senh), la Patente de Estados Unidos 6.433.252 (promotor de oleosina L3 de maíz), la Patente de Estados Unidos 6.429.357 (promotor de actina 2 de arroz e intrón de actina 2 de arroz), la Patente de Estados Unidos 5.837.848 (promotor específico de raíz), la Patente de Estados Unidos 6.294.714 (promotores inducibles por luz), la Patente de Estados Unidos 6.140.078 (promotores inducibles por sal), la Patente de Estados Unidos 6.252.138 (promotores inducibles por patógenos), la Patente de Estados Unidos 6.175.060 (promotores inducibles por deficiencia en fósforo), la Patente de Estados Unidos 6.635.806 (promotor de gammacoixina) y la Patente de Estados Unidos 7.151.204 (promotor de cloroplasto de aldolasa de maíz). Los promotores adicionales que pueden encontrar uso son un promotor de nopalina sintasa (NOS) (Ebert et al. (1987) PNAS 84:5745-5749), el promotor de octopina sintasa (OCS) (de plásmidos inductores de tumores de *A. tumefaciens*), los promotores de caulimovirus tales como el promotor 19S del virus del mosaico de la coliflor (CaMV, por sus siglas en inglés) (Lawton et al. (1987) Plant Mol Biol 9:315-324), el promotor 35S del CaMV (Odell et al. (1985) Nature 313:810-812), el promotor 35S del virus del mosaico de la escrofularia (Walker et al. (1987) PNAS 84:6624; Patentes de Estados Unidos 6.051.753; 5.378.619), el promotor de la sacarosa sintasa (Yang et al. (1990) PNAS 87:4144-4148), el promotor del complejo génico R (Chandler et al. (1989) Plant Cell 1:1175-1183), promotor génico de la proteína de unión a clorofila a/b, o promotor PClSV del caulimovirus de la raya clorótica del maní (Patente de Estados Unidos 5.850.019). En algunos ejemplos, se pueden utilizar promotores At.Act 7 (n.º de registro U27811), At.ANTI (documento US20060236420), FMy'35S-EFla (documento US20050022261), eIF4AlO (n.º de registro X79008) y AGRtu.nos (registro de GenBank V00087; Depicker et al. (1982) J Mol Appl Genet 1:561-573; Bevan et al. (1983) Nature 304:184-187), de la fosfato de triosa isomerasa citosólica del arroz (OsTPI; Patente de Estados Unidos 7.132.528), y del gen 15 de la actina del arroz (OsAct15; documento US20060162010). En algunos casos, un promotor puede incluir una 5'UTR y/o un primer intrón.

Los promotores constitutivos incluyen, por ejemplo, el promotor central del promotor Rsyn7 y otros promotores constitutivos desvelados en el documento WO1999/43838 y la Patente de Estados Unidos 6.072.050; el promotor central de CaMV 35S (Odell et al. (1985) Nature 313:810-812); actina de arroz (McElroy et al. (1990) Plant Cell 2:163-171); ubiquitina (Christensen et al., (1989) Plant Mol Biol 12:619-632; y, Christensen et al. (1992) Plant Mol Biol 18:675-689); pEMU (Last et al., (1991) Theor Appl Genet 81:581-588); MAS (Velten et al., (1984) EMBO J 3:2723-2730); promotor ALS (Patente de Estados Unidos 5.659.026), el promotor nopalina sintasa (NOS) de *Agrobacterium* (Bevan et al. (1983) Nucl Acids Res 11:369-385); promotor del virus del mosaico de Mirabilis (MMV, por sus siglas en inglés) (Dey y Maiti (1999) Plant Mol Biol 40:771-782; Dey y Maiti (1999) Transgenics 3:61-70); histona 2B (H2B) (documento WO1999/43797); promotor del virus del rayado del banano (BSV, por sus siglas en inglés) (Remans et al. (2005) Virus Research 108:177-186); promotor del virus del mosaico estriado del cloris (CSMV) (Zhan et al. (1993) Virology 193:498-502); promotor del virus del mosaico venoso de la mandioca (CSVMV, por sus siglas en inglés) (Verdaguer et al. (1998) Plant Mol Biol 37:1055-1067); promotor del virus del mosaico de la escrofularia (FMV, por sus siglas en inglés) (Patente de Estados Unidos 6.018.100); promotor de alfa-tubulina de arroz (OsTUBA1) (Jeon et al. (2000) Plant Physiol 123:1005-1014); promotor del citocromo C de arroz (OsCC1) (Jang et al. (2002) Plant Physiol 129:1473-1481); promotor de la alcohol deshidrogenasa1 de maíz (ZmADH1) (Kyozuka et al. (1990) Maydica 35:353-357); un promotor de oleosina. Se describen otros promotores constitutivos en, por ejemplo, las Patentes de Estados Unidos 5.608.149; 5.608.144; 5.604.121; 5.569.597; 5.466.785; 5.399.680; 5.268.463; 5.608.142; y 6.177.611.

En algunos ejemplos, se puede usar un promotor inducible en las composiciones y/o métodos. Los promotores inducibles por heridas, que pueden responder al daño causado por la alimentación de insectos, incluyen el promotor del gen inhibidor de la proteinasa de la patata (pin II); wun1 y wun2 divulgados en la Patente de Estados Unidos 5.428.148; sistemina; WIP1; y el promotor del gen MPI. Además, se pueden emplear promotores inducibles por patógenos, incluyendo dichos promotores inducibles por patógenos los de proteínas relacionadas con la patogénesis (proteínas PR), que se inducen después de infección por un patógeno; por ejemplo, pero sin limitación, proteínas PR,

proteínas SAR, beta-1,3-glucanasa y quitinasa. Véase, por ejemplo, el documento WO1999/43819. Se pueden usar promotores que se expresan localmente, en o cerca del sitio de infección por patógenos. Véase, por ejemplo, la Patente de Estados Unidos 5.750.386 (inducible por nemátodos); y el promotor inducible para el gen PRms del maíz, cuya expresión se induce por el patógeno *Fusarium moniliforme*.

Se pueden usar promotores regulados por productos químicos para modular la expresión de un gen en una célula o planta mediante la aplicación de un regulador químico exógeno. El promotor puede ser un promotor inducible por productos químicos, donde la aplicación del producto químico induce expresión génica, o un promotor reprimible por productos químicos, donde la aplicación del producto génico reprime la expresión génica. Se conocen en la técnica promotores inducibles por productos químicos e incluyen, pero sin limitación, el promotor de In2-2 de maíz, que se activa mediante protectores herbicidas de bencenosulfonamida, el promotor de GST de maíz, que se activa mediante compuestos electrófilos hidrófobos que se usan como herbicidas preemergentes, y el promotor de PR-1a del tabaco, que es activado por ácido salicílico. Otros promotores de interés regulados por productos químicos incluyen promotores sensibles a esteroides tales como el promotor inducible por glucocorticoides y los promotores inducibles por tetraciclina y represibles por tetraciclina (véanse, por ejemplo, las Patentes de Estados Unidos 5.814.618 y 5.789.156).

Los promotores preferidos en tejidos se pueden utilizar para dirigir la expresión polipeptídica potenciada en un tejido vegetal particular. Los promotores preferidos en tejidos son conocidos en la técnica e incluyen aquellos promotores que se pueden modificar para expresión débil. Los promotores preferidos en las hojas, preferidos en la raíz o específicos de la raíz se pueden seleccionar de los conocidos en la técnica, o aislarse *de novo* a partir de varias especies compatibles. Ejemplos de promotores específicos de la raíz incluyen aquellos promotores del gen de la glutamina sintetasa de soja, el elemento de control en el gen GRP 1.8 del frijol francés, el gen de la manopina sintasa (MAS) de *Agrobacterium tumefaciens* y el clon de ADNc de longitud completa que codifica la glutamina sintetasa (GS) citosólica. Los promotores específicos de la raíz también incluyen aquellos aislados de genes hemoglobina de la fijadora del nitrógeno no leguminosa *Parasponia andersonii* y la no fijadora del nitrógeno no leguminosa relacionada *Trema tomentosa*, promotores de los genes inductores de raíces altamente expresados *rolC* y *rolD* de *Agrobacterium rhizogenes*, el promotor específico de la punta de la raíz de la octopina sintasa, y el promotor específico de raíz de los genes TR2' y TR1'. Los promotores adicionales preferidos de la raíz incluyen el promotor del gen VfENOD-GRP3 y el promotor roIB. Véanse, por ejemplo, las Patentes de EE.UU. 5.837.876; 5.633.363; 5.459.252; 5.401.836; 5.110.732 y 5.023.179. Las secuencias reguladoras preferidas de la raíz de *Arabidopsis thaliana* se divulgan en el documento US20130117883.

Los promotores preferidos de semillas incluyen tanto promotores específicos de semillas (aquellos promotores activos durante el desarrollo de la semilla, tales como promotores de proteínas de almacenamiento de semillas) como promotores de germinación de semillas (aquellos promotores activos durante la germinación de semillas). Dichos promotores preferidos de semillas incluyen, pero sin limitación, Cim1 (mensaje inducido por fitocinina); cZ19B1 (zeína de 19 kDa de maíz); y milps (mioinositol-1-fosfato sintasa) (véase, la Patente de Estados Unidos 6.225.529). Gamma-zeína y Glb-1 son promotores específicos de endospermo. Para dicotiledóneas, los promotores específicos de semillas incluyen, pero sin limitación, el inhibidor de tripsina Kunitz 3 (KTi3), la β-faseolina de frijol, napina, β-conglicinina, glicinina 1, lectina de soja y cruciferina. Para monocotiledóneas, los promotores específicos de semillas incluyen, pero sin limitación, zeína de 15 kDa de maíz, zeína de 22 kDa, zeína de 27 kDa, γ-zeína, waxy, shrunken 1, shrunken 2, globulina 1, etc. En dicotiledóneas, los promotores específicos de semillas incluyen, pero sin limitación, el promotor del revestimiento de semillas de *Arabidopsis*, pBAN; y los promotores tempranos de semillas de *Arabidopsis*, p26, p63 y p63tr (Patentes de Estados Unidos 7.294.760 y 7.847.153). Un promotor que tiene expresión "preferida" en un tejido particular se expresa en ese tejido en mayor grado que en al menos otro tejido vegetal. Algunos promotores preferidos de tejido muestran expresión casi exclusivamente en el tejido particular.

Las quimeras promotoras también se pueden construir para mejorar la actividad transcripcional (Patente de Estados Unidos 5.106.739), o para combinar la actividad transcripcional deseada, inducibilidad, especificidad de tejido, especificidad de desarrollo o cualquier combinación de las mismas. Los promotores que funcionan en plantas incluyen, pero sin limitación, promotores que son inducibles, víricos, sintéticos, constitutivos, regulados temporalmente, regulados espacialmente y/o regulados espacio-temporalmente. Otros promotores que son potenciados en los tejidos, específicos de los tejidos y/o regulados por el desarrollo también se conocen en la técnica y se pueden usar con las composiciones y/o métodos proporcionados en el presente documento.

Los promotores utilizados en las construcciones de ADN (es decir, genes vegetales quiméricos/recombinantes) pueden modificarse, si se desea, para afectar las características de control o expresión. Los promotores pueden proceder mediante la unión con regiones operadoras, mutagénesis aleatoria o controlada u otros medios. Además, los promotores pueden alterarse para contener múltiples secuencias potenciadoras para ayudar a elevar la expresión génica.

La terminación de la transcripción puede lograrse mediante una secuencia de ADN no traducida en 3' unida operativamente a una secuencia de interés u otra secuencia. La región no traducida en 3' de una molécula de ADN recombinante contiene una señal de poliadenilación que funciona en las plantas para causar la adición de nucleótidos de adenilato al extremo 3' del ARN. La región de terminación se puede obtener a partir de varios genes que se

expresan en células vegetales y puede ser nativa con la región de inicio de la transcripción, el polinucleótido unido operativamente y/o la célula hospedadora, o la región de terminación puede proceder de otra fuente (es decir, extraña o heteróloga) al promotor, el polinucleótido, la célula hospedadora o cualquier combinación de los mismos. Están disponibles regiones de terminación convenientes del gen inhibidor de la proteinasa de patata (PinII) o del plásmido Ti de *A. tumefaciens*, tales como las regiones de terminación de la octopina sintasa y la nopalina sintasa (Fraley et al. (1983) PNAS 80:4803-4807). Véase también Guerineau et al. (1991) Mol Gen Genet 262:141-144; Proudfoot (1991) Cell 64:671-674; Sanfacon et al. (1991) Genes Dev 5:141-149; Mogen et al. (1990) Plant Cell 2:1261-1272; Munroe et al. (1990) Gene 91:151-158; Ballas et al. (1989) Nucl Acids Res 17:7891-7903; y Joshi et al. (1987) Nucl Acid Res 15:9627-9639. Las moléculas de poliadenilación de un gen RbcS2 *Pisum sativum* (Ps.RbcS2-E9; Coruzzi et al. (1984) EMBO J 3:1671-1679), AGRtu.nos (registro de Genbank E01312), E6 (n.º de registro U30508), glutelina de arroz (Okita et al. (1989) J Biol Chem 264:12573) y TaHsp17 (gen de proteína de choque térmico de bajo peso molecular del trigo; n.º de registro de GenBank X13431) también están disponibles.

Un casete de expresión puede contener adicionalmente secuencias líder en 5'. Dichas secuencias líder pueden actuar para mejorar la traducción. Los líderes de traducción son conocidos en la técnica e incluyen: líderes de picornavirus, por ejemplo, líder EMCV (región no codificante en 5' de encefalomiocarditis) (Elroy-Stein et al. (1989) PNAS 86: 6126 6130); líderes de potyvirus, por ejemplo, líder TEV (virus de ataque químico del tabaco) (Gallie et al. (1995) Gene 165: 233-238, y proteína de unión a cadena pesada de inmunoglobulina humana (BiP) (Macejak et al. (1991) Nature 353:90 94); líder no traducido del ARNm de la proteína de cubierta del virus del mosaico de la alfalfa (AMV RNA 4) (Jobling et al. (1987) Nature 325: 622 625); líder del virus del mosaico del tabaco (TMV) (Gallie et al. (1989) en Molecular Biology of RNA, ed. Cech (Liss, Nueva York), págs. 237-256); y líder del virus moteado clorótico del maíz (MCMV) (Lommel et al. (1991) Virology 81: 382 385). Véase también, Della Cioppa et al. (1987) Plant Physiol 84:965 968.

La construcción puede, o no, incluir una secuencia que codifica un marcador de selección. En algunos aspectos, el gen marcador de selección facilita la selección de células o tejidos transformados. Las secuencias marcadoras de selección incluyen secuencias que codifican resistencia a antibióticos, tal como la neomicina fosfotransferasa II (NEO) y la higromicina fosfotransferasa (HPT), así como secuencias que confieren resistencia a compuestos herbicidas, tales como glufosinato de amonio, bromoxinilo, imidazolinonas y 2,4-diclorofenoxiacetato (2,4-D). Ejemplos adicionales de secuencias marcadoras de selección adecuadas incluyen, pero sin limitación, secuencias que codifican resistencia a cloranfenicol, metotrexato, estreptomicina, espectinomicina, bleomicina, sulfonamida, bromoxinilo, fosfinotricina y glifosato (véase, por ejemplo, los documento US20030083480 y US20040082770).

En algunos ejemplos, una construcción puede incluir una secuencia que codifica una recombinasa y/o sus sitios de recombinación correspondientes. En algunos ejemplos, la recombinasa está flanqueada por los dos o más sitios de recombinación y los sitios de recombinación están en la misma orientación paralela. Orientación paralela significa que las dos o más secuencias de recombinación están ambas o todas en la orientación 3' a 5', o están ambas o todas en la orientación 5' a 3'. Un conjunto de sitios de recombinación dispuestos en la misma orientación, como se describe en el presente documento, dará como resultado la escisión, en lugar de la inversión, de la secuencia de ADN intermedia entre los sitios de recombinación. La inversión ocurre cuando los sitios de recombinación están orientados en orientaciones opuestas o mixtas.

Una recombinasa, también conocida como recombinasa específica del sitio, es un polipéptido que cataliza la recombinación conservadora específica del sitio entre sus sitios de recombinación compatibles. Una recombinasa puede incluir polipéptidos nativos, variantes y/o fragmentos que retienen la actividad recombinasa. Una secuencia que codifica una recombinasa puede incluir polinucleótidos nativos, variantes y/o fragmentos que codifican una recombinasa que retiene la actividad recombinasa. Las recombinasas adecuadas que están codificadas incluyen recombinasas nativas o fragmentos o variantes biológicamente activos de la recombinasa, tales como las que catalizan la recombinación conservadora específica de sitio entre sitios de recombinación específicos. Un polipéptido o polinucleótido nativo comprende una secuencia de aminoácidos o secuencia de nucleótidos de origen natural. La recombinasa y sus sitios compatibles pueden denominarse un sistema de recombinasa. Se puede usar cualquier sistema de recombinasa. En algunos ejemplos se utilizan recombinasas de las familias integrasa y resolvasa.

En algunos ejemplos, se puede usar una recombinasa quimérica. Una recombinasa quimérica es una proteína de fusión recombinante que es capaz de catalizar la recombinación específica de sitio entre sitios de recombinación que se originan a partir de diferentes sistemas de recombinación. Por ejemplo, si el conjunto de sitios de recombinación comprende un sitio FRT y un sitio LoxP, se puede utilizar una recombinasa quimérica FLP/Cre o una variante activa o fragmento de la misma, o se pueden proporcionar ambas recombinasas por separado. Los métodos para la producción y uso de dichas recombinasas quiméricas o variantes activas o fragmentos de las mismas se describen, por ejemplo, en el documento WO99/25840.

Se puede utilizar cualquier sitio de recombinación adecuado o conjunto de sitios de recombinación en los métodos y composiciones, incluyendo, pero sin limitación: un sitio FRT, una variante funcional de un sitio FRT, un sitio LOX y una variante funcional de un sitio LOX, cualquier combinación de los mismos, o cualquier otra combinación de sitios de recombinación conocidos. Los sistemas de recombinasa incluyen, sin limitación, la recombinasa Gin del fago Mu, la recombinasa Pin de *E. coli*, la PinB, PinD y PinF de *Shigella*, y el sistema R/RS de *Zygosaccharomyces rouxii*.

Las variantes funcionales incluyen sitios de recombinación quiméricos, tal como un sitio FRT fusionado a un sitio LOX. Por ejemplo, se pueden utilizar sitios de recombinación del sistema de recombinación específico de sitio Cre/Lox. Dichos sitios de recombinación incluyen, por ejemplo, sitios LOX nativos y diversas variantes funcionales de LOX (véase, por ejemplo, la Patente de Estados Unidos 6.465.254 y el documento WO01/111058). Los sitios de recombinación FRT modificados recombinógenos se pueden utilizar en varios métodos de recombinación específicos de sitio *in vitro* e *in vivo* que permiten la integración dirigida, el intercambio, la modificación, la alteración, la escisión, la inversión y/o la expresión de una secuencia de nucleótidos de interés, véase, por ejemplo, el documento WO99/25821, el documento WO99/25854, el documento WO99/25840, el documento WO99/25855, el documento WO99/25853 y el documento WO2007/011733.

En algunos ejemplos, una construcción puede incluir uno o más factores de proliferación celular. En algunos ejemplos, un factor de proliferación celular es de la familia de proteínas AP2/ERF. La familia de proteínas AP2/ERF es una clase de supuestos factores de transcripción específicos de la planta que regulan una amplia variedad de procesos de desarrollo y se caracterizan por la presencia de un dominio de unión al ADN AP2/ERF. Las proteínas AP2/ERF se han subdividido en distintas subfamilias en función de la presencia de dominios conservados. Inicialmente, la familia se dividió en dos subfamilias en función del número de dominios de unión al ADN, con la subfamilia ERF con un dominio de unión al ADN y la subfamilia AP2 con dos dominios de unión al ADN. A medida que se identificaron más secuencias, la familia se subdividió posteriormente en cinco subfamilias: AP2, DREB, ERF, RAV y otras. Los miembros de la familia de proteínas APETALA2 (AP2) funcionan en una variedad de eventos biológicos que incluyen, pero sin limitación, desarrollo, regeneración de plantas, división celular, embriogénesis y proliferación celular. La familia AP2 incluye, pero sin limitación: AP2, ANT, Glossy15, AtBBM, BnBBM y ODP2 (BBM) del maíz.

Una construcción puede comprender una o más secuencias de interés. En algunos ejemplos, la secuencia de interés confiere un rasgo a la célula o planta transformada. En algunos ejemplos, una secuencia de interés confiere resistencia a insectos. Los genes de resistencia a insectos pueden codificar resistencia a plagas tales como el gusano de la raíz, el gusano trozador, el barrenador europeo del maíz, el gusano falso medidor de la soja, el nematodo del quiste de la soja y los pulgones. Ejemplos incluyen polinucleótidos que codifican delta-endotoxinas de *Bacillus thuringiensis*, tales como proteínas Cry, véanse, por ejemplo, las Patentes de Estados Unidos 5.188.960; 5.366.892; 5.593.881; 5.689.052; 5.723.756; 5.736.514; 5.747.450; 5.880.275; 5.986.177; 6.023.013; 6.033.874; 6.060.594; 6.063.597; 6.077.824; 6.083.499; 6.127.180; 6.218.188; 6.326.351; 6.399.330; 6.340.593; 6.548.291; 6.620.988; 6.624.145; 6.642.030; 6.248.535; 6.713.259; 6.893.826; 6.949.626; 7.064.249; 7.105.332; 7.179.965; 7.208.474; 7.227.056; 7.288.643; 7.323.556; 7.329.736; 7.378.499; 7.385.107; 7.476.781; 7.449.552; 7.462.760; 7.468.278; 7.504.229; 7.510.878; 7.521.235; 7.544.862; 7.605.304; 7.696.412; 7.629.504; 7.705.216; 7.772.465; 7.790.846; 7.803.943; 7.858.849; el documento WO1991/14778; el documento WO1999/31248; el documento WO2001/12731; el documento WO1999/24581; el documento WO1997/40162; el documento US20060112447; el documento US20060191034; el documento US20120278954; el documento US20110064710; y el documento WO2012/139004. Otros ejemplos de delta endotoxinas también incluyen, pero sin limitación, una toxina DIG-3 o DIG-11 (eliminación N-terminal de las variantes α-helix 1 y/o α-helix 2 de proteínas Cry tal como Cry1A) de las Patentes de Estados Unidos 8.304.604 y 8.304.605; quimeras Cry1A/F de las Patentes de Estados Unidos 7.070.982; 6.962.705 y 6.713.063; una proteína Cry3A que incluye, pero sin limitación, una proteína insecticida híbrida genomanipulada (eHIP) creada mediante la fusión de combinaciones únicas de regiones variables y bloques conservados de al menos dos proteínas Cry diferentes (Documento US20100017914); TIC807 del documento US20080295207; ET29, ET37, TIC809, TIC810, TIC812, TIC127, TIC128 del documento PCT/US2006/033867; proteínas AXMI tales como las de las Patentes de Estados Unidos 8.236.757, 7.923.602, 8.084.416, 8.334.431, 8.318.900; el documento WO2006/083891; el documento WO2005/038032; el documento WO2005/021585; el documento US20040250311; el documento US20040216186; el documento US20040210965; el documento US20040210964; el documento US20040197917; el documento US20040197916; el documento WO2006/119457; el documento WO2004/074462; el documento US20110023184; el documento US20110263488; el documento US20100197592; el documento WO2011/103248; el documento WO2011/103247; el documento US20100298211; el documento US20090144852; el documento US20100005543; y proteínas Cry tales como Cry1A y Cry3A que tienen sitios proteolíticos modificados de la Patente de Estados Unidos 8.319.019. Más de una proteína plaguicida bien conocida por un experto en la técnica también se puede expresar en plantas tales como Vip3Ab y Cry1Fa (Documento US20120317682); Cry1BE y Cry1F (Documento US20120311746); Cry1CA y CrylAB (Documento US20120311745); Cry1F y CryCa (Documento US20120317681); Cry1DA y Cry1BE (Documento US20120331590); Cry1DA y CrylFa (Documento US20120331589); CrylAB y Cry1BE (Documento US20120324606); y Cry1Fa, Cry2Aa, Cry1I o Cry1E (Documento US20120324605). Las proteínas plaguicidas también incluyen lipasas insecticidas, incluidas las acil hidrolasas lipídicas de la Patente de Estados Unidos 7.491.869. Las proteínas plaguicidas también incluyen toxinas VIP (proteínas insecticidas vegetativas) de las Patentes de EE.UU. 5.877.012, 6.107.279, 6.137.033, 7.244.820, 7.615.686 y 8.237.020. Otras proteínas VIP son bien conocidas por un experto en la técnica. Las proteínas plaguicidas también incluyen proteínas del complejo de toxinas (TC, por sus siglas en inglés), que se pueden obtener de organismos tales como *Xenorhabdus*, *Photorhabdus* y *Paenibacillus* (véanse, las Patentes de Estados Unidos 7.491.698 y 8.084.418).

Los polinucleótidos que codifican proteínas antifúngicas también son útiles (por ejemplo, las Patentes de Estados Unidos 6.875.907, 7.498.413, 7.589.176, 7.598.346, 8.084.671, 6.891.085 y 7.306.946;). También son útiles los polinucleótidos que codifican cinasas similares al receptor LysM para la percepción de fragmentos de quitina como primera etapa en la respuesta de defensa de la planta contra patógenos fúngicos (Documento US20120110696). Otros

polinucleótidos adecuados incluyen los que codifican un péptido de momento hidrófobo, tales como los descritos en el documento WO1995/16776 y la Patente de Estados Unidos 5.580.852, derivados peptídicos de taquiplesina que inhiben los hongos fitopatógenos, y el documento WO1995/18855 y la Patente de Estados Unidos 5.607.914 (péptidos antimicrobianos sintéticos que confieren resistencia a enfermedades). Otros polinucleótidos adecuados incluyen aquellos que codifican péptidos de desintoxicación tales como fumonisina, beauvericina, moniliformina y zearalenona y sus derivados relacionados estructuralmente. Por ejemplo, véanse, las Patentes de Estados Unidos 5.716.820; 5.792.931; 5.798.255; 5.846.812; 6.083.736; 6.538.177; 6.388.171 y 6.812.380 y los genes de avirulencia (avr) y resistencia a enfermedades (R) (Jones et al. (1994) Science 266:789; Martin et al. (1993) Science 262:1432; y Mindrinos et al. (1994) Cell 78:1089).

En otros ejemplos, las secuencias de interés pueden alterar la composición de una planta, tejido vegetal, parte de la planta o semilla. En algunos ejemplos, estas incluyen modificar el contenido o perfil de ácidos grasos, alterar el contenido o perfil de aminoácidos, alterar el contenido o perfil de hidratos de carbono, alterar el contenido o perfil de fibra y/o alterar la digestibilidad o procesabilidad de una planta o parte de ella. Los ejemplos de una secuencia de interés incluyen, pero sin limitación, genes que afectan la producción de almidón (Patentes de Estados Unidos 6.538.181; 6.538.179; 6.538.178; 5.750.876; 6.476.295), la producción de aceite modificado (Patentes de Estados Unidos 6.444.876; 6.426.447; 6.380.462), la alta producción de aceite (Patentes de Estados Unidos 6.495.739; 5.608.149; 6.483.008; 6.476.295), el contenido de ácidos grasos modificados (Patentes de Estados Unidos 6.828.475; 6.822.141; 6.770.465; 6.706.950; 6.660.849; 6.596.538; 6.589.767; 6.537.750; 6.489.461; 6.459.018), la alta producción de proteínas (Patente de Estados Unidos 6.380.466), la maduración del fruto (Patente de Estados Unidos 5.512.466), la nutrición animal y humana mejorada (Patentes de Estados Unidos 6.723.837; 6.653.530; 6,5412,59; 5.985.605; 6.171.640), los biopolímeros (Patente de Estados Unidos RE37.543; las Patentes de Estados Unidos 6.228.623; 5.958.745 y el documento US20030028917), los rasgos de procesamiento mejorados (Patente de Estados Unidos 6.476.295), la digestibilidad mejorada (Patente de Estados Unidos 6.531.648), el bajo nivel de rafinosa (Patente de Estados Unidos 6.166.292), la producción de enzimas industriales (Patente de Estados Unidos 5.543.576), el sabor mejorado (Patente de Estados Unidos 6.011.199), la fijación de nitrógeno (Patente de Estados Unidos 5.229.114), la producción de semillas híbridas (Patente de Estados Unidos 5.689.041), la producción de fibra (Patentes de Estados Unidos 6.576.818; 6.271.443; 5.981.834; 5.869.720) y la producción de biocombustible (Patente de Estados Unidos 5.998.700).

Por ejemplo, la disminución de estearoil-ACP puede aumentar el contenido de ácido esteárico de la planta. Véase, el documento WO1999/64579; aumento del ácido oleico mediante la modificación del gen FAD-2 y/o disminución del ácido linolénico mediante la modificación del gen FAD-3 (véanse, las Patentes de Estados Unidos 6.063.947; 6.323.392; 6.372.965 y el documento WO1993/11245); alteración del contenido de ácido linolénico o linoleico conjugado, tal como en el documento WO2001/12800; alteración de LEC1, AGP, Dek1, Superal1, milps, diversos genes lpa, tales como lpa1, lpa3, hpt o hggt. Por ejemplo, véanse, el documento WO2002/42424, el documento WO1998/22604, el documento WO2003/011015, el documento WO2002/057439, las Patentes de Estados Unidos 6.423.886 6.197.561 y 6.825.397, los documentos US20030079247 y US20030204870; polinucleótidos que codifican delta-8 desaturasa para la fabricación de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (Patentes de Estados Unidos 8.058.571 y 8.338.152) y delta-9 desaturasa para reducir las grasas saturadas (Patente de Estados Unidos 8.063.269); polinucleótidos y proteínas codificadas asociadas con la regulación del metabolismo de los lípidos y el azúcar, en particular, la proteína del metabolismo de los lípidos (LMP, por sus siglas en inglés) utilizada en métodos de producción de plantas transgénicas y modulación de los niveles de compuestos de almacenamiento de semillas, incluidos lípidos, ácidos grasos, almidones o proteínas de almacenamiento de semillas y su uso en métodos de modulación del tamaño de semilla, número de semillas, peso de las semillas, longitud de raíz y tamaño de hoja de plantas (Documento EP 2404499); alterar la expresión de una expresión de alto nivel de proteína inducible por azúcar 2 (HSI2, por sus siglas en inglés) en la planta para aumentar o disminuir la expresión de HSI2 en la planta. El aumento de la expresión de HSI2 aumenta el contenido de aceite, mientras que la disminución de la expresión de HSI2 disminuye la sensibilidad al ácido abscísico y/o aumenta la resistencia a la sequía (Documento US20120066794); la expresión del citocromo b5 (Cb5) solo o con FAD2 para modular el contenido de aceite en la semilla de la planta, particularmente para aumentar los niveles de ácidos grasos omega-3 y mejorar la proporción de ácidos grasos omega-6 a omega-3 (Documento US20110191904); y polinucleótidos que codifican polipéptidos de tipo 1 arrugados para modular el metabolismo del azúcar (Patente de Estados Unidos 8.217.223). Los genes de modificación de ácidos grasos también pueden usarse para afectar el contenido y/o composición de almidón a través de la interrelación de las rutas de almidón y aceite; contenido o composición antioxidante alterada, tal como la alteración de tocoferol o tocotrienoles. Por ejemplo, véanse, la Patente de Estados Unidos 6.787.683, los documentos US20040034886 y WO2000/68393, que implican la manipulación de los niveles de antioxidantes, y mediante la alteración de una homogenización de geranil geranil transferasa (hggt) (documento WO2003/082899); y aminoácidos esenciales alterados en semillas. Por ejemplo, véanse, la Patente de Estados Unidos 6.127.600 (método para aumentar la acumulación de aminoácidos esenciales en semillas), la Patente de Estados Unidos 6.080.913 (métodos binarios para aumentar la acumulación de aminoácidos esenciales en semillas), la Patente de Estados Unidos 5.990.389 (nivel alto de lisina), el documento WO1999/40209 (alteración de composiciones de aminoácidos en semillas), el documento WO1999/29882 (métodos para alterar el contenido de aminoácidos de las proteínas), la Patente de Estados Unidos 5.850.016 (alteración de composiciones de aminoácidos en semillas), el documento WO1998/20133 (proteínas con niveles mejorados de aminoácidos esenciales), la Patente de Estados Unidos 5.885.802 (nivel alto de metionina), la Patente de Estados Unidos 5.885.801 (nivel alto de treonina), la Patente de Estados Unidos 6.664.445 (enzimas biosintéticas de

aminoácidos vegetales), la Patente de Estados Unidos 6.459.019 (aumentos de lisina y treonina), la Patente de Estados Unidos 6.441.274 (subunidad beta de triptófano sintasa vegetal), la Patente de Estados Unidos 6.346.403 (enzimas metabólicas de metionina), la Patente de Estados Unidos 5.939.599 (nivel alto de azufre), la Patente de Estados Unidos 5.912.414 (metionina aumentada), el documento WO1998/56935 (enzimas biosintéticas de aminoácidos vegetales), el documento WO1998/45458 (proteína de semilla genomanipulada que tiene un mayor porcentaje de aminoácidos esenciales), el documento WO1998/42831 (lisina aumentada), la Patente de Estados Unidos 5.633.436 (aumento del contenido de aminoácidos de azufre), la Patente de Estados Unidos 5.559.223 (proteínas de almacenamiento sintéticas), el documento WO1996/01905 (treonina aumentada), el documento WO1995/15392 (lisina aumentada), el documento US20030163838, el documento US20030150014, el documento US20040068767, la Patente de Estados Unidos 6.803.498 y el documento WO2001/79516. Los polinucleótidos que confieren digestibilidad a las plantas también son útiles. Por ejemplo, la alteración del nivel de xilano presente en la pared celular de una planta se puede lograr modulando la expresión de xilano sintasa (véase, por ejemplo, la Patente de Estados Unidos 8.173.866).

En algunos ejemplos, la secuencia(s) de interés incluyen polinucleótidos que controlan la esterilidad masculina, incluyendo, sin limitación, los divulgados en las Patentes de los Estados Unidos 4.654.465 y 4.727.219 y las Patentes de los Estados Unidos 3.861.709 y 3.710.511. Además de estos, la Patente de Estados Unidos 5.432.068, describe un sistema de esterilidad nuclear masculina. Para ejemplos adicionales de sistemas y genes de esterilidad nuclear masculina y femenina, véanse también las Patentes de Estados Unidos 5.859.341; 6.297.426; 5.478.369; 5.824.524; 5.850.014; y 6.265.640.

En algunos ejemplos, la secuencia(s) de interés que son útiles en los aspectos incluyen polinucleótidos que afectan la resistencia al estrés abiótico, que incluyen, pero sin limitación, la floración, el desarrollo de las mazorcas y las semillas, la mejora de la eficiencia de la utilización de nitrógeno, la respuesta al nitrógeno alterada, la resistencia o tolerancia a la sequía, la resistencia o tolerancia al frío y la resistencia o tolerancia a la sal y el aumento del rendimiento bajo estrés. Por ejemplo, véanse: el documento WO2000/73475 en donde la eficacia del uso del agua se altera a través de la alteración del malato; las Patentes de Estados Unidos 5.892.009, 5.965.705, 5.929.305, 5.891.859, 6.417.428, 6.664.446, 6.706.866, 6.717.034, 6.801.104, el documento WO2000/060089, el documento WO2001/026459, el documento WO2001/035725, el documento WO2001/034726, el documento WO2001/035727, el documento WO2001/036444, el documento WO2001/036597, el documento WO2001/036598, el documento WO2002/015675, el documento WO2002/017430, el documento WO2002/077185, el documento WO2002/079403, el documento WO2003/013227, el documento WO2003/013228, el documento WO2003/014327, el documento WO2004/031349, el documento WO2004/076638, el documento WO199809521; el documento WO199938977 que describen genes que incluyen genes de CBF y factores de transcripción eficaces para mitigar los efectos negativos de la congelación, la alta salinidad y la sequía en plantas, así como que confieren en otras plantas efectos positivos sobre el fenotipo de la planta; los documentos US20040148654 y WO2001/36596 en donde el ácido abscísico se altera en plantas dando como resultado un fenotipo mejorado de la planta tal como un mayor rendimiento y/o una mayor tolerancia al estrés abiótico; el documento WO2000/006341, el documento WO2004/090143, las Patentes de Estados Unidos 7.531.723 y 6.992.237 en donde la expresión de fitocininas se modifica dando como resultado plantas con mayor tolerancia al estrés, tal como tolerancia a la sequía, y/o mayor rendimiento. Véanse también, el documento WO2002/02776, el documento WO2003/052063, el documento JP2002/281975, la Patente de Estados Unidos 6.084.153, el documento WO2001/64898, la Patente de Estados Unidos 6.177.275 y la Patente de Estados Unidos 6.107.547 (mejora de la utilización de nitrógeno y capacidad de respuesta al nitrógeno alterada); para la alteración del etileno, véanse, los documentos US20040128719, US20030166197 y WO2000/32761; para factores de transcripción vegetales o reguladores transcripcionales del estrés abiótico, véanse, por ejemplo, los documentos US20040098764 o US20040078852; polinucleótidos que codifican polipéptidos que aumentan la expresión de pirofosfatasa vacuolar tal como AVP1 (Patente de Estados Unidos 8.058.515) para aumentar el rendimiento; ácido nucleico que codifica un polipéptido HSFA4 o HSFA5 (factor de choque térmico de la clase A4 o A5), un polipéptido de proteína transportadora de oligopéptido (similar a OPT4); un polipéptido similar a plastocrón2 (similar a PLA2) o un polipéptido similar a homeosecuencia 1 (similar a WOX1) relacionado con Wuschel (Documento US20110283420); disminución de polinucleótidos que codifican proteínas poli (ADP-ribosa) polimerasa (PARP) para modular la muerte celular programada (Patente de Estados Unidos 8.058.510) para aumentar el vigor; polinucleótido que codifica polipéptidos DTP21 para conferir resistencia a la sequía (Documento US20110277181); secuencias de nucleótidos que codifican las proteínas ACC Sintasa 3 (ACS3) para modular el desarrollo, modular la respuesta al estrés y modular la tolerancia al estrés (Documento US20100287669); polinucleótidos que codifican proteínas que confieren un fenotipo de tolerancia a la sequía (DTP, por sus siglas en inglés) para conferir resistencia a la sequía (Documento WO2012/058528); polinucleótidos de tocoferol ciclasa (TC) para conferir tolerancia a la sequía y la sal (Documento US20120272352); polinucleótidos que codifican proteínas de la familia amino terminal CAAX para la tolerancia al estrés (Patente de Estados Unidos 8.338.661); las mutaciones en los polipéptidos que codifican SAL1 han aumentado la tolerancia al estrés, incluido el aumento de la resistencia a la sequía (Documento US20100257633); expresión de un polinucleótido que codifica un polipéptido seleccionado del grupo que consiste en: polipéptido GRF, polipéptido similar a RAA1, polipéptido SYR, polipéptido ARKL y polipéptido YTP que aumenta los rasgos relacionados con el rendimiento (Documento US20110061133); modulación de la expresión en una planta de un polinucleótido que codifica un polipéptido de la fosfato trehalosa clase III fosfatasa (TPP, por sus siglas en inglés) para mejorar los rasgos relacionados con el rendimiento en plantas, particularmente aumentando el rendimiento de las semillas (Documento US20100024067).

En algunos ejemplos, las secuencias de interés incluyen otros polinucleótidos que afectan el crecimiento de las plantas y los rasgos agronómicos, tales como el rendimiento, la floración, el crecimiento de las plantas y/o la estructura de las plantas, véanse, por ejemplo, los documentos WO1997/49811 (LHY), WO1998/56918 (ESD4), WO1997/10339 y la Patente de Estados Unidos 6.573.430 (TFL), la Patente de Estados Unidos 6.713.663 (FT), los documentos WO1996/14414 (CON), WO1996/38560, WO2001/21822 (VRN1), WO2000/44918 (VRN2), WO1999/49064 (GI), WO2000/46358 (FR1), WO1997/29123, la Patente de Estados Unidos 6.794.560, la Patente de Estados Unidos 6.307.126 (GAI), el documento WO1999/09174 (D8 y Rht) y el documento WO2004/031349 (factores de transcripción).

En algunos ejemplos, la secuencia(s) de interés incluyen polinucleótidos que confieren mayor rendimiento. Por ejemplo, una planta de cultivo se puede transformar con un ácido nucleico que codifica el polipéptido similar a 1-aminociclopropano-1-carboxilato desaminasa (ACCDP, por sus siglas en inglés), en donde la expresión en la planta de cultivo da como resultado un mayor crecimiento de la raíz de la planta y/o un mayor rendimiento, y/o mayor tolerancia al estrés ambiental en comparación con una variedad de tipo silvestre de la planta (Patente de Estados Unidos 8.097.769); se ha demostrado que la sobreexpresión del gen de proteína con dedo de zinc de maíz (Zm-ZFP1) usando un promotor preferido de semilla mejora el crecimiento de la planta, aumenta el número de grano y el peso total del grano por planta (Documento US20120079623); se ha demostrado que la sobreexpresión constitutiva de la proteína del dominio de los bordes de los órganos laterales del maíz (LOB) (Zm-LOBDP1) aumenta el número y el peso total del grano por planta (Documento US20120079622); mejora de los rasgos relacionados con el rendimiento en plantas mediante la modulación de la expresión en una planta de un ácido nucleico que codifica un polipéptido similar a VIM1 (variante en metilación 1) o un polipéptido similar a VTC2 (GDP-L-galactosa fosforilasa) o un polipéptido DUF1685 o un polipéptido similar a ARF6 (factor de sensible a auxina) (Documento WO2012/038893); la modulación de la expresión en una planta de un ácido nucleico que codifica un polipéptido similar a Ste20 o un homólogo del mismo da lugar a plantas que tienen un mayor rendimiento en relación con las plantas de control (Documento EP2431472); y polinucleótidos que codifican polipéptidos de nucleósido difosfatasa cinasa (NDK, por sus siglas en inglés) y sus homólogos para modificar la arquitectura de la raíz de la planta (Documento US20090064373).

Los rasgos de resistencia a herbicidas pueden incluir genes que codifican resistencia a herbicidas que actúan inhibiendo la acción de la acetolactato sintasa (ALS), en particular, los herbicidas de tipo sulfonilurea (por ejemplo, el gen de la acetolactato sintasa (ALS) que contiene mutaciones que conducen a dicha resistencia, en particular, las mutaciones S4 y/o HRA), genes que codifican la resistencia a herbicidas que actúan inhibiendo la acción de la glutamina sintasa, tales como fosfinotricina o basta (por ejemplo, el gen bar); glifosato (por ejemplo, el gen de EPSPS y el gen gat; véanse, por ejemplo, los documentos US20040082770 y WO03/092360); u otros genes conocidos en la técnica. El gen bar codifica resistencia al herbicida basta, el gen nptII codifica aminoglucósido 3'-fosfotransferasa y proporciona resistencia a los antibióticos kanamicina, neomicina, geneticina y paromomicina, y los mutantes del gen ALS codifican resistencia al herbicida clorsulfurón.

En un ejemplo de la presente divulgación, la construcción contiene un gen marcador de selección, de cribado o de puntuación. El ADN que sirve como un dispositivo de selección o cribado puede funcionar en un tejido vegetal regenerable para producir un compuesto que conferiría al tejido vegetal resistencia a un compuesto que de otro modo sería tóxico. En la técnica se conocen y se pueden usar varios genes marcadores de selección o de cribado. Se proporcionan ejemplos de marcadores y genes de selección en Miki y McHugh ((2004) J Biotechnol 107 193-232). Los genes de interés para su uso como marcador de selección, de cribado o de puntuación incluyen, pero sin limitación, gus, GFP (proteína fluorescente verde), proteína fluorescente roja (RFP; DsRED), proteína fluorescente amarilla (YFP; ZsYELLOW), proteína fluorescente cian (CFP), luciferasa (LUX), genes que confieren tolerancia a antibióticos como kanamicina (Dekeyser et al. (1989) Plant Physiol 90:217-223), neomicina, kanamicina, paromomicina, G418, aminoglucósidos, espectinomicina, estreptomicina, higromicina B, bleomicina, fleomicina, sulfonamidas, estreptotricina, cloranfenicol, metotrexato, 2-desoxiglucosa, betaína aldehído, S-aminoetil L-cisteína, 4-metiltriptófano, D-xilosa, D-manosa, benziladenina-N-3-glucuronidasa, genes que codifican enzimas que dan tolerancia a herbicidas como el glifosato (por ejemplo, 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS): Della-Cioppa et al. (1987) Bio/Technology 5:579-584; las Patentes de Estados Unidos 5.627.061; 5.633.435; 6.040.497; 5.094.945; los documentos WO04074443 y WO04009761; glifosato oxidorreductasa (GOX; Patente de Estados Unidos 5.463.175); glifosato descarboxilasa (documentos WO05003362 y US20040177399); o glifosato N-acetiltransferasa (GAT; documento US20030083480), dalapon (por ejemplo, dehI que codifica la ácido 2,2-dicloropropiónico deshalogenasa que confiere tolerancia al ácido 2,2-dicloropropiónico (Dalapon; documento WO199927116), bromoxinilo (haloarilnitrilasa (Bxn) para conferir tolerancia al bromoxinil (documento WO198704181; Patente de Estados Unidos 4.810.648; documento WO198900193A)), herbicidas de sulfonilo (por ejemplo, acetohidroxiácido sintasa o acetolactato sintasa que confieren tolerancia a los inhibidores de acetolactato sintasa tales como sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidina, pirimidiloxibenzoatos y ftalida; (Patentes de Estados Unidos 6.225.105; 5.767.366; 4.761.373; 5.633.437; 6.613.963; 5.013.659; 5.141.870; 5.378.824; y 5.605.011)); que codifica ALS, GST-II), bialafos o fosfinotricina o derivados (por ejemplo, fosfinotricina acetiltransferasa (bar) que confiere tolerancia a fosfinotricina o glufosinato (Patentes de los Estados Unidos 5.646.024; 5.561.236; 5.276.268; 5.637.489; y 5.273.894; y documento EP275.957); atrazina (que codifica GST-III), dicamba (dicamba monooxigenasa (DMO; documentos US20030115626, US20030135879) y setoxidim (acetilcoenzima A carboxilasa modificada para conferir tolerancia a ciclohexanodiona (setoxidim) y ariloxifenoxipropionato (haloxyfop) (Patente de Estados Unidos 6.414.222), entre otros. También se pueden implementar otros procedimientos de selección, incluidos los mecanismos de selección positiva, tal como el

uso del gen manA de *E. coli*, que permite el crecimiento en presencia de manosa (véase también Miki y McHugh (2004) J Biotechnol 107 193-232).

La secuencia(s) de interés también incluyen un polinucleótido que codifica un polirribonucleótido para silenciar o reducir la expresión de una secuencia diana a través de tecnologías de silenciamiento génico tales como supresión conjunta, antisentido, ARNi, expresión de miARN (naturales o genomanipulados), expresión de ARNip de acción trans, y expresión de ribozimas (véase, por ejemplo, el documento US20060200878). El polirribonucleótido puede comprender una horquilla promotora, un microARN o un ARN no codificante. Una horquilla promotora puede incluir una estructura ribonucleotídica bicatenaria, como una estructura de tallo-bucle o una secuencia invertida repetida que puede estar implicada en el ARN de interferencia (ARNi) o ARN de interferencia pequeño (ARNip). Se describen ejemplos de promotores de horquilla, por ejemplo, en el documento US20070199100.

Cualquier ARNm producido mediante una construcción de ADN también puede contener una secuencia líder no traducida en 5'. Esta secuencia puede proceder del promotor seleccionado para expresar el gen y se puede modificar específicamente para aumentar o disminuir la traducción del ARNm. Las regiones no traducidas en 5' también se pueden obtener a partir de ARN víricos, a partir de genes eucariotas adecuados o a partir de una secuencia genética sintética. Las secuencias potenciadoras pueden usarse para aumentar o alterar la eficacia traduccional del ARNm resultante. La secuencia líder no traducida puede proceder del promotor instantáneo/región reguladora u, opcionalmente, de cualquier promotor o gen no relacionado (véase, por ejemplo, la Patente de Estados Unidos 5.362.865). Los ejemplos de secuencias líder incluyen líderes de la proteína de choque térmico de maíz y petunia (Patente de Estados Unidos 5.362.865), líderes de la proteína de cubierta del virus vegetal, líderes de rubisco vegetal, GmHsp (Patente de Estados Unidos 5.659.122), PhDnaK (Patente de Estados Unidos 5.362.865), AtAnt1, TEV (Carrington & Freed (1990) J Virol 64:1590-1597), OsAct1 (Patente de Estados Unidos 5.641.876), OsTPI (Patente de Estados Unidos 7.132.528), OsAct15 (documento US20060162010) y AGRtu.nos (registro de GenBank V00087; Bevan et al. (1983) Nature, 304:184-187). Otros componentes genéticos que sirven para mejorar la expresión o afectar la transcripción o traducción de un gen también se consideran componentes genéticos. Por ejemplo, se ha demostrado que las secuencias de intrones ayudan en la expresión de transgenes en células vegetales. Ejemplos de intrones incluyen el intrón de actina (Patente de Estados Unidos 5.641.876), el intrón HSP70 de maíz (ZmHSP70; Patente de Estados Unidos 5.859.347; Patente de Estados Unidos 5.424.412) e intrón TPI de arroz (OsTPI; Patente de Estados Unidos 7.132.528).

Para la transformación *mediada por Ochrobactrum*, la construcción se introduce normalmente en un hospedador adecuado tal como *E. coli* y se une a otro hospedador adecuado tal como *Ochrobactrum*. Alternativamente, la construcción se transforma directamente (por ejemplo, mediante electroporación) en *Ochrobactrum* competente. La construcción puede estar en un plásmido Ti o Ri, o puede proporcionarse por separado. El plásmido Ti o Ri puede ser un plásmido de origen natural, tal como de *Agrobacterium*, y puede inducir tumores o raíces peludas, respectivamente (véase, por ejemplo, Hooykaas et al. (1977) J Gen Microbiol 98:477-484, y Weller et al. (2004) Appl Env Microbiol 70:2779-2785). En otros ejemplos, un plásmido Ti o Ri se puede desarmar alternativamente y no es capaz de causar la proliferación de células vegetales. Dado que *Ochrobactrum* y *Agrobacterium* tienen diferentes mecanismos de infección, el contacto de las células vegetales con *Ochrobactrum* puede aumentar la frecuencia de la transformación de la línea germinal y/o tener menos efectos nocivos en la célula o planta diana durante la transformación una vez que se introduce el plásmido auxiliar Ti o Ri.

Se proporcionan composiciones y métodos que utilizan *Ochrobactrum* para introducir uno o más componentes genéticos en células, tejidos y/o plantas. En algunos ejemplos, los hospedadores contienen plásmidos Ti o Ri desarmados que no contienen los oncogenes que causan tumorigénesis o rizogénesis, derivados de los cuales se usan como vectores y contienen los genes de interés que posteriormente se introducen en las plantas. En otro aspecto, *Ochrobactrum* transfiere ADN a las células vegetales mediante un mecanismo independiente T4SS, a saber, transferencia conjunta mediada por oriT. Las funciones necesarias para la transferencia de ADN independiente de T4SS pueden residir en el plásmido que contiene el ADN a transferir, o pueden residir en el cromosoma u otro plásmido, incluido un plásmido Ti o Ri, también presente en dicha célula bacteriana.

Se puede utilizar cualquier medio de cultivo de plantas adecuado para desarrollar o mantener un cultivo de tejidos vegetales, complementado según sea apropiado con reguladores de crecimiento de plantas adicionales que incluyen, pero sin limitación, auxinas tales como picloram (ácido 4-amino-3,5,6-tricloropicolínico), 2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético) y dicamba (ácido 3,6-dicloroanisico); fitocininas tales como BAP (6-bencilaminopurina) y cinetina; ABA; y gliberelinas. Otros aditivos de medios pueden incluir, pero sin limitación, aminoácidos, macroelementos, hierro, microelementos, inositol, vitaminas y compuestos orgánicos, hidratos de carbono, componentes de medios indefinidos, tales como hidrolizados de caseína, con o sin un agente gelificante apropiado, tal como una forma de agar, tal como una agarosa o fitagel de bajo punto de fusión. Una variedad de medios de cultivo de tejidos son bien conocidos en la técnica, que cuando se complementan adecuadamente, apoyan el crecimiento y desarrollo del tejido vegetal y son adecuados para la transformación y regeneración de la planta. Ejemplos de dichos medios incluyen, pero sin limitación, Murashige & Skoog ((1962) Physiol Plant 15:473-497), N6 (Chu et al. (1975) Scientia Sinica 18:659), Linsmaier & Skoog ((1965) Physiol Plant 18:100), Uchimiya & Murashige ((1962) Plant Physiol 15:473), medio de Gamborg (Gamborg et al. (1968) Exp Cell Res 50:151), medio D (Duncan et al. (1985) Planta 165:322-332), medio vegetal Woody de McCown (McCown & Lloyd (1981) Planta 165:322-332), Nitsch & Nitsch ((1969) Science 163:85-87), y,

Schenk & Hildebrandt (1972 Can J Bot 50:199-204) o derivados de estos medios complementados en consecuencia. Como es bien sabido en la técnica, los medios y los suplementos de medios, tales como nutrientes y reguladores del crecimiento para su uso en la transformación y la regeneración, así como otras condiciones de cultivo, tales como la intensidad de la luz durante la incubación, el pH y las temperaturas de incubación, se pueden modificar u optimizar para la célula, tejido y/o planta de interés particular.

Los expertos en la técnica conocen las etapas normales en el proceso de transformación vegetal. La *Ochrobactrum* que se utilizará se puede preparar mediante la inoculación de un medio líquido directamente de una solución madre de glicerol o mediante el sembrado en estrías de la bacteria en un medio solidificado de una solución madre de glicerol, permitiendo que la bacteria crezca bajo las condiciones selectivas apropiadas. La *Ochrobactrum* puede inducirse previamente mediante el crecimiento en condiciones nutricionales o culturales, incluida la presencia de acetosiringona en una cantidad que facilita la transformación. Los expertos en la técnica están familiarizados con los procedimientos para el crecimiento y las condiciones de cultivo adecuadas para las bacterias, así como con los procedimientos de inoculación posteriores. La densidad del cultivo bacteriano utilizado para la inoculación y la relación entre el número de células bacterianas y la cantidad de tejido de explante pueden variar de un sistema a otro y, por lo tanto, se espera la optimización de estos parámetros para cualquier método de transformación.

La siguiente etapa del proceso de transformación es la inoculación. En esta etapa, las plantas, tejidos vegetales o explantes preparados adecuadamente y la suspensión de células bacterianas se mezclan. La duración y el estado de la inoculación y la densidad celular bacteriana variarán dependiendo del sistema de transformación de la planta. El crecimiento o la inoculación de bacterias transformantes puede ocurrir en presencia de acetosiringona u otro inductor conocido de expresión de los genes de virulencia ubicados en los plásmidos Ti o Ri.

Después de la inoculación, se puede eliminar cualquier exceso de suspensión bacteriana y las bacterias y el material vegetal diana se cultivan conjuntamente. El cultivo conjunto se refiere al tiempo posterior a la inoculación y antes de la transferencia a un medio opcional de retraso o selección. Se puede usar cualquier número de medios de cultivo de tejidos vegetales para la etapa de cultivo conjunto. Los tejidos vegetales después de la inoculación con bacterias pueden cultivarse en un medio líquido o semisólido. El cultivo conjunto se realiza normalmente durante aproximadamente uno a cuatro días.

Después del cultivo conjunto con bacterias, los tejidos o explantes vegetales inoculados se pueden colocar opcionalmente directamente en medios selectivos. Alternativamente, después del cultivo conjunto con bacterias, podrían colocarse en medios sin el agente selectivo y posteriormente colocarse en medios selectivos. Los expertos en la técnica conocen las numerosas modificaciones en los regímenes selectivos, los medios y las condiciones de crecimiento que pueden variar según el sistema de la planta y el agente selectivo. Los agentes selectivos normales incluyen, pero sin limitación, antibióticos tal como geneticina (G418), kanamicina o paromomicina, o los herbicidas glifosato, glufosinato o dicamba. Se pueden añadir componentes de medios apropiados adicionales al medio de selección o de retraso para inhibir el crecimiento bacteriano. Dichos componentes del medio pueden incluir, pero sin limitación, antibióticos tales como carbenicilina o cefotaxima.

Los cultivos se transfieren posteriormente a un medio adecuado para la recuperación de plántulas transformadas. Los expertos en la técnica conocen el número de métodos para recuperar plantas transformadas. Se puede implementar y optimizar una variedad de medios y requisitos de transferencia para cada sistema vegetal para la transformación vegetal y la recuperación de plantas transgénicas. Por consiguiente, dichos medios y condiciones de cultivo divulgados o proporcionados en el presente documento se pueden modificar o sustituir con componentes nutricionalmente equivalentes, o procesos similares para la selección y recuperación de eventos transgénicos, y todavía están dentro del alcance de la presente divulgación.

Los transformantes producidos, y su progenie, pueden analizarse posteriormente para determinar la presencia o ausencia de una secuencia particular de interés contenida en el vector de transformación, o un fenotipo molecular producido mediante la administración de una secuencia de interés. Los análisis moleculares pueden incluir, pero sin limitación, transferencias Southern, análisis de PCR (reacción en cadena de la polimerasa), secuenciación de ácidos nucleicos, análisis de actividades enzimáticas, enfoques inmunodiagnósticos, análisis de expresión de proteínas, análisis de perfiles de expresión, análisis y/o perfiles metabólicos, fenotipificación y evaluaciones de campo. Estos y otros métodos bien conocidos se pueden realizar para confirmar el genotipo, el fenotipo y/o la estabilidad de las células, tejidos, plantas y semillas producidos por los métodos divulgados.

El término planta incluye plantas enteras, órganos de plantas (por ejemplo, hojas, vástagos, frutos, raíces, *etc.),* semillas, células vegetales, protoplastos, tejidos, callo, embriones, así como, flores, vástagos, frutos, hojas, raíces y progenie. Una planta transgénica es una planta transformada actualmente o previamente con un ácido nucleico y, por lo tanto, consiste al menos en parte de células transgénicas. Una parte de la planta incluye células vegetales, protoplastos vegetales, cultivos de tejido de células vegetales a partir de los que pueden regenerarse plantas, callos de plantas, agrupaciones de plantas y células vegetales que están intactos en plantas o partes de plantas tales como embriones, polen, óvulos, semillas, hojas, flores, ramas, frutos, granos, espigas, mazorcas, vainas, tallos, raíces, puntas de raíz y anteras. Las células vegetales incluyen, pero sin limitación, protoplastos y células de semillas, cultivos en suspensión, embriones, regiones meristemáticas, tejido de callo, hojas, raíces, brotes, gametofitos, esporofitos,

polen y micrósporas. El tejido verde se refiere a aquellas partes de la planta que, cuando se cultivan en condiciones que incluyen un período de luz, contienen clorofila y fotosintetizan. El tejido verde puede incluir tejido regenerativo, tejido calloso y tejido cultivado *in vitro*, tal como el que contiene estructuras de tipo meristemo de brotes múltiples. Estos tejidos tienen un alto porcentaje de células capaces de división celular sostenida y son competentes para la regeneración durante largos períodos.

Los métodos y composiciones pueden ser adecuados para cualquier planta, incluyendo, pero sin limitación, monocotiledóneas o dicotiledóneas. Las plantas de interés incluyen plantas de cereales que proporcionan semillas de interés, plantas de semillas oleaginosas y plantas leguminosas. Los ejemplos de especies vegetales de interés incluyen, pero sin limitación, judías, colza, maíz (*Zea mays*), *Brassica* sp. (por ejemplo, *B. napus, B. rapa, B. juncea),* particularmente las especies de *Brassica* útiles como fuentes de aceite de semillas, alfalfa (*Medicago sativa*), arroz (*Oryza sativa*), centeno (*Secale cereale*), sorgo (*Sorghum bicolor, Sorghum vulgare*), mijo (por ejemplo, mijo perla (*Pennisetum glaucum*), mijo común *(Panicum miliaceum),* panizo *(Setaria italica),* mijo africano (*Eleusine coracana*)), girasol (*Helianthus annuus*), cártamo *(Carthamus tinctorius),* trigo (*Triticum aestivum*), soja *(Glycine max, Glycine soja),* tabaco (*Nicotiana tabacum*), patata *(Solanum tuberosum),* cacahuetes *(Arachis hypogaea),* algodón *(Gossypium barbadense, Gossypium hirsutum),* boniato *(Ipomoea batatus),* yuca *(Manihot esculenta),* café *(Coffea* spp.), coco *(Cocos nucifera),* piña (*Ananas comosus*), árboles cítricos *(Citrus* spp.), cacao *(Theobroma cacao),* té *(Camellia sinensis),* plátano *(Musa* spp.), aguacate *(Persea americana),* higo *(Ficus casica),* guayaba *(Psidium guajava),* mango *(Mangifera indica),* oliva *(Olea europaea),* papaya *(Carica papaya),* anacardo *(Anacardium occidentale),* macadamia *(Macadamia integrifolia),* almendra *(Prunus amygdalus),* remolacha azucarera *(Beta vulgaris),* caña de azúcar (*Saccharum* spp.), avena, cebada, hortalizas, plantas ornamentales y coníferas.

Las hortalizas incluyen tomates *(Lycopersicon esculentum),* brécol, repollo, zanahoria, coliflor, apio, berenjena, hinojo, alubias, rábano, calabacín, puerro, repollo chino, quimbombó, cebolla, guisantes, pimiento, calabaza redonda, espinaca, calabaza, maíz dulce, lechuga (por ejemplo, *Lactuca sativa),* judías verdes (Phaseolus vulgaris), alubias de lima (Phaseolus limensis), guisantes *(Lathyrus* spp.), y miembros del género *Cucumis* tales como pepino (*C. sativus*), melones, sandía, cantalupo (C. *cantalupensis)* y melón almizclero (*C. melo).* Las plantas ornamentales incluyen azalea *(Rhododendron* spp.), hortensia *(Macrophylla hydrangea),* hibisco *(Hibiscus rosasanensis),* rosas *(Rosa* spp.), tulipanes *(Tulipa* spp.), narcisos *(Narcissus* spp.), petunias *(Petunia hybrida),* clavel *(Dianthus caryophyllus),* flor de pascua *(Euphorbia pulcherrima)* y crisantemo.

Las coníferas que pueden usarse incluyen, por ejemplo, pinos tales como pino taeda *(Pinus taeda),* pino tea *(Pinus elliotii),* pino ponderosa *(Pinus ponderosa),* pino torcido *(Pinus contorta)* y pino de Monterrey *(Pinus Petuniahybridaradiata);* abeto de Douglas *(Pseudotsuga menziesii);* tsuga de Alberta *(Tsuga canadensis);* pícea de Sitka *(Picea glauca);* secuoya *(Sequoia sempervirens);* abetos verdaderos tales como abeto blanco *(Abies amabilis)* y abeto de bálsamo *(Abies balsamea);* y cedros tales como cedro rojo del Pacífico *(Thuja plicata)* y cedro amarillo de Alaska *(Chamaecyparis nootkatensis).*

Ejemplos

Los expertos en la técnica apreciarán las muchas ventajas de los métodos y composiciones proporcionados en el presente documento. Los siguientes ejemplos proporcionan estudios, métodos y composiciones específicos detallados, sin embargo, los expertos en la técnica apreciarán que se pueden hacer muchos cambios en los ejemplos específicos divulgados y aún así obtener un resultado similar o parecido.

Ejemplo 1 - Construcción de plásmidos

El plásmido pVir8 (PHP70365; SEQ ID NO: 106) es un vector de 38,8 kb con genes vir y un ADN-T que se construyó en *E. coli* utilizando métodos estándar de biología molecular. Tiene dos orígenes (ColE1, pVS1) para una replicación estable en una amplia gama de bacterias, y codifica la resistencia al antibiótico gentamicina. Contiene ~ 27 kb de genes *vir* del plásmido Ti pTiBo542 hipervirulento y un ADN-T que codifica un marcador de selección *bar* (gen de resistencia al herbicida bialafos) y un marcador visual de proteína fluorescente roja para plantas. Se aislaron copias de los genes *vir* a partir del plásmido Ti pTiBo542 (número de registro de Genbank DQ058764 y NC_010929) contenido en la cepa AGL1 de *Agrobacterium tumefaciens* (Lazo et al. (1991) Biotechnology 10:963-967) usando PCR. Los genes *vir* incluyen: *virA, virJ, virB1-B11, virG, virC1-C2, virD1-D5* y *virE1-E3.* Se eliminó una secuencia de inserción IS66 entre *virA y virJ* y una región entre *virJ* y *virB1* para mejorar la estabilidad y reducir el tamaño.

Otras mejoras pueden ser posibles utilizando variantes funcionales o derivados de estos genes *vir* también. Los productos de PCR superpuestos se aislaron y ensamblaron. Se incluyó un origen de replicación pBR322 ColEI de 1,2 kb (Bolivar et al. (1977) Gene 2:95-113) para la replicación en *E. coli*. Se incluyó una versión del origen de replicación pVS1 de amplia gama de hospedadores (Heeb et al. (2000) Molecular Plant-Microbe Interactions 13:232-237) para la replicación estable en una variedad de hospedadores bacterianos. Se incluyó un gen *aacC1* que codifica una gentamicina acetil transferasa a partir de Tn1696 para la resistencia a gentamicina (Poteete et al. (2006) BioTechniques 41:261-264). El plásmido RV013684 (SEQ ID 113) es un vector de destino, que sirve como un intermediario de construcción para alterar la composición de ADN-T usando la tecnología de clonación por recombinación Gateway™ y MultiSite Gateway® (Thermo Fisher Scientific Inc.). Este plásmido tiene los sitios de

recombinasa Gateway™ ATTR4 y ATTR3 dentro de los bordes derecho e izquierdo del ADN-T. Esto permite reemplazar fácilmente la región de ADN-T con otras construcciones de ADN-T en un vector de tipo de entrada que contiene sitios ATTL4 y ATTL3 flanqueantes.

Varias series de plásmidos adicionales se construyeron de manera similar en un esfuerzo por optimizar el sistema del vector de transformación. Estos incluyeron separar los genes *vir* y los ADN-T en plásmidos binarios y auxiliares separados, respectivamente, para formar sistemas de "habitación conjunta". También se crearon y probaron diseños "integrados conjuntamente" similares a PHP70365 descritos anteriormente. Se sabe que diferentes orígenes de replicación pueden afectar la frecuencia de eventos de copia única en plantas (Zhi et al., 2015 Plant Cell Report; 34:745-754); por lo tanto, se construyeron y probaron una variedad de orígenes de replicación tanto para plásmidos cohabitantes como cointegradores e incluyeron los que se describen a continuación. Otras mejoras pueden ser posibles utilizando variantes funcionales o derivados de estos u otros orígenes de replicación también.

Se incluyó un ADN-T, que comprendía los siguientes componentes: un borde derecho de octopina con sobreiniciación, el promotor 10 de ubiquitina de *Arabidopsis thaliana*, la 5'UTR y el intrón1 (GenBank NM_202787) que impulsa la expresión de DsRED2INT, en el que los primeros 363 pb de la secuencia codificante de la proteína fluorescente roja de *Discosoma* sp. (DsRed, Clontech) se interrumpieron mediante la inserción del ST-LS1 INTRON2 seguido por los últimos 315 pb de DsRed. Se incluyó un gen *bar* que codifica una fosfinotricina acetil transferasa de *Streptomyces hygroscopicus* con el uso de codones de soja *Glycine max* para resistencia al herbicida Basta o Bialafos. Los plásmidos PHP72277, PHD4673 y PHD4674 tenían la misma cadena principal de ADN que PHP70365, pero diferentes casetes de expresión en el ADN-T como se muestra en la Tabla 1A.

El plásmido PHP81185 tenía la misma cadena principal de ADN y casete de expresión que el ADN-T en PHP70365, pero diferentes copias de los genes *vir* del plásmido Ri de K599 de *Agrobacterium rhizogenes* como se muestra en la Tabla 1A. La cepa K599 NCPPB2659 de *A. rhizogenes* se obtuvo de la Colección Nacional de Bacterias Patógenas de Plantas del Laboratorio Central de Ciencias, Sand Hutton, York YO41 1LZ England (www.ncppb.com).

Tabla 1A. Plásmidos

Plásmido	ADN-T
PHP70365 (pVIR8; SEQ ID NO: 106)	RB-AtUBQ10: :DsRED:PINII_Term-GmUBQ::BAR_GmOT::UBQ14_Term-LB
PHP72277 (SEQ ID NO: 109)	RB-AtUBQ10::ZsYellow:PINII_Term-CaMV35S::Hyg::NOS_Term-LB
PHD4673 (SEQ ID NO: 110)	RB-AtUBQ10::DsRED::PINII_Term-EF1a::NPTII::SCCAL1_Term-LB
PHD4674 (SEQ ID NO: 111)	RB-dMMV::DsRED::PINII_Term-EF1a::NPTII::SCCAL1_Term-LB
PHP81185 (SEQ ID NO: 114)	RB-AtUBQ10::DsRED:PINII_Term-GmUBQ::BAR_GmOT::UBQ14_Term-LB

Los vectores cointegradores PHP79752 (BBR1 ORI), PHP79765 (repABC), PHP79767 (PVS1 ORI), PHP81092 (RK2micro), PHP81093 (PSA ORI), PHP81094 (RK2full) y PHP81095 (PSA ORI+PARDE) contenían una cadena principal de ADN y ADN-T idénticos pero un origen de replicación diferente como se muestra en la Tabla 1B. Los vectores auxiliares PHP79077 (repABC), PHP79759 (BBR1 ORI), PHP79760 (RSF1010 ORI), PHP79761 (PVS1 ORI), PHP80398 (RK2micro), PHP80399 (PSA ORI+PARDE), PHP80402 (PSA ORI), PHP80403 (RK2full), PHP80566 (RK2micro+PARDE), RV005393 (RK2full+PARDE) no contenían ADN-T pero una cadena principal de ADN idéntica y diferentes orígenes de replicación como se muestra en la Tabla 1B. Los vectores binarios PHP79763 (BBR1 ORI), PHP79764 (RSF1010 ORI), PHP79766 (repABC), PHP79768 (PVS1 ORI), PHP80404 (RK2full +PARDE), PHP80569 (RK2full), RV005199 (PSA ORI), RV005200 (PSA ORI+PARDE) y RV005201 (Rk2micro) contenían una cadena principal de ADN y ADN T idénticos pero diferentes orígenes de replicación como se muestra en la Tabla 1B. Los cuadros vacíos en la Tabla 1B indican que el componente plasmídico no estaba presente.

Tabla 1B. Plásmidos para la comparación del origen del replicón.

Plásmido			ADN-T
Integración conjunta	Auxiliar	Binario	
PHP79752 (BBR1 ORI, SEQ ID NO: 112)			RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB

(continuación)

Plásmido			ADN-T
Integración conjunta	Auxiliar	Binario	
PHP79765 (repABC, ORI, SEQ ID NO: 57)			RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
PHP79767 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)			RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
PHP81092 (RK2micro ORI, SEQ ID NO: 54)			RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
PHP81093 (PSA ORI, SEQ ID NO: 53)			RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
PHP81094 (RK2full ORI, SEQ ID NO: 38)			RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS :: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
PHP81095 (PSA ORI+PARDE, SEQ ID NO: 56)			RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
	PHP79077 (repABC ORI, SEQ ID 57)		
	PHP79759 (BBR1 ORI, SEQ ID NO: 112)		
	PHP79760 (RSF1010 ORI, SEQ ID NO: 37)		
	PHP79761 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)		
	PHP80398 (RK2micro ORI, SEQ ID NO: 54)		
	PHP80399 (PSA ORI+PARDE, SEQ ID NO: 56)		
	PHP80402 (PSA ORI, SEQ ID NO: 53)		
	PHP80403 (RK2full ORI, SEQ ID NO: 38)		
	PHP80566 (RK2micro ORI, SEQ ID 54+PARDE, SEQ ID NO: 55)		

(continuación)

Plásmido			ADN-T
Integración conjunta	Auxiliar	Binario	
	RV005393 (RK2full ORI, SEQ ID NO: 38+PARDE, SEQ ID NO: 55)		
		PHP79763 (BBR1 ORI, SEQ ID NO: 112)	RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
		PHP79764 (RSF1010 ORI, SEQ ID NO: 37)	RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
		PHP79766 (repABC ORI, SEQ ID NO: 57)	RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
		PHP79768 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)	RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
		PHP80404 (RK2full ORI, SEQ ID NO: 38+PARDE, SEQ ID NO: 55)	RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
		PHP80569 (RK2full ORI, SEQ ID NO: 38)	RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
		RV005199 (PSA ORI, SEQ ID NO: 53)	RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term::GMALS:: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
		RV005200 (PSA ORI+PARDE, SEQ ID NO: 56)	RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_Term: :GMALS :: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB
		RV005201 (RK2micro ORI, SEQ ID NO: 54)	RB-UBQ3_Term::TAGRFP:: GMUBQ-GMALS_ Term::GMALS :: GMSAMS-CaMV35S:: BAR_GmOT:: UBQ14_Term-LB

Ejemplo 2 - Detección de bacterias usando expresión transitoria de DsRED en cultivo en suspensión de BY-2 de tabaco

Las células BY-2 de tabaco fueron proporcionadas por RIKEN BRC a través del Proyecto Nacional de Bio-Recursos del MEXT, Japón. El método de mantenimiento de cultivos en suspensión de BY-2 de tabaco fue descrito esencialmente por Nagata et al. (Int Rev Cytol (1992) 132:1-30) y la expresión transitoria de DsRED se llevó a cabo utilizando el método modificado de células BY-2 en suspensión (Newman et al. (1993) Plant Cell 5:701-714).

A partir de cepas resistentes a gentamicina transformadas con PHP70365, 24 cepas de bacterias mostraron diversos niveles de expresión de DsRED en células BY-2 como se observa bajo el microscopio estereoscópico de fluorescencia

Leica.

Ejemplo 3- Extracción de ADN y PCR de ADNr 16S

Se realizaron varios análisis para determinar las especies de *Ochrobactrum* utilizadas para la transformación vegetal. Primero, se prepararon los ADN genómicos usando el Kit de purificación de ADN MasterPure™ (n.º de Cat. MCD85201, Epibio, Madison, WI, Estados Unidos). Se realizó PCR con un controlador térmico programable PTC-100TM (MJ Research, Inc., San Francisco, CA, Estados Unidos) utilizando ADN genómicos extraídos de 24 bacterias. Los cebadores utilizados para la amplificación fueron:

SEQ ID NO: 102 16S-F 5' AGAGTTTGATCCTGGCTCAG 3'
SEQ ID NO: 103 16S-R 5' ACGGCTACCTTGTTACGACTT 3'

La mezcla de PCR consistió en 5 µl (100-200 ng) de ADN de bacterias, 1,25 µl de $MgCl_2$ 50 mM, 0,25 µl de ADN polimerasa *Taq* (5 U/µl, GIBCO BRL, Cleveland), 2,5 µl de 10 x tampón *Taq* (GIBCO BRL), 0,5 µl de dNTP 10 mM, 0,5 µl de cebadores 10 µM y 15 µl de agua destilada estéril. Las muestras se calentaron a 94 °C durante 1 min, seguido de 30 ciclos a 94 °C (30 segundos), 50 °C (30 segundos), 72 °C (90 segundos) y luego 72 °C durante 10 min. Los productos de la PCR se limpiaron usando la placa MultiScreen® HTS PCR de 96 pocillos (n.º de Cat. MSNU 03010, EMD Millipore, Alemania).

Los productos de la PCR resultantes se secuenciaron por Elim Biopharmaceuticals (Hayward, CA, Estados Unidos) y estas secuencias se utilizaron para buscar en la base de datos de NCBI GenBank. Los resultados principales de la búsqueda BLAST de NCBI GeneBank utilizando 1.318 pb de la secuencia de ADNr 16S de EP1A09 (SEQ ID NO: 105) se muestran en la Tabla 2. Los resultados de búsqueda mostraron que EP1A09 tiene una homología de ADNr 16S muy alta con varias especies de *Ochrobactrum* (Tabla 2).

Tabla 2. Los 15 mejores resultados de la búsqueda BLAST de NCBI GenBank

Fuente y secuencia	% de homología de ADN
Gen del ARN ribosómico 16S de *Ochrobactrum* sp. SJY1, secuencia parcial	100
Gen del ARN ribosómico 16S de *Ochrobactrum* sp. MU5-14	100
Gen del ARN ribosómico 16S de *Ochrobactrum* sp. QW41, secuencia parcial	100
Gen del ARN ribosómico 16S de *Ochrobactrum* sp. QW34, secuencia parcial	100
Gen del ARN ribosómico 16S de *Ochrobactrum* sp. QW28, secuencia parcial	100
Gen del ARN ribosómico 16S de la cepa SPT1-119a de *Ochrobactrum pituitosum*	100
Bacteria endosimbionte del gen para el ARNr 16S de *Curculio lateritius*	100
Gen del ARN ribosómico 16S de *Ochrobactrum* sp. HT13	100
Gen del ARN ribosómico 16S de *Ochrobactrum* sp. Gp1	100
Gen del ARN ribosómico 16S de *Ochrobactrum* sp. BS30	100
Gen parcial del ARNr 16S de *Ochrobactrum intermedium*	100
Gen (parcial) del ARNr 16S de *Ochrobactrum* sp. TK14	100
Gen del ARN ribosómico 16S del clon TX5A_158 de bacteria no cultivado	99
Gen del ARN ribosómico 16S de *Ochrobactrum* sp. QW40	99
Gen del ARN ribosómico 16S de *Ochrobactrum* sp. QW19	99

Ejemplo 4 - Identificación adicional de bacterias mediante secuencia de ADNr 16S, ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME) y desorción/ionización láser asistida por matriz (MALDI) -Tiempo de vuelo (TOF)

En un intento por identificar las especies de EP1A09, se usaron los siguientes métodos: búsquedas detalladas de homología de ADNr 16S de (SEQ ID NO: 104), análisis cromatográfico de gases de ésteres etílicos de ácidos grasos (FAME, por sus siglas en inglés) microbianos extraídos y espectronomía de masas en tiempo de vuelo utilizando desorción/ionización láser asistida por matriz (MALDI-TOF). Estos análisis se llevaron a cabo por MIDI Labs (Newark, DE, Estados Unidos).

El gen ARNr 16S se amplificó por PCR a partir de ADN genómico aislado de colonias bacterianas puras. Los cebadores utilizados son cebadores universales 16S que corresponden a las posiciones 0005F y 0531R. Los productos de

amplificación se purificaron del exceso de cebadores y dNTP y se verificó la calidad y cantidad haciendo pasar una porción de los productos en un gel de agarosa. La secuenciación del ciclo de los productos de amplificación de ARNr 16S se llevó a cabo usando ADN polimerasa y química de terminación de colorante. El exceso de terminadores marcados con colorante se eliminó de las reacciones de secuenciación. Las muestras se sometieron a electroforesis en el analizador genético 3130 (User Bulletin n.º 2 (2001) ABI PRISM 7700 Sequence Detection System, Applied Biosystems). La secuencia de ADNr 16S de 469 pb de la cepa EP1A09 no coincidía con la biblioteca validada de MIDI Labs, pero en comparación con GenBank dio como resultado una coincidencia de un 99 % a nivel de género con *Ochrobactrum anthropi* como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Resultados de búsqueda de GenBank con secuencia de ADNr 16S de la cepa EP1A09 (informe de coincidencia de ADN D16M2) por MIDI Labs

Resultado	% de Dif.	Longitud	Nombre
1	2,77	469	*Ochrobactrum anthropi*
2	3,62	469	*Labrys monochus*
3	4,05	469	*Mycoplana ramose*
4	4,48	469	*Phyllobacterium myrsinacearum*
5	4,48	469	*Rhizobium rhizogenes*
6	5,01	469	*Phyllobacterium rubiacearum*
7	5,53	470	*Devosia riboflavin*
8	6,18	469	*Aminobacter aganoensis*
9	6,18	469	*Xanthobacter agilis*
10	6,40	469	*Aminobacter aminovorans*

Los análisis de ácidos grasos (FAME) se realizaron utilizando un sistema analítico de cromatografía de gases de acuerdo con los procedimientos estándar de MIDI Labs (Sasser (1990) en Methods in Phytobacteriology, eds. Klement et al., págs. 199-204, Adademiai, Kiado, Budapest; Norman & Yuen (1998) Can J Plant Pathol 20:171-175) y los resultados mostraron que el nivel de especie coincide con O. *anthropi*, que es la única especie de *Ochrobactrum* en la biblioteca FAME en MIDI Labs (Tablas 4).

Tabla 4A. Análisis FAME de EP1A09

TA	Respuesta	Ar/Ht	Factor R	ECL	ID máximo	%
0,7188	239778	0,005	---	6,6327	---	---
0,7260	1,107E-9	0,018	---	6,6881	Disolvente	---
2,1759	1141	0,011	---	13,9583	13,951 desconocido	---
2,4918	801	0,012	---	14,9888	15:0	—
2,6589	702	0,011	0,952	15,5162	Suma en la Característica 2	0,31
2,7602	4404	0,010	0,950	15,8370	Suma en la Característica 3	1,97
2,8116	8214	0,009	0,948	15,9999	16:0	3,67
3,0693	382	0,008	0,945	16,8125	17:1 w8c	0,17
3,0917	496	0,010	0,945	16,8833	17:1 w6c	0,22
3,1288	2212	0,009	0,944	17,0002	17:0	0,98
3,3948	179328	0,009	0,944	17,8457	Suma en la Característica 8	79,69
3,4239	484	0,009	0,944	17,9384	18:1 w5c	0,21
3,4432	18975	0,009	0,944	17,9999	18:0	8,43
3,4696	436	0,009	0,944	18,0856	18:1 w7c 11-metil	0,19

(continuación)

TA	Respuesta	Ar/Ht	Factor R	ECL	ID máximo	%
3,6948	441	0,010	---	18,8171	18,185 desconocido	---
3,7289	4255	0,010	0,947	18,9279	19:0 ciclo w8c	1,90
3,7946	2369	0,013	0,948	19,1445	18:1 2OH	1,06
3,9252	1236	0,013	0,951	19,5782	18:0 3OH	0,55
4,0075	1418	0,010	0,952	19,8516	20:1 w7c	0,64
—	702	---	---	---	Característica 2 resumida (12:0 aldehído?; 10,9525 desconocido)	0,31
---	---	---	---	---	(16:1 iso I/14:0 3OH)	---
---	4404	---	---	---	Característica 3 resumida (16:1 w7c/16:1 w6c)	1,97
---	179328	---	---	---	Característica 8 resumida (18:1 w7c; 18:1 w6c)	79,69

Tabla 4B. Análisis FAME de EP1A09

Desviación de ECL	0,004
Referencia del desplazamiento de ECL	0,005
Máximos de referencia numérica	3
Respuesta total	224912
Total nombrado	224912
Porcentaje nombrado	100,00 %
Cantidad total	212447
Coincidencia: índice Sim	0,920 *(Ochrobactrum anthropi)*
	0,705 *(Methybacterium organophilum/fujisawaense)*

MALDI-TOF se realizó de acuerdo con los procedimientos estándar (Bizzini et al. (2010) J Clin Micro 5:1549-1554) y los resultados mostraron coincidencia de nivel de especie con *O. grignonense* de una biblioteca MALDI-TOF de MIDI Labs que contiene múltiples cepas de *O. anthropi*, *O. gallinifaecis, O. grignonense, O. intermedium, Ochrobactrum sp. y O. tritici* (Tabla 5). Las puntuaciones para cada coincidencia se evaluaron utilizando el valor de puntuación clave.

Tabla 5A. Coincidencias del análisis MALDI-TOF

Orden	Puntuación	Organismo	Fuente
1	2,167	*Ochrobactrum grignonense*	DSM 13338T HAM
2	1,200	*Ochrobactrum gallinifaecis*	DSM 1529T HAM
3	1,186	*Lactobacillus paracasei spp paracasei*	DSM 8741 DSM
4	1.174	*Ochrobactrum intermedium*	LMG 3301T HAM
5	1.161	*Clostridium cadaveris*	1074_ATCC 25783T BOG
6	1,129	*Aromatoleum diolicum*	22Lin MPB
7	1,103	*Arthrobacter crystallopoietes*	DSM 20117T DSM
8	1,101	*Arthrobacter luteolus*	DSM 13067T DSM
9	1,084	*Arthrobacter ardleyensis*	DSM 17432T DSM
10	1,054	*Thauera mechernichensis*	TI1 MPB

Tabla 5B. Referencia de puntuaciones para análisis MALDI-TOF

Intervalo	Nivel de confianza
2,000 -3,000	Especie
2,000 - 3,000 especies múltiples	Especies estrechamente relacionadas
1,700 - 1,999	Género
0,000 - 1,699	Sin coincidencia

Ejemplo 5 - Ensamblajes del genoma y caracterización de aislados de *Ochrobactrum* mediante estimaciones de divergencia evolutiva entre secuencias de ARNr 16S

Se construyeron proyectos de ensamblajes genómicos para la nueva cepa de *Ochrobactrum* junto con varias cepas de recolección de cultivo de *Ochrobactrum* con identidades conocidas (Tabla 6). El ADN genómico se preparó de acuerdo con un protocolo de construcción de biblioteca desarrollado por Illumina y secuenciado usando el Illumina MiSeq. En resumen, después de que el ADN genómico se corta con un instrumento Covaris S220, los fragmentos de ADN resultantes se repararon por el extremo y sus extremos 3' se trataron para la adición de la base A. Después de la unión de los adaptadores específicos de Illumina y la selección del tamaño basada en gel, los fragmentos de ADN unidos al adaptador se sometieron a una amplificación limitada mediante PCR con cebadores de PCR específicos de Illumina. La generación de complejos y la secuenciación de ambos extremos de los fragmentos de ADN amplificados se realizaron en un Illumina MiSeq, de acuerdo con las instrucciones de Illumina. Se cargó una única cubeta de lectura con los fragmentos de ADN de la cepa. Se generaron secuencias y puntuaciones de calidad con el programa informático en fase de desarrollo Illumina para análisis de imágenes y tipificación de bases. Después de la tipificación y el procesamiento de la base inicial, los archivos de secuencia generados por los productos en fase de desarrollo Illumina se convirtieron al formato FASTQ y se realizó un filtrado de calidad personalizado adicional, de modo que las lecturas se recortaron si albergaban una o más bases en su extremo 3' con una puntuación de calidad < 15. Las lecturas de ambos extremos de Illumina (2x150 pb) se ensamblaron con SPAdes 3.1.1 (Bankevich et al. (2012) J Comp Biol 19:455-477) utilizando los valores predeterminados de kmer. Además, la corrección de errores de lectura y la corrección de emparejamiento incorrecto/INDEL bajo se realizó con las opciones en fase de desarrollo SPAdes. Los contigs ensamblados menores de 500 pb se eliminaron de la salida final.

Tabla 6. Cepas secuenciadas

ID de la cepa	**Clasificación**
DSM 22292	*Ochrobactrum cicero*
DSM 19778	*Ochrobactrum cytisi*
DSM 26944	*Ochrobactrum daejeonense*
DSM 15295	*Ochrobactrum gallinifaecis*
DSM 13338	*Ochrobactrum grignonense*
DSM 22355	*Ochrobactrum haemotophilum*
DSM 16930	*Ochrobactrum lupine*
DSM 17471	*Ochrobactrum oryzae*
DSM 23867	*Ochrobactrum pectoris*
DSM 22207	*Ochrobactrum* sp.
DSM 22354	*Ochrobactrum pseudogrignonense*
DSM 19824	*Ochrobactrum rhizosphaerae*
DSM 18828	*Ochrobactrum* sp.
DSM 7216	*Ochrobactrum anthropic*
DSM 13340	*Ochrobactrum tritici*
HTG3-C-07	Cepa DuPont Pioneer desconocida de *Ochrobactrum* sp.
EP1A09	Cepa DuPont Pioneer desconocida de *Ochrobactrum* sp.

El número de diferencias de bases por secuencia entre secuencias en la alineación CLUSTALW y los análisis

evolutivos se realizaron en MEGA6 (Tamura et al. (2013) Mol Biol Evol 30:2725-2729). El porcentaje de identidad se calculó dividiendo el número de diferencias entre cada par de secuencias por 1.337 pb de ADNr 16S (Tablas 7-9).

Tabla 7. Estimaciones de divergencia evolutiva (%) entre secuencias de ARNr 16S

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	100	97,7	96,7	95,4	98,2	98,7	100	96,2	97,5	98,1	98,3	98,3	100	98,6	99,6	100	98,2	95,5	98,7	98,7
2		100	98,1	95,0	96,3	97,2	97,7	97,0	96,5	96,0	96,3	96,0	97,7	96,3	97,6	97,7	95,9	95,1	98,4	98,4
3			100	94,8	96,0	97,1	96,7	96,9	97,5	96,9	95,9	96,8	96,7	95,9	96,6	96,7	96,7	95,1	97,1	97,1
4				100	95,9	95,9	95,4	96,9	95,7	95,3	96,0	95,7	95,4	96,0	95,6	95,4	95,3	93,6	94,9	94,9
5					100	98,2	98,2	95,6	97,3	98,5	99,0	98,1	98,2	99,2	98,0	98,2	98,7	95,1	97,2	97,2
6						100	98,7	95,9	97,8	97,8	98,0	98,0	98,7	98,1	98,7	98,7	97,9	95,4	97,9	97,9
7							100	96,2	97,5	98,1	98,3	98,3	100	98,6	99,6	100	98,2	95,5	98,7	98,7
8								100	95,7	95,0	95,7	95,2	96,2	95,5	95,9	96,2	95,1	95,5	96,6	96,6
9									100	97,8	96,9	97,8	97,5	97,2	97,7	97,5	97,8	94,1	96,4	96,4
10										100	98,6	99,3	98,1	98,7	97,8	98,1	99,9	94,7	96,9	96,9
11											100	98,4	98,3	99,3	97,9	98,3	98,7	95,3	97,5	97,5
12												100	98,3	98,7	97,9	98,3	99,5	95,0	97,2	97,2
13													100	98,6	99,6	100	98,2	95,5	98,7	98,7
14														100	98,4	98,6	98,9	95,0	97,8	97,8

15															100	99,6	97,8	95,3	98,4	98,4
16																100	98,2	95,5	98,7	98,7
17																	100	94,8	97,0	97,0
18																		100	95,4	95,4
19																			100	100
20																				100

Tabla 8. Nombres de organismos enumerados en la Tabla 7

N.º en la Tabla 7	**Nombre del organismo**
1	DSM19778 *Ochrobactrum cytisi*
2	DSM22292 *Ochrobactrum cicero*
3	DSM26944 *Ochrobactrum daejeonense*
4	DSM15295 *Ochrobactrum gallinifaecis*
5	DSM13338 *Ochrobactrum grignonense*
6	DSM22355 *Ochrobactrum haemotophilum*
7	DSM16930 *Ochrobactrum lupine*
8	DSM17471 *Ochrobactrum oryzae*
9	DSM23867 *Ochrobactrum pectoris*
10	DSM22207 *Ochrobactrum pituitosum*
11	DSM22354 *Ochrobactrum pseudogrignonense*
12	DSM19824 *Ochrobactrum rhizosphaerae*
13	DSM18828 *Ochrobactrum sp*
14	DSM7216 *Ochrobactrum thiophenivorans*
15	DSM13340 *Ochrobactrum daejeonense*
16	HTG3-C-07
17	EP1A09
18	cepa NBRC 13257 de *Agrobacterium rhizogenes*
19	*Brucella suis* 1330
20	*Brucella abortus* bv. 1 cepa 9-941

Tabla 9. Estimaciones de divergencia evolutiva (%) entre EP1A09 y otras secuencias de ARNr 16S

Fuente de ARNr 16S	**% de identidad con EP1A09**
DSM19778 *Ochrobactrum cytisi*	98,2
DSM22292 *Ochrobactrum ciceri*	95,9
DSM26944 *Ochrobactrum daejeonense*	96,7
DSM15295 *Ochrobactrum gallinifaecis*	95,3
DSM13338 *Ochrobactrum grignonense*	98,7
DSM22355 *Ochrobactrum haemotophilum*	97,9
DSM16930 *Ochrobactrum lupini*	98,2
DSM17471 *Ochrobactrum oryzae*	95,1
DSM23867 *Ochrobactrum pecoris*	97,8
DSM22207 *Ochrobactrum pituitosum*	99,9
DSM22354 *Ochrobactrum pseudogrignonense*	98,7
DSM19824 *Ochrobactrum rhizosphaerae*	99,5
DSM18828 *Ochrobactrum sp.*	98,2
DSM7216 *Ochrobactrum thiophenivorans*	98,9
DSM13340 *Ochrobactrum daejeonense*	97,8
HTG3-C-07	98,2
EP1A09	100
cepa NBRC 13257 de *Agrobacterium rhizogenes*	94,8
Brucella suis 1330	97,0
Brucella_abortus bv. 1 cepa 9-941	97,0

Ejemplo 6 - Tipificación de secuencia multilocus de cepas de *Ochrobactrum*

El análisis de secuencia multilocus (MLSA, por sus siglas en inglés) de cepas de *Ochrobactrum* se llevó a cabo utilizando el esquema descrito por Romano *et al.* 2009. Estos son los siete loci utilizados para el esquema del MLSA:

(1) >gi|256809827|gb|ACV31014.1| corismato sintasa, parcial [Ochrobactrum anthropi ATCC 49188];
(2) >gi|256809699|gb|ACV30950.1| proteína de choque térmico de 70 kDa, parcial [Ochrobactrum anthropi ATCC 49188];
(3) >gi|256809647|gb|ACV30924.1| gliceraldehído-3-fosfato deshidrogenasa, parcial [Ochrobactrum anthropi ATCC 49188];
(4) >gi|256809455|gb|ACV30828.1| proteína de membrana externa de 25 kDa, parcial [Ochrobactrum anthropi ATCC 49188];
(5) >gi|256809287|gb|ACV30744.1| recombinasa A, parcial [Ochrobactrum anthropi ATCC 49188];
(6) >gi|256809135|gb|ACV30668.1| subunidad beta de ARN polimerasa dependiente de ADN, parcial [Ochrobactrum anthropi ATCC 49188]; y
(7) >gi|256808991|gb|ACV30596.1| antranilato sintasa, parcial [Ochrobactrum anthropi ATCC 49188].

La historia evolutiva se infirió usando el método de máxima verosimilitud basado en el modelo Tamura-Nei (Tamura y Nei (1993) Mol Biol Evol 10:512-526). El árbol de consenso bootstrap inferido de 100 réplicas se tomó para representar la historia evolutiva de los taxones analizados (Felsenstein (1985) Evolution 39:783-791). Las ramas correspondientes a particiones reproducidas en menos de un 50 % de réplicas de bootstrap se colapsaron. El porcentaje de árboles replicados en los que los taxones asociados se agruparon en la prueba de bootstrap (100 repeticiones) se mostró junto a las ramas. Los árboles iniciales para la búsqueda heurística se obtuvieron automáticamente aplicando los algoritmos Neighbor-Join y BioNJ a una matriz de distancias por pares estimadas usando el enfoque de máxima verosimilitud compuesta (MCL, por sus siglas en inglés), y luego seleccionando la topología con un valor de probabilidad de registro superior. El análisis implicó 42 secuencias de nucleótidos. Las posiciones de codón incluidas fueron 1ª + 2ª + 3ª + No codificante. Se eliminaron todas las posiciones que contienen huecos y falta de datos. Hubo un total de 3456 posiciones en el conjunto de datos final. Los análisis evolutivos se realizaron en MEGA6 (Tamura et al. (2013) Mol Biol

Evol 30:2725-2729). El árbol final se dibujó con el programa FigTree (disponible en línea en tree-dot-bio-dot-ed-dot-ac-dot-uk/software/figtree/) como se muestra en la Figura 1A y la Figura 1B. Este árbol filogenético resultante demuestra que el EP1A09 aislado es una nueva especie de *Ochrobactrum*. Este nuevo aislado, EP1A09, se depositó en 07/10/015 con el número de registro NRRL B-67078 en la Colección de Cultivos del Servicio de Investigación Agrícola (NRRL, por sus siglas en inglés) y se nombró *Ochrobactrum haywardense* H1.

Ejemplo 7 - Transformación estable del tabaco

La transformación del disco de la hoja de tabaco se realizó esencialmente según lo descrito por Gallois y Marinho (Methods Mol Biol (1995) 49:39-48). Las plantas de tabaco (*Nicotiana tabacum* cv Petite Havana SRI, n.º de catálogo NT-02-20-01, Lehle Seeds, Round Rock, TX) se cultivan asépticamente en el recipiente de polipropileno estéril (n.º de catálogo 0701, International Container Corp, Severn, MD) que contiene medio de Murashige y Skoog (MS) de resistencia media con sacarosa al 1,5 % y gelrita al 0,3 % bajo 16 horas de luz (80-110 $\mu E/m^2/s$ de lámparas fluorescentes blancas frías) a 24 °C *in vitro*. Los tallos con un nodo se cortaron de las plántulas cultivadas y luego se transfirieron a MS fresco de media resistencia cada 4-6 semanas en las mismas condiciones ambientales.

Los cultivos en fase logarítmica de *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078, con y sin el vector de transformación vegetal PHP70365, se centrifugaron a 1.500 xg durante 10 minutos y el sedimento celular de *Ochrobactrum* se diluyó luego a una DO600 nm de 0,5 con medio de cultivo conjunto líquido compuesto de medio MS (pH 5,2) con 2 mg/l de N^6-benciladenina (BA), glucosa al 1 % y acetosiringona 200 µM. Se obtuvieron discos de hojas de plantas de tabaco de 3-4 semanas de edad cultivadas *in vitro*. Las hojas de tabaco estériles se cortaron de las plantas y se remojaron en 20 ml de EP1A09 (DO = 0,5) (*Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078) en medio de cultivo conjunto líquido en placas Petri de 100 x 25 mm durante 5 min. Las hojas se cortaron luego en segmentos de 3 x 3 mm y las piezas de las hojas se sumergieron completamente en 20 ml de *Ochrobactrum* durante 5 minutos. Los segmentos de las hojas se transfirieron a papel de filtro esterilizado en autoclave, luego se incubaron en un medio de cultivo conjunto sólido compuesto por medio MS (pH 5,2) con 2 mg/l de BA, glucosa al 1 %, acetosiringona 200 µM y Phytoagar (n.º de catálogo A175, PhytoTechnology Laboratories, Shawnee Mission, KS) bajo 16 horas de luz (80-110 $\mu E/m^2/s$, lámparas fluorescentes blancas frías) a 24 °C. Después de 3 días de cultivo conjunto, se transfirieron 20 segmentos de hoja/placa a medio de inducción de brotes compuesto por medio sólido MS (pH 5,7) con 2 mg/l de BA, sacarosa al 3 %, gelrita al 0,3 %, 3 mg/l de bialafos y 250 µg/ml de Cefotaxima. Los niveles de expresión para la proteína fluorescente DsRED se observaron bajo el microscopio estereoscópico de fluorescencia Leica (Leica, Wetzlar, Alemania) equipado con un conjunto de filtros para excitación a 530-560 nm y emisión a 590-650 nm. Se observaron expresiones transitorias de focos DsRED después de tres días de cultivo conjunto y se observaron callos resistentes a bialafos y yemas de brotes que expresaban DsRED estable tres semanas después de la transformación (Figura 2B). Los callos y brotes resistentes a Bialafos se transfirieron a medio nuevo de inducción de brotes para la propagación del brote y los resultados se visualizan con expresión de DsRED siete semanas (Figura 2D) después de la transformación. La Figura 2D demostró que *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078, que comprende además PHP70365, puede transformar de manera estable las plantas de tabaco.

El callo de algodón se inició a partir de Coker 312 y se transformó con cultivos de *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que albergaban PHP72477.

Ejemplo 8 - Transformación de semi-semilla de soja

La transformación de la soja se realizó esencialmente según lo descrito por Paz et al. ((2006) Plant Cell Rep 25:206-213) y la Patente de Estados Unidos 7.473.822. Las semillas maduras de las líneas de soja se esterilizaron en superficie durante 16 horas usando gas cloro, producido mediante la mezcla de 3,5 ml de HCl 12 N con 100 ml de blanqueador comercial (hipocloruro de sodio al 5,25 %), según lo descrito por Di et al. ((1996) Plant Cell Rep 15:746-750). Las semillas desinfectadas se remojaron en agua destilada estéril a temperatura ambiente durante 16 horas (100 semillas en una placa de Petri de 25x100 mm). Las composiciones de diversos medios de cultivo utilizados para la transformación de semi-semillas de soja y la regeneración de plantas se resumen en la Tabla 10.

Se añadió a las semillas empapadas un volumen de 10 ml de *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que contenía además la suspensión del vector PHP70365 (SEQ ID NO: 106) a DO600 = 0,5 en medio de infección que contenía acetosiringona 300 µM. Luego, las semillas se dividieron cortando longitudinalmente a lo largo del hilio para separar los cotiledones, y las capas de semillas, los brotes primarios y los ejes embrionarios se eliminaron en la suspensión de *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078, generando así explantes de semi-semilla. Los explantes de semi-semilla se colocaron con el lado plano hacia abajo en una placa profunda con 4 ml de medio fresco de Ochrobactrum/infección sin superposición de cotiledones. Las placas se sellaron con parafilm ("Parafilm M" VWR n.º de cat. 52858), luego se sonicaron (Sonicator-VWR modelo 50T) durante 30 segundos. Tras la sonicación, los explantes de semi-semilla se transfirieron a una sola capa de papel de filtro esterilizado en autoclave (VWR n.º 415/n.º de catálogo 28320-020) en medio sólido de cultivo conjunto (18-22 explantes por placa; lado plano hacia abajo). Las placas se sellaron con cinta Micropore (n.º de catálogo 1530-0, 3M, St. Paul, MN) y se incubaron bajo luz tenue (5-10 $\mu E/m^2/s$, lámparas fluorescentes blancas frías) durante 16 horas a 21 °C durante 5 días.

Después del cultivo conjunto, los explantes de semi-semilla se lavaron en medio líquido de inducción de brotes (SI,

por sus siglas en inglés) una vez que los explantes se cultivaron en medio solidificado de inducción de brote con agar al 0,7 % en ausencia de selección. La base del explante (es decir, la parte del explante de donde se extrajo el eje embrionario) estaba incrustada en el medio, mirando hacia arriba. La inducción del brote se llevó a cabo en una incubadora biológica Percival a 24 °C con un fotoperíodo de 18 horas y una intensidad de luz de 130-160 μE/m^2/s. Después de 14 días, los explantes se transfirieron a medio fresco de inducción de brotes que contenía 3 mg/l de bialafos. Los explantes de semi-semilla se transfirieron a medio fresco cada dos semanas. Después de cuatro semanas de cultivo en medio de inducción de brotes, los explantes se transfirieron al medio de alargamiento de brotes (SE, por sus siglas en inglés) que contenía 5 mg/l de bialafos (Tabla 10). Seis a diez semanas después, se aislaron brotes alargados (> 1-2 cm) y se transfirieron al medio de enraizamiento (Tabla 10) que contenía 1 mg/l de bialafos.

Tabla 10. Medios de cultivo para la transformación de soja

	Infección	Cultivo conjunto	Inducción de brotes (SI)	Alargamiento de brotes (SE)	Enraizamiento
Medio basal Gamborg B5 (g/l) (Phytotech G398)	0,321	0,321	3,21	--	--
Medio basal MS modificado con vitaminas Gamborg (g/l) (Phytotech M404)	--	--	--	4,44	2,22
Sacarosa (g/l) (Phytotech S391)	30	30	30	30	20
MES (g/l)	4,26	4,26	0,64	0,64	0,64
pH	5,4	5,4	5,7	5,7	5,6
Agar TC (g/l) (Phytotech A175)	--	4,25	7	7	7
Solución madre de asparagina (Phytotech A107) 20 mg/ml	--	--	--	50 mg/l	--
Solución madre de ácido piroglutámico (Fluka 83160) 100 mg/ml	--	--	--	100 mg/l	--
IAA	--	--	--	0,1 mg/l	--
IBA	--	--	--	--	1 mg/l
GA3 (Phytotech G358)	0,25 mg/l	0,25 mg/l	--	0,5 mg/l	--
Ribozeatina	--	--	--	0,1 mg/l	--
Solución madre de BAP (Sigma B3274) 1 mg/ml	1,67 mg/l	1,67 mg/l	1,11 mg/l	--	--
Solución madre de BCDA (sal disódica del ácido ulfónico de Bathocuproinedis) (Sigma B1125) 118 mM 0,2 ml/l	847 ul/l	847 ul/l	--	--	--
Solución madre de acetosiringona (Aldrich D13,440-6) 1M (200 μM final)	--	0,2 ml/l	--	--	--
Timentin (Goldbio T-104-100)	--	--	150 mg/l	150 mg/l	100 mg/l
Cefotaxima (Phytotech C380)	--	--	150 mg/l	150 mg/l	100 mg/l
Bialafos	--	--	3 mg/l	5 mg/l	1 mg/l

La expresión transitoria de DsRED en explantes transformados con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 se obtuvo cinco días después del cultivo conjunto, pero los explantes de soja transformados con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 vacío (vector) no mostraron ninguna expresión de DsRED (Figura 3B). Se observaron brotes positivos para DsRED en cultivariedades de élite Jack y DuPont Pioneer 2-3 semanas después de la transformación con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 (PHP70365) en el medio de iniciación del brote que contiene bialafos 3 mg/l (Figura 4B). Se observaron brotes positivos para DsRED transformados de forma estable de 1-2 cm de tamaño 10-12 semanas después de la transformación con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078, que comprende además PHP70365 (Figura 4C-Figura 4G) y pudieron enraizarse con éxito (Figura 4H-Figura 4I). Estas plántulas T0 se transfirieron posteriormente al suelo (Figura 4J).

Las eficacias de transformación de *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 en cultivariedades de soja de élite DuPont Pioneer se resumen en la Tabla 11. Se recuperaron brotes positivos para DsRED a un promedio de 1,6 por 100 cotiledones infectados. Alrededor del 70 % de estas plantas positivas para DsRED se enraizaron con éxito en el medio de enraizamiento de bialafos.

Los extractos brutos se prepararon a partir de los tejidos foliares de los eventos de soja positivos para DsRED y resistentes a bialafos transformados con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 utilizando morteros de sedimento (n.º de cat. Nalge Nunc International, Rochester, NY, Estados Unidos) en tubos Eppendorf de 1,5 ml. Se colocó una tira de AgraStrip® LL (n.º de cat, 7800019, Romer Labs Inc, Union, MO, Estados Unidos) en cada muestra de extracción y se dejó que se desarrollara durante 2-10 minutos. Todos los eventos positivos para DsRED dieron una reacción positiva en la prueba AgraStrip® LL que indica la expresión del gen bar, mientras que una planta de control sin transformar (TS) mostró un resultado negativo (sin expresión del gen bar).

Tabla 11. Eficacias de transformación estables de *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 en cultivariedades de soja de élite DuPont Pioneer.

Experimentos	Cultivariedad	n.º de explantes	n.º de eventos DsRED+	n.º de DsRED enraizados (%)
1	93Y21	89	3	3 (3,4 %)
	93Y41	84	1	0
	93Y53	66	1	0
	93Y83	30	0	0
2	93Y21	168	1	1 (0,6 %)
3	93Y21	10	1	1 (10 %)
	Total	447	7 (1,6 %)	5 (1,1 %)

Ejemplo 9 - Fenotipos de plantas y segregaciones de semillas T1 de soja transgénica

Las plántulas transgénicas transformadas con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 se transfirieron a gránulos de turba Jiffy-7 humedecidos (Jiffy Products Ltd, Shippagan, Canadá), y se mantuvieron encerrados en cajas de bandejas de plástico transparente hasta que se aclimataron en la incubadora Percival en condiciones de fotoperíodo de 16 horas a 60-100 $\mu E/m^2/s$, temperaturas de 26 °C/24 °C día/noche (Figura 4J). Las plántulas endurecidas se colocaron en macetas de 2 galones que contenían la mezcla de propagación SunGro 702 humedecida (770 Silver Street, AGAWAM, MA 01001) y se cultivaron hasta la madurez para la cosecha en un invernadero. Cinco de las plantas transgénicas parecían ser morfológicamente normales, mientras que una estaba atrofiada posiblemente debido a la sobreexpresión de DsRED. Se observaron signos de toxicidad DsRED o de regeneración reducida o efectos fenotípicos con las plantas de soja transgénicas que sobreexpresan DsRED *in vitro* y en invernadero, en comparación con las plantas de tipo silvestre no transformadas. Se recolectaron tejidos foliares de plantas T0 en el invernadero y se realizaron análisis de qPCR para determinar los números de copias de transgenes en ADN-T (RB-ATUBQ10:DsRED:PINII Term-GMUBQ:BAR GMOT:UBQ14Term-LB) de PHP70365. Cuatro (números de evento 277793891, 279161306, 279161388 y 278728430) de cinco eventos T0 contenían una sola copia de los casetes de expresión DsRED y BAR de ADN-T de PHP70365 (Tabla 12), el evento 274749446 tenía más de una copia de algunos de las secuencias introducidas.

Tabla 12. Número de copias de transgenes en plantas de soja T0 transgénicas transformadas con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 mediante análisis qPCR.

Identificador	UBQ10 pro (DsRED)	DsRED	PinII Ter (DsRED)	Bar	UBQ14 ter (Bar)
274749446	2	1	1	2	2
277793891	1	1	1	1	1
279161306	1	1	1	1	1
279161388	1	1	1	1	1
278728430	1	1	1	1	1

Las cinco plantas T0 florecieron normalmente y produjeron semillas T1. Las semillas T1 de estos cinco eventos exhibieron una fuerte expresión de DsRED bajo microscopía de fluorescencia y luz ambiental. Las proporciones observadas de DsRED que expresan y que no expresan las semillas T1 de 5 eventos transgénicos fueron 391:146, 162:48, 98:26, 119:49 y 170:66, respectivamente, que son consistentes con una proporción de segregación mendeliana 3:1 para un gen dominante en un solo locus (Tabla 13).

Tabla 13. Número de semillas T1 recogidas y segregación DsRED a partir de plantas de soja transgénicas transformadas con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365.

Identificador	Número de semillas T1	DsRED +	DsRED -	Segregación de DsRED
274749446	537	391	146	2,7:1
277793891	210	162	48	3,4:1
279161306	124	98	26	3,8:1
279161388	168	119	49	2,4:1
278728430	236	170	66	2,6:1

Ejemplo 10 - Transformación de soja

Las semillas secas maduras se desinfectaron usando gas de cloro y se embebieron en medio semisólido que contenía 5 g/l de sacarosa y 6 g/l de agar a temperatura ambiente en oscuridad. Después de incubación durante la noche, la semilla se remojó en agua destilada durante 3-4 horas adicionales a temperatura ambiente en oscuridad. El eje embrionario intacto se aisló del cotiledón usando una cuchilla de bisturí. La transformación del eje embrionario *mediada por Ochrobactrum* se llevó a cabo utilizando los protocolos descritos en el Ejemplo 9. La expresión transitoria de DsRED en la región del meristemo del eje embrionario transformada con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 se observó 3-4 días después del cultivo conjunto. Se observaron primordios de brotes y callos positivos para DsRED en la región del meristemo 2-3 semanas después de la transformación con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 en el medio de iniciación del brote que contiene bialafos 3 mg/l (Figura 5B). Se produjeron brotes positivos para DsRED transformados de forma estable de 1-1.5 cm de tamaño en 6-8 semanas después de la transformación con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 (Figura 5D).

Ejemplo 11 - Cepas alternativas de *Ochrobactrum* para transformar células vegetales

Dieciséis cepas de *Ochrobactrum* eran de DSMZ (Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Alemania) y se obtuvieron 2 cepas del Dr. Tamas Torok, Lawrence Berkeley National Laboratory (Berkeley, CA) como se muestra en la Tabla 14 y las cepas se cultivaron según las instrucciones del proveedor. Las 16 cepas fueron susceptibles a gentamicina a 100 mg/l, pero solo 8 cepas (*Ochrobactrum cytisi*, *O. daejeonense, O. lupine, O. oryzae, O. pecoris,* y O. *tritici,* LBNL124-A-10 y HTG3-C-07) se transformaron con PHP70365 con selección de gentamicina después de la electroporación. Estas 8 cepas y la *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 se probaron por su capacidad para transformar genéticamente las células BY-2 de tabaco (usando PHP72277 que tiene un casete de expresión YFP) y semi-semilla de soja (usando PHP70365 que tiene un casete DsRED). Además de *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078, O. *cytisi* y *O. pecoris* fueron capaces de transformar células BY-2 (Tabla 14) y explantes de soja (Figura 6). O. *daejeonense, O. lupine, O. oryzae,* y *O. tritici* también fueron capaces de transformar las células BY-2 de tabaco, pero sus eficacias de transformación fueron significativamente (10-50 veces) más bajas que *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078, O. *cytisi* y *O. pecoris.* En la Tabla 14, "X" señala que no se obtuvieron colonias transformadas con el plásmido PHP70365. "O" señala que se obtuvieron colonias transformadas con el plásmido PHP70365. "ND" señala no determinado. Más + mostró una mayor expresión de proteína fluorescente transitoria.

Tabla 14. Cepas de *Ochrobactrum*

Cepas de *Ochrobactrum*	Fuente	Administración de PHP70365 en las cepas	Expresión transitoria de DSRED o YFP en BY-2
(1) *O. cicero*	DSM 22292	X	ND
(2) *O. cytisi*	DSM 19778	O	++
(3) *O. daejeonense*	DSM 26944	O	+
(4) *O. gallinifaecis*	DSM 15295	X	ND

(continuación)

Cepas de *Ochrobactrum*	Fuente	Administración de PHP70365 en las cepas	Expresión transitoria de DSRED o YFP en BY-2
(5) *O. grignonense*	DSM 13338	X	ND
(6) *O. haematophilum*	DSM 22355	X	ND
(7) *O. lupini*	DSM 16930	○	+
(8) *O. oryzae*	DSM 17471	○	+
(9) *O. pecoris*	DSM 23867	○○	++
(10) *O. pituitosum*	DSM 22207	X	ND
(11) *O. pseudintermedium*	DSM 17490	X	ND
(12) *O. pseudogrignonense*	DSM 22354	X	ND
(13) O. *rhizosphaerae*	DSM 19824	X	ND
(14) *Ochrobactrum sp.*	DSM 18828	X	ND
(15) O. *thiophenivorans*	DSM 7216	X	ND
(16) O. *tritici*	DSM 13340	○	+
(17) LBNL124-A-10	LBNL	○	+
(18) HTG3-C-07	LBNL	○	++
(19) O. *haywardense* H1	DuPont Pioneer	○	+++

Ejemplo 12 - Transformación de *Arabidopsis*

Ochrobactrum haywardense H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además el plásmido PHD4673 como se describe en el Ejemplo 3 se inoculó en 50 ml de medio líquido LB que contenía gentamicina 100 mg/l y se cultivó a 28 °C, 250 rpm durante 18-24 horas. *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además cultivos de PHD4673 se centrifugó a 4.000 rpm, 20 °C durante 15 minutos y los sedimentos se resuspendieron en 75 ml de sacarosa recién preparada al 5 % con tensioactivo Silwet L-77 al 0,02 % (v/v) (Helena Chemical Company 225 Schilling Blvd. Collierville, TN 38017). La transformación de *Arabidopsis thaliana* Col-0 se llevó a cabo utilizando un método de inmersión floral modificado (Clough & Bent (1998) Plant J 16:735-743). Después de la inmersión floral con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHD4673, se permitió que las plantas crecieran en la cámara de crecimiento de plantas a 21 °C, fotoperíodo de 16 horas a 60-100 $\mu E/m^2/s$ y las semillas se recogieron después de que las vainas se volvieran marrones. Las semillas se esterilizaron en superficie bajo una campana laminar con etanol al 95 % durante 1 minuto, lejía al 20 % más una gota de Tween-20 durante 15 minutos y se lavaron 3 veces con agua estéril. Se sembraron 30 mg de semilla esterilizada en el medio de selección de agar compuesto con 1x sales MS con vitaminas, sacarosa al 1 % (pH 5,7), agar TC al 0,8 %, 100 mg/l de Timentin y 50 mg/l de kanamicina en placas de Petri de 150 x 25 mm (n.º de cat. 351013, Falcon Large Petri Dishes, VWR). Las placas se secaron bajo flujo laminar y se sellaron con parafilm y se cultivaron a 21 °C durante 16 horas con fotoperíodo a 60-100 $\mu E/m^2/s$ para germinación y crecimiento. 9 días después de la selección en medio de kanamicina 50 mg/l, se contaron los supuestos eventos que germinan y se ponen verdes y se observó expresión de DsRED bajo el microscopio fluorescente. Las eficacias de transformación que muestran resistencia a kanamicina y plántulas germinadas positivas para DsRED variaron un 0,53 -1 % y las eficacias de transformación promedio fueron un 0,77 % (Tabla 15). La resistencia a kanamicina y las plántulas germinadas positivas para DsRED se trasplantaron al suelo para un mayor crecimiento y análisis.

Tabla 15. Eficacias de transformación que muestran semillas de *Arabidopsis* resistentes a kanamicina y positivas para DsRED transformadas con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHD4673.

	Semillas seleccionadas	Eventos/placa resistente a Km + positivas para DsRED	Eficacias de transformación (%)
Placa 1	1.500 (30 mg)	8	0,53
Placa 2	1.500 (30 mg)	15	1,0

(continuación)

	Semillas seleccionadas	Eventos/placa resistente a Km + positivas para DsRED	Eficacias de transformación (%)
Placa 3	1.500 (30 mg)	9	0,6
Placa 4	1.500 (30 mg)	14	0,93
Total	6.000 (120 mg)	46	0,77

Ejemplo 13 - Expresión transitoria en disco de hoja de sorgo

Ochrobactrum Haywardense H1 Depósito NRRL B-67078 vacía (sin vector) y *Ochrobactrum Haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHD4674 cultivados durante la noche se centrifugaron a 4.000 rpm, 20 °C durante 20 min y los sedimentos se resuspendieron en $MgSO_4$ 10 mM con acetosiringona 400 µM ajustando la densidad celular estrechamente a 1,0 a DO 600. Las plantas *Sorghum bicolor* DuPont Pioneer TX430 se cultivaron en cámaras de crecimiento con 16 h de luz a 375-450 µE/m^2/s, 26 °C día y 22 °C noche. La infiltración se realizó según lo descrito por Kapila et al. (Plant Sci (1997) 122:101-108) y Siehl et al. (Plant Physiol (2014) 166: 1162-76.). Las hojas de las plantas de sorgo de 5 semanas de edad se infiltraron con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 vacía y *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 (PHD4674) para la expresión transitoria de DsRED y se examinaron mediante microscopía de fluorescencia Leica a los 4 días después de la infiltración (ddi). La expresión de DsRED se observó en hojas de sorgo infiltradas con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que además comprendía PHD4674 pero no con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 vacía. La primera confirmación de la expresión exitosa de DsRED se detectó 4 días después de la infiltración (ddi) mediante microscopía de fluorescencia, pero la cuantificación se retrasó hasta 7 ddi para permitir una mayor acumulación del producto génico. La cuantificación de DsRED se realizó en todas las muestras tratadas por GE Typhoon Trio (generador de imágenes en modo variable) GE Healthcare Bio-Sciences, P.O. Box 643065 Pittsburgh, PA 15264/-3065. Antes del escaneo, los extractos se filtraron para detectar restos celulares y se normalizaron mediante el ensayo de Bradford a 150 µg de proteína soluble total en un volumen final de 100 µl de tampón CCLR/por muestra medida, luego se analizó el escaneo final mediante el programa informático de análisis de imagen ImageQuantTL (GE Healthcare Bio-Sciences, P.O. Box 643065 Pittsburgh, PA 15264-3065). Los promedios de la unidad fluorescente relativa del extracto de hoja de sorgo infiltrado con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprendía además PHD4674 fueron 3,5-23 veces más altos que los de *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 vacía. Los resultados mostraron claramente que O. *haywardense* H1 que comprende además PHD4674 puede administrar ADN y expresarse en células de sorgo.

Tabla 16. Expresión relativa de DsRED de los extractos de hojas de sorgo infiltradas con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 vacía y *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprendía además PHD4674. Se incluyeron 12-18 muestras de hojas para las unidades fluorescentes relativas en cada tratamiento.

	Tratamientos	Unidades fluorescentes relativas ± desviación estándar
Experimento 1	*O. haywardense* H1 vacía	458 ± 1.297
	O. haywardense H1 que comprende además PHD4674	3.875 ± 7.454
	O. haywardense H1 que comprende además PHD4674	10.829 ± 18.494
Experimento 2	*O. haywardense* H1 vacía	714 ± 2.191
	O. haywardense H1 que comprende además PHD4674	2.502 ± 3.344
	O. haywardense H1 que comprende además PHD4674	4.419 ± 5.045
Experimento 3	*O. haywardense* H1 vacía	336 ± 2.192
	O. haywardense H1 que comprende además PHD4674	3.705 ± 5.661
	O. haywardense H1 que comprende además PHD4674	3.456 ± 6.338

Ejemplo 14 - Comparación de PHP70365 (construcción Ti *vir*) frente a PHP81185 (construcción Ri *vir*)

Las transformaciones de soja se llevaron a cabo como se describe en el Ejemplo 10. La expresión transitoria de DsRED en la región del meristemo del eje embrionario transformada con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende PHP70365 o PHP81185 se observó 7 días después del cultivo conjunto. Los explantes infectados con ambas construcciones mostraron niveles iguales de expresión transitoria de DsRed. Se produjeron brotes positivos para DsRED transformados de forma estable de 1-1,5 cm de tamaño 6-8 semanas después de la transformación con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 o PHP81185. Las eficiencias de transformación estables con *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 o PHP81185 fueron similares a las mostradas en la Tabla 17.

Tabla 17. Eficacias de transformación estables de *Ochrobactrum haywardense* H1 Depósito NRRL B-67078 que comprende además PHP70365 (SEQ ID NO: 106) o PHP81185 (SEQ ID NO: 114)

Construcción	N.º de explantes	N.º de plantas maduras (%)
PHP70365	118	3 (2,5)
PHP81185	123	3 (2,4)

Ejemplo 15- Comparación de varios orígenes de replicón en sistemas de vector de integración conjunta y habitación conjunta

Los vectores de integración conjunta y las combinaciones de vectores auxiliares y binarios enumerados en la Tabla 1B y la Tabla 18 se introdujeron en *Ochrobactrum haywardense* H1 y la expresión transitoria de la proteína fluorescente roja (RFP) se llevó a cabo utilizando el método modificado de células en suspensión BY-2 de tabaco como se describe en el ejemplo 2. Se observaron expresiones de RFP bajo el microscopio estereoscópico de fluorescencia Leica 7 días después de la infección. Los plásmidos que muestran la expresión de RFP en células BY-2 de tabaco se resumen en la Tabla 18.

Los vectores de integración conjunta PHP79762 (BBR1 ORI), PHP79767 (PVS1 ORI) y PHP81092 (RK2micro) son isogénicos para pVir 8, excepto por el origen de la replicación. El origen de replicación se indica en () después de cada plásmido PHP. Todos estos vectores mostraron expresión transitoria de RFP. Todos los orígenes de replicación anteriores fueron funcionales para la transformación de la planta.

A continuación, independientemente del número de plásmido PHP, los plásmidos auxiliares son isogénicos aparte del origen de replicación. Asimismo, los vectores binarios son isogénicos aparte del origen de replicación. El origen de replicación se indica en () después de cada plásmido PHP. Las siguientes combinaciones del sistema de vector de habitación conjunta, (1) el plásmido auxiliar PHP79759 (BBR1 ORI) con vectores binarios PHP79763 (BBR1 ORI), RV005199 (PSA ORI), PHP79768 (PVS1 ORI), PHP79766 (repABC), PHP80569 (Rk2full) y PHP80404 (RK2full+PARDE), (2) el plásmido auxiliar PHP80402 (PSA ORI) con vectores binarios PHP80569 (RK2full) y PHP80404 (RK2full+PARDE), (3) el plásmido auxiliar PHP80399 (PSA ORI+PARDE) con vectores binarios PHP79768 (PVS1 ORI), PHP79766 (repABC), PHP80569 (Rk2full) y PHP80404 (RK2full+PARDE), (4) el plásmido auxiliar PHP79761 (PVS1 ORI) con vectores binarios RV005199 (PSA ORI), PHP79768 (PVS1 ORI), PHP79766 (repABC), PHP79764 (RSF1010 ORI), PHP80569 (Rk2full) y PHP80404 (RK2full+PARDE), (5) el plásmido auxiliar PHP79760 (RSF1010 ORI) con vectores binarios RV005199 (PSA ORI), PHP79768 (PVS1 ORI), PHP79766 (repABC), PHP79764 (RSF1010 ORI) y PHP80404 (RK2full+PARDE), (6) el plásmido auxiliar RV005393 (RK2full+PARDE) con vectores binarios RV005199 (PSA ORI), PHP79768 (PVS1 ORI) y PHP79766 (repABC), (7) el plásmido auxiliar PHP80398 (RK2micro) con vectores binarios RV005199 (PSA ORI), PHP79766 (repABC) y RV005201 (RK2micro), y (8) el plásmido auxiliar PHP80566 (RK2micro+PARDE) con el vector binario PHP79768 (PVS1 ORI), todos mostraron varios niveles de expresión de RFP. Todos los orígenes de replicación enumerados anteriormente fueron funcionales para la transformación de la planta.

Tabla 18. Origen del replicón que muestra la expresión transitoria de RFP en células BY-2 de tabaco transformadas con la cepa H1 de *Ochrobactrum haywardense* que alberga vectores de integración conjunta o habitación conjunta (auxiliares con binarios). Los cuadros vacíos en la Tabla 18 indican que el componente plasmídico no estaba presente.

Integración conjunta	Auxiliar	Binario
PHP79762 (BBR1 ORI, SEQ ID NO: 112)		
PHP79767 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)		

(continuación)

Integración conjunta	Auxiliar	Binario
PHP81092 (RK2micro ORI, SEQ ID NO: 54)		
	PHP79759 (BBR1 ORI, SEQ ID NO: 112)	PHP79763 (BBR1 ORI, SEQ ID NO: 112)
	PHP79759 (BBR1 ORI, SEQ ID NO: 112)	RV005199 (PSA ORI, SEQ ID NO: 53)
	PHP79759 (BBR1 ORI, SEQ ID NO: 112)	PHP79768 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)
	PHP79759 (BBR1 ORI, SEQ ID NO: 112)	PHP79766 (repABC ORI, SEQ ID NO: 57)
	PHP79759 (BBR1 ORI, SEQ ID NO: 112)	PHP80569 (RK2full ORI, SEQ ID NO: 38)
	PHP79759 (BBR1 ORI, SEQ ID NO: 112)	PHP80404 (RK2full ORI, SEQ ID 38+PARDE, SEQ ID NO: 55)
	PHP80402 (PSA ORI, SEQ ID NO: 53)	PHP80569 (RK2full ORI, SEQ ID NO: 38)
	PHP80402 (PSA ORI, SEQ ID NO: 53)	PHP80404 (RK2full ORI, SEQ ID 38+PARDE, SEQ ID NO: 55)
	PHP80399 (PSA ORI+PARDE, SEQ ID NO: 56)	PHP79768 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)
	PHP80399 (PSA ORI+PARDE, SEQ ID NO: 56)	PHP79766 (repABC ORI, SEQ ID NO: 57)
	PHP80399 (PSA ORI+PARDE, SEQ ID NO: 56)	PHP80569 (RK2full ORI, SEQ ID NO: 38)
	PHP80399 (PSA ORI+PARDE, SEQ ID NO: 56)	PHP80404 (RK2full ORI, SEQ ID 38+PARDE, SEQ ID NO: 55)
	PHP79761 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)	RV005199 (PSA ORI, SEQ ID NO: 53)
	PHP79761 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)	PHP79768 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)
	PHP79761 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)	PHP79766 (repABC ORI, SEQ ID NO: 57)
	PHP79761 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)	PHP79764 (RSF1010 ORI, SEQ ID NO: 37)
	PHP79761 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)	PHP80569 (RK2full ORI, SEQ ID NO: 38)
	PHP79761 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)	PHP80404 (RK2full ORI, SEQ ID 38+PARDE, SEQ ID NO: 55)
	PHP79760 (RSF1010 ORI, SEQ ID NO: 37)	RV005199 (PSA ORI, SEQ ID NO: 53)
	PHP79760 (RSF1010 ORI, SEQ ID NO: 37)	PHP79768 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)

(continuación)

Integración conjunta	Auxiliar	Binario
	PHP79760 (RSF1010 ORI, SEQ ID NO: 37)	PHP79766 (repABC ORI, SEQ ID NO: 57)
	PHP79760 (RSF1010 ORI, SEQ ID NO: 37)	PHP79764 (RSF1010 ORI, SEQ ID NO: 37)
	PHP79760 (RSF1010 ORI, SEQ ID NO: 37)	PHP80404 (RK2full ORI, SEQ ID 38+PARDE, SEQ ID NO: 55)
	RV005393 (RK2full ORI, SEQ ID 38+PARDE, SEQ ID NO: 55)	RV005199 (PSA ORI, SEQ ID NO: 53)
	RV005393 (RK2full ORI, SEQ ID 38+PARDE, SEQ ID NO: 55)	PHP79768 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)
	RV005393 (RK2full ORI, SEQ ID 38+PARDE, SEQ ID NO: 55)	PHP79766 (repABC ORI, SEQ ID NO: 57)
	PHP80398 (RK2micro ORI, SEQ ID NO: 54)	RV005199 (PSA ORI, SEQ ID NO: 53)
	PHP80398 (RK2micro ORI, SEQ ID NO: 54)	PHP79766 (repABC ORI, SEQ ID NO: 57)
	PHP80398 (RK2micro ORI, SEQ ID NO: 54)	RV005201 (RK2micro ORI, SEQ ID NO: 54)
	PHP80566 (RK2micro ORI, SEQ ID 54+PARDE, SEQ ID NO: 55)	PHP79768 (PVS1 ORI, SEQ ID NO: 3)

Ejemplo 16: Transformación de plantas con Ochrobactrum

La transformación con Ochrobactrum también puede usarse para la mejora genética de las plantas. La transformación aleatoria mediada por Ochrobactrum puede usarse para administrar casetes de expresión que contienen genes de interés en un vector binario de ADN-T con o sin plásmidos auxiliares. El material vegetal útil en estas transformaciones aleatorias puede ser plantas dicotiledóneas que incluyen, pero sin limitación, girasol, *Arabidopsis,* cártamo, soja, alfalfa, colza, *Brassica,* y algodón o plantas monocotiledóneas que incluyen, pero sin limitación, maíz, trigo, arroz, cebada, avena, sorgo, mijo y caña de azúcar.

Ejemplo 17: Integración específica del sitio con Ochrobactrum

La transformación con *Ochrobactrum* como se divulga en el presente documento puede usarse para la localización de genes específicos del sitio mediada por recombinasas. La transformación con *Ochrobactrum* puede usarse para crear líneas que contienen uno o más sitios de recombinación no idénticos para proporcionar un locus diana. La transformación con Ochrobactrum se puede usar luego para la integración específica del sitio (SSI, por sus siglas en inglés) en el locus diana para permitir la administración de un casete de transferencia que contenga una o más construcciones como se describe en la Solicitud Provisional de Estados Unidos N.º 62/296639.

Ejemplo 18: Modificación del genoma mediada por nucleasa con Ochrobactrum

La transformación con Ochrobactrum como se divulga en el presente documento puede usarse para realizar modificaciones genómicas mediadas por nucleasas CRISPR-Cas. Los métodos para realizar modificaciones genómicas mediadas por nucleasas CRISPR-Cas se describen en los documentos WO 2013/141680, US 2014/0068797 y WO 2015/026883.

Ejemplo 19: Orígenes de replicación (Ori) alternativos con transformación con Ochrobactrum para mejorar modificaciones del genoma mediadas por SSI, nucleasas CRISPR-Cas9 y endonucleasas utilizando casetes de transferencia y/o plásmidos auxiliares con diferentes orígenes de replicación

La transformación con Ochrobactrum usando vectores con diferentes Oris puede usarse para mejorar la edición del genoma SSI y CRISPR-Cas9. Los métodos para realizar modificaciones genómicas mediadas por nucleasas CRISPR-Cas se describen en los documentos WO 2013/141680, US 2014/0068797 y WO 2015/026883. Los casetes de

transferencia con diferentes Oris bacterianos que dan como resultado números variados de copias de plásmidos que incluyen, pero sin limitación, RepABC, pRi, pVS1, RK2 pueden usarse para modular la cantidad de moléculas de ADN administradas a la célula vegetal utilizada en la edición del genoma SSI y CRISPR-Cas9. Alternativamente, los casetes de transferencia que albergan diferentes Oris se pueden combinar con plásmidos auxiliares que transportan genes de virulencia adicionales. Estos plásmidos auxiliares pueden tener diferentes orígenes de replicación bacterianos (Tabla 1B), con un número variado de copias de plásmidos.

EJEMPLO 20: NÚMEROS DE IDENTIFICACIÓN DE SECUENCIA (SEQ ID NO:)

Tabla 19.

SEQ ID NO:	Descripción
1	gen aacC1; *Pseudomonas aeruginosa*
2	ori de ColE1; *Escherichia coli*
3	ori de pVS1; *Pseudomonas aeruginosa*
4	VirB1; *Agrobacterium tumefaciens*
5	VirB2; *Agrobacterium tumefaciens*
6	VirB3; *Agrobacterium tumefaciens*
7	VirB4; *Agrobacterium tumefaciens*
8	VirB5; *Agrobacterium tumefaciens*
9	VirB6; *Agrobacterium tumefaciens*
10	VirB7; *Agrobacterium tumefaciens*
11	VirB8; *Agrobacterium tumefaciens*
12	VirB9; *Agrobacterium tumefaciens*
13	VirB10; *Agrobacterium tumefaciens*
14	VirB11; *Agrobacterium tumefaciens*
15	VirG; *Agrobacterium tumefaciens*
16	VirC1; *Agrobacterium tumefaciens*
17	VirC2; *Agrobacterium tumefaciens*
18	VirD1; *Agrobacterium tumefaciens*
19	VirD2; *Agrobacterium tumefaciens*
20	VirD3; *Agrobacterium tumefaciens*
21	VirD4; *Agrobacterium tumefaciens*
22	VirD5; *Agrobacterium tumefaciens*
23	VirE1; *Agrobacterium tumefaciens*
24	VirE2; *Agrobacterium tumefaciens*
25	VirE3; *Agrobacterium tumefaciens*
26	VirA; *Agrobacterium tumefaciens*
27	VirJ; *Agrobacterium tumefaciens*
28	PHP45981
29	PHP64484
30	ZmUbiPro
31	DsRED; ADN; Discosoma sp.

(continuación)

SEQ ID NO:	Descripción
32	FRT1; *Saccharomyces cerevisiae*
33	FRT87; ADN; *Saccharomyces cerevisiae*
34	pVIR7; PHP70298
35	pVIR9; PHP71539
36	pVIR10; PHP79761; ADN; Secuencia artificial
37	ori de pRSF1010; *Escherichia coli*
38	ori de pRK2; *Escherichia coli*
39	casete de selección aadA; *Escherichia coli*
40	casete de selección npt1; *Escherichia coli*
41	casete de seleción npt2; *Escherichia coli*
42	VirH; *Agrobacterium tumefaciens*
43	VirH1; *Agrobacterium tumefaciens*
44	VirH2; *Agrobacterium tumefaciens*
45	VirK; *Agrobacterium tumefaciens*
46	VirL; *Agrobacterium tumefaciens*
47	VirM; *Agrobacterium tumefaciens*
48	VirP; *Agrobacterium tumefaciens*
49	VirQ; *Agrobacterium tumefaciens*
50	ori de pSC101; *Salmonella tymphimurium*
51	ori de p15A, *Escherichia coli*
52	ori gamma pir R6K; *Escherichia coli*
53	ori de pSa repA; *Escherichia coli*
54	micro pRK2; *Escherichia coli*
55	PARDE; *Escherichia coli*
56	pSaPARDE; Secuencia artificial
57	repABC-pRi1724; *Agrobacterium rhizogenes*
58	repABC-pTi-SAKURA; *Agrobacterium tumefaciens*
59	repABC; plásmido PR1b, *Ruegeria* sp.
60	repABC; pNGR234, *Sinorhizobium fredii*
61	Palíndromo pSB 1 de 32 pb
62	pSB1 de 142 pb invertido repetido
63	región tra-trb de pSB1
64	trfA; *Escherichia coli*
65	oriV; *Escherichia coli*
66	mini pRK2 (oriV-nptIII-trfA); *Escherichia coli*
67	casete de selección hpt; *Escherichia coli*
68	UBI-ZMPRO: MO-PAT: ENLAZADOR DE PROTEÍNA:DSRED:PINII; ADN;

(continuación)

SEQ ID NO:	Descripción
	Secuencia artificial
69	pPHP80561; ADN; Secuencia artificial
70	pPHP80559
71	pPHP79066
72	pPHP78147
73	pPHP78148
74	pPHP79366
75	pPHP60577
76	pPHP44542
77	SpcN; *Streptomyces spectabilis*
78	aph; *Legionella pneumophila*
79	AR-VIRA; *Agrobacterium rhizogenes*
80	AR-VIRB1; *Agrobacterium rhizogenes*
81	AR-VIRB2; *Agrobacterium rhizogenes*
82	AR-VIRB3; *Agrobacterium rhizogenes*
83	AR-VIRB4; *Agrobacterium rhizogenes*
84	AR-VIRB5; *Agrobacterium rhizogenes*
85	AR-VIRB6; *Agrobacterium rhizogenes*
86	AR-VIRB7; *Agrobacterium rhizogenes*
87	AR-VIRB8; *Agrobacterium rhizogenes*
88	AR-VIRB9; *Agrobacterium rhizogenes*
89	AR-VIRB10; *Agrobacterium rhizogenes*
90	AR-VIRB11; *Agrobacterium rhizogenes*
91	AR-VIRG; *Agrobacterium rhizogenes*
92	AR-VIRC1; *Agrobacterium rhizogenes*
93	AR-VIRC2; *Agrobacterium rhizogenes*
94	AR-VIRD1; *Agrobacterium rhizogenes*
95	AR-VIRD2; *Agrobacterium rhizogenes*
96	AR-VIRD3; *Agrobacterium rhizogenes*
97	AR-VIRD4; *Agrobacterium rhizogenes*
98	AR-VIRD5; *Agrobacterium rhizogenes*
99	AR-VIRF; *Agrobacterium rhizogenes*
100	AR-VIRE3; *Agrobacterium rhizogenes*
101	AR-GALLS; *Agrobacterium rhizogenes*
102	cebador directo de ADNr S
103	cebador inverso de ADNr S
104	ADNr EP1A0916S

(continuación)

SEQ ID NO:	Descripción
105	ADNr 16S EP1A09 de 1318 pb
106	PHP70365; pVIR8
107	PHD5261
108	PHP79768
109	PHP72277
110	PHD4673
111	PHD4674
112	origen BBR1; *Bordetella bronchiseptica*
113	RV013684
114	PHP81185

DEPÓSITO

En algunos aspectos, la cepa bacteriana es un cultivo biológicamente puro de una cepa H1 de *Ochrobactrum haywardense*, depositada el 07/10/015 con el número de registro NRRL B-67078 con la Colección de Cultivos del Servicio de Investigación Agrícola (NRRL), 1815 North University Street, Peoria, Illinois 61604, (nrrl.ncaur.usda.gov, al que se puede acceder en la red mundial utilizando el prefijo "www"). El depósito se mantendrá bajo los términos del Tratado de Budapest sobre el Reconocimiento Internacional del Depósito de Microorganismos para los fines de Procedimiento de Patentes.

Como se usa en el presente documento, las formas "un", "uno/a" y "el/la" incluyen referencias en plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Por consiguiente, por ejemplo, la referencia a "una célula" incluye una pluralidad de dichas células y la referencia a "la proteína" incluye la referencia a una o más proteínas y equivalentes de las mismas conocidas por los expertos en la técnica, y así sucesivamente. Todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tienen el mismo significado que el que entiende normalmente un experto habitual en la técnica a la que pertenece esta divulgación, a menos que se indique claramente lo contrario.

LISTADO DE SECUENCIAS

<110> Pioneer Hi-Bred International, Inc.
Anand, Ajith
Bass, Steven H
Bertain, Sean M
Cho, Hyeon-Je
Kinney, Anthony M
Klein, Theodore M
Lassner, Michael
McBride, Kevin E
Moy, York
Rosen, Barbara Ann Marie
Wei, Jun-zhi

<120> TRANSFORMACIÓN DE PLANTAS MEDIADA POR OCHROBACTRUM

<130> 6502

<150> US 62/211267
<151> 28/08/2015

<160> 114

<170> PatentIn versión 3.5

<210> 1
<211> 534

<212> ADN
<213> Pseudomonas aeruginosa

<400> 1

atgttacgca gcagcaacga tgttacgcag cagggcagtc gccctaaaac aaagttaggt 60

ggctcaagta tgggcatcat tcgcacatgt aggctcggcc ctgaccaagt caaatccatg 120

cgggctgctc ttgatctttt cggtcgtgag ttcggagacg tagccaccta ctcccaacat 180

cagccggact ccgattacct cgggaacttg ctccgtagta agacattcat cgcgcttgct 240

gccttcgacc aagaagcggt tgttggcgct ctcgcggctt acgttctgcc caagtttgag 300

cagccgcgta gtgagatcta tatctatgat ctcgcagtct ccggcgagca ccggaggcag 360

ggcattgcca ccgcgctcat caatctcctc aagcatgagg ccaacgcgct tggtgcttat 420

gtgatctacg tgcaagcaga ttacggtgac gatcccgcag tggctctcta tacaaagttg 480

ggcatacggg aagaagtgat gcactttgat atcgacccaa gtaccgccac ctaa 534

<210> 2
<211> 1221
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 2

gaccaagttt actcatatat actttagatt gatttaaaac ttcattttta atttaaaagg 60

atctaggtga agatcctttt tgataatctc atgaccaaaa tcccttaacg tgagttttcg 120

ttccactgag cgtcagaccc cgtagaaaag atcaaaggat cttcttgaga tccttttttt 180

ctgcgcgtaa tctgctgctt gcaaacaaaa aaaccaccgc taccagcggt ggtttgtttg 240

ccggatcaag agctaccaac tctttttccg aaggtaactg gcttcagcag agcgcagata 300

ccaaatactg tccttctagt gtagccgtag ttaggccacc acttcaagaa ctctgtagca 360

ccgcctacat acctcgctct gctaatcctg ttaccagtgg ctgctgccag tggcgataag 420

tcgtgtctta ccgggttgga ctcaagacga tagttaccgg ataaggcgca gcggtcgggc 480

tgaacggggg gttcgtgcac acagcccagc ttggagcgaa cgacctacac cgaactgaga 540

tacctacagc gtgagctatg agaaagcgcc acgcttcccg aagggagaaa ggcggacagg 600

tatccggtaa gcggcagggt cggaacagga gagcgcacga gggagcttcc agggggaaac 660

gcctggtatc tttatagtcc tgtcgggttt cgccacctct gacttgagcg tcgatttttg 720

tgatgctcgt caggggggcg gagcctatgg aaaaacgcca gcaacgcggc ctttttacgg 780

ttcctggcct tttgctggcc ttttgctcac atgttctttc ctgcgttatc ccctgattct 840

gtggataacc gtattaccgc ctttgagtga gctgataccg ctcgccgcag ccgaacgacc 900

gagcgcagcg agtcagtgag cgaggaagcg gaagagcgcc tgatgcggta ttttctcctt 960

acgcatctgt gcggtatttc acaccgcata tggtgcactc tcagtacaat ctgctctgat 1020

gccgcatagt taagccagta tacactccgc tatcgctacg tgactgggtc atggctgcgc 1080

cccgacaccc gccaacaccc gctgacgcgc cctgacgggc ttgtctgctc ccggcatccg 1140

cttacagaca agctgtgacc gtctccggga gctgcatgtg tcagaggttt tcaccgtcat 1200

caccgaaacg cgcgaggcag c 1221

<210> 3
<211> 2559
<212> ADN
<213> Pseudomonas aeruginosa

<400> 3

taaaacagct tgcgtcatgc ggtcgctgcg tatatgatgc gatgagtaaa taaacaaata 60

cgcaagggga acgcatgaag gttatcgctg tacttaacca gaaaggcggg tcaggcaaga 120

cgaccatcgc aacccatcta gcccgcgccc tgcaactcgc cggggccgat gttctgttag 180

tcgattccga tccccagggc agtgcccgcg attgggcggc cgtgcgggaa gatcaaccgc 240

taaccgttgt cggcatcgac cgcccgacga ttgaccgcga cgtgaaggcc atcggccggc 300

gcgacttcgt agtgatcgac ggagcgcccc aggcggcgga cttggctgtg tccgcgatca 360

aggcagccga cttcgtgctg attccggtgc agccaagccc ttacgacata tgggccaccg 420

ccgacctggt ggagctggtt aagcagcgca ttgaggtcac ggatggaagg ctacaagcgg 480

cctttgtcgt gtcgcgggcg atcaaaggca cgcgcatcgg cggtgaggtt gccgaggcgc 540

tggccgggta cgagctgccc attcttgagt cccgtatcac gcagcgcgtg agctacccag 600

gcactgccgc cgccggcaca accgttcttg aatcagaacc cgagggcgac gctgcccgcg 660

aggtccaggc gctggccgct gaaattaaat caaaactcat ttgagttaat gaggtaaaga 720

gaaaatgagc aaaagcacaa acacgctaag tgccggccgt ccgagcgcac gcagcagcaa 780

ggctgcaacg ttggccagcc tcgcagacac gccagccatg aagcgggtca actttcagtt 840

gccggcggag gatcacacca agctgaagat gtacgcggta cgccaaggca agaccattac 900

cgagctgcta tctgaataca tcgcgcagct accagagtaa atgagcaaat gaataaatga 960

gtagatgaat tttagcggct aaaggaggcg gcatggaaaa tcaagaacaa ccaggcaccg 1020

acgccgtgga atgccccatg tgtggaggaa cgggcggttg gccaggcgta agcggctggg 1080

ttgcctgccg gccctgcaat ggcactggaa cccccaagcc cgaggaatcg gcgtgagcgg 1140

tcgcaaacca tccggcccgg tacaaatcgg cgcggcgctg ggtgatgacc tggtggagaa 1200

gttgaaggca gcgcaggccg cccagcggca acgcatcgag gcagaagcac gccccggtga 1260

atcgtggcaa gcagccgctg atcgaatccg caaagaatcc cggcaaccgc cggcagccgg 1320

tgcgccgtcg attaggaagc cgcccaaggg cgacgagcaa ccagattttt tcgttccgat 1380

gctctatgac gtgggcaccc gcgatagtcg cagcatcatg gacgtggccg ttttccgtct 1440

gtcgaagcgt gaccgacgag ctggcgaggt gatccgctac gagcttccag acgggcacgt 1500

agaggtttcc gcagggccgg caggcatggc cagtgtgtgg gattacgacc tggtactgat 1560

ggcggtttcc catctaaccg aatccatgaa ccgataccgg gaagggaagg gagacaagcc 1620

cggccgcgtg ttccgtccac acgttgcgga cgtactcaag ttctgccggc gagccgatgg 1680

cggaaagcag aaagacgacc tggtagaaac ctgcattcgg ttaaacacca cgcacgttgc 1740

catgcagcgt acgaagaagg ccaagaacgg ccgcctggtg acggtatccg agggtgaagc 1800

cttgattagc cgctacaaga tcgtaaagag cgaaaccggg cggccggagt acatcgagat 1860

cgagctagct gattggatgt accgcgagat cacagaaggc aagaacccgg acgtgctgac 1920

ggttcacccc gattactttt tgatcgatcc cggcatcggc cgttttctct accgcctggc 1980

acgccgcgcc gcaggcaagg cagaagccag atggttgttc aagacgatct acgaacgcag 2040

tggcagcgcc ggagagttca agaagttctg tttcaccgtg cgcaagctga tcgggtcaaa 2100

tgacctgccg gagtacgatt tgaaggagga ggcggggcag gctggcccga tcctagtcat 2160

gcgctaccgc aacctgatcg agggcgaagc atccgccggt tcctaatgta cggagcagat 2220

gctagggcaa attgccctag caggggaaaa aggtcgaaaa ggtctctttc ctgtggatag 2280

cacgtacatt gggaacccaa agccgtacat tgggaaccgg aacccgtaca ttgggaaccc 2340

aaagccgtac attgggaacc ggtcacacat gtaagtgact gatataaaag agaaaaaagg 2400

cgatttttcc gcctaaaact ctttaaaact tattaaaact cttaaaaccc gcctggcctg 2460

tgcataactg tctggccagc gcacagccga agagctgcaa aaagcgccta cccttcggtc 2520

gctgcgctcc ctacgccccg ccgcttcgcg tcggcctat 2559

<210> 4
<211> 720
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 4

atgcttaaga gatcggggtc gctttctctt gccttgatgg tctccttctg ttcgtcgagc 60

cttgccacgc cactctcatc tgctgagttt gaccatgttg ctcgcaagtg tgccccatca 120

gttgcgacat ctacgcttgc ggcgatagct aaggtggaga gtcgctttga tcctttagcg 180

attcatgaca acacgaccgg cgaaacgctt cactggcaag atcacagcca agcaacccaa 240

gtcgtcaggc accgtctcga tgcacggcat tcgctggatg ttggcctcat gcaaataaac 300

tctcgaaatt tttctatgct cggtctgaca cctgacggtg cgctccaggc gtgcacatca 360

ttatctgccg ctgcaaacat gctgaaaagt cgttatgcag gcggcgaaac gattgacgag 420

aagcaatttg cgcttcgtcg ggcgatctcc gcttacaaca ccggtaattt catcggcggt 480

tttgcaaacg gctacgtgcg aaaagttgaa acagctgctc aatcgctggt gcccgcgtta 540

atcgagcctc caaaagacga tcacgaggcg ctaaaatccg aagagacgtg ggatgtttgg 600

gggtcatatc agcgccgctc gcaggaggat ggcgctggcg gtttaatcgc tccgccaccg 660

ccacaccagg acaacggcaa atccgcagac gacaatcaag tcttattcga cttatactaa 720

<210> 5
<211> 365
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 5

atgcgatgct ttgagagata ccgtttacat ctaaatcgcc tctcgctctc gaatgcgatg 60

atgcgcgtga tatcgagctg cgccccaagc ttgtgcggtg caattgcatg gagcatttcc 120

tcatccggac ccgccgcagc gcaatctgcg ggtggcggca ctgaccccgc cacaatggtt 180

aacaatatat gcacgtttat ccttggtccg ttcggccagt cactcgctgt tctcggcatt 240

gtcgctatcg ggatctcctg gatgttcggg cgggcttcgc ttgggctggt tgccggcgtc 300

gtcggcggca ttgttatcat gtttggggcg agcttcctcg gccaaacgct cactggcggt 360

agttg 365

<210> 6
<211> 326
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 6

atggctgatc gtttggaaga atcgaccctt tacctcgcag ccacacggcc cgcattgttt 60

cttggggtgc cactgacatt ggcagggtta ttcatgatgt tcgccggctt tgtcatcgtt 120

atcgttcaga acccgctcta cgaagtcgtt ctcgtgccgt tatggtttgc agcccggctc 180

atcgtggagc gagactacaa tgcggcgagc gtcgtcctgc tatttttgcg gaccgcggga 240

agaagcattg atagtgcagt ttgggggggc gctactgtta gcccaaatcc aattagggtt 300

cccccacgag ggagaggaat ggtgtg 326

<210> 7
<211> 2370
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 7

atgctcggcg cgagtggaac gaccgaaaga tccggtgaga tctatctccc ttatattggc 60

cacctcagcg accatatcgt ccttcttgaa gacggatcga tcatgaccat tgcgagaatt 120

gatggcgttg cattcgagct tgaggaaact gaaatgcgca atgcgcgttg tcgtgcgttc 180

aacacgctgt tgcgcaatat cgctgatgat catgtgtcaa tatatgctca cctcgtacgt 240

catgccgacg tgccatcatc ggcgccgcga cacttccgta gtgttttcgc cgctagcctg 300

aacgaagctt ttgaacagcg cgtgctctcc ggccaactcc tccgcaatga acacttcctt 360

acgttgattg tctacccaca ggcggcttta gggaaggtaa agaggaggtt caccaagcta 420

agcggaaaaa gggaaaacga tctcacgggc cagatcagga acatggaaga tctttggcat 480

gttgtcgctg gctctcttaa agcgtatggc ctgcatcgtc ttggcatccg cgagaagcag 540

ggtgtgctct tcaccgaaat tggcgaagcg ctacggttga tcatgactgg tcggttcaca 600

ccggttccgg tcgtcagcgg ctcactcggc gcttcgattt ataccgacag agtcatttgc 660

ggcaagcgag gactcgagat cagaacgcca aaagacagtt acgttggatc catctattcg 720

tttcgcgaat accctgcaaa aacacggccg ggcatgctca acgcgctgct atccctcgat 780

tttccacttg ttctcacgca gagtttttcg ttcctgactc gcccgcaagc gcacgcgaaa 840

cttagcctca aatcgagcca gatgctgagt tccggcgata aagccgtgac tcaaatcggc 900

aaattatccg aggctgagga cgcacttgcg agcaacgaat tcgttatggg ctcacatcat 960

ttgagccttt gcgtctatgc agacgatctc aatagtcttg gggacagggg cgcgcgggct 1020

cggacacgaa tggcggatgc aggtgccgtg gttgtccaag aaggtattgg tatggaagcg 1080

gcctattggt cccaattgcc ggggaatttt aagtggcgca cacgccctgg cgcaatcact 1140

tcacgcaatt tcgcagggtt tgtctctttc gaaaactttc cagagggcgc cagctcaggc 1200

cactggggca acgcgattgc ccgatttcgt accaatggcg gaacgccttt cgactatatc 1260

ccgcatgagc acgatgttgg catgacggca atattcgggc ctatcgggag gggtaagacg 1320

acgctcatga tgtttgttct agccatgctc gaacagagca tggtcgaccg tgcaggtacg 1380

gtcgtgttct ttgacaagga ccggggtggc gaattgctgg ttcgcgccac aggaggaaca 1440

tatttggcac ttcacagagg cacacccagc gggttggcgc cgttgcgtgg cctagaaaac 1500

acagcagcct cacacgattt tctgcgcgaa tggatcgtgg ctctcatcga gagtgatggt 1560

cggggtggga tttctccgga agagaaccgc cgtctggtcc gtggtatcca tcgtcagctc 1620

tcgtttgatc cacaaatgcg ttcaatcgcg gggttacgtg aatttttgtt gcatgggccc 1680

gccgaaggcg caggagcgcg gctccaacgc tggtgccggg gccatgcgct tggctgggca 1740

tttgacggcg aagttgacga agtaaagtta gatccgtcga ttaccggctt cgacatgacg 1800

catcttctcg aatacgagga agtatgcgct cccgctgcag catatctcct gcatcggatt 1860

ggagccatga tcgacggccg ccgttttgtg atgagctgcg atgagtttcg cgcctatttg 1920

ttaaacccta aattttcgac tgtcgtcgac aaattcctcc tgaccgttcg aaaaaacaac 1980

gggatgctaa tactggcaac gcagcaacca gagcatgttc tggaatcgcc gctaggagcc 2040

agcttggttg cgcaatgtat gacgaagatt ttctatccat caccaaccgc agatcgatcg 2100

gcttatgtcg atggactgaa atgtaccgaa aaggaatttc aggcgatccg tgaagacatg 2160

acggtcggca gccgtaagtt tcttcttaaa cgagaaagtg gaagcgtcat ctgcgaattt 2220

gatctgcggg atatgcgtga atatgtcgcc gtgctttcgg ggcgtgccaa cacggtgcgc 2280

tttgcaactc gactacgcga ggcacaagaa ggcaactcat ctggctggct cagcgaattc 2340

atggcccgtc accacgaggc agaagattga 2370

<210> 8
<211> 663
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 8

atgaagacga cgcaacttat tgcaacagtt ttgacctgca gctttctata tattcagccc 60

gcgcgggcgc agtttgttgt tagcgacccg gcaacggagg ctgagacgct cgcgactgcg 120

ctcgcgactg cggagaatct cactcagact atagcgatgg ttacgatgtt gacgtcggcc 180

tacggcgtta ctggactact gacttcgctc aaccagaaaa atcagtatcc ttcgacgaag 240

gacctagaca atgaaatgtt ttcgccgcga atgccaatgt cgaccacggc acgtgcgatc 300

accagcgata cagatcgtgc agtcgtgggt agtgatgctg aagcggacct gttgcgatcg 360

cagatcaccg gttccgcaaa cagcgctggc attgcggctg acaatctgga aacgatggac 420

aaacgcttga cggcgaatgc tgatacgtct gctcagcttt cccgatctcg caatatcatg 480

caggcaaccg tgaccaatgg tttgcttctc aagcagatcc atgacgcaat gattcaaaat 540

gtacaggcga caagcctatt aacgatgact accgcgcagg ccggccttca cgaggcggaa 600

gaggcggccg ctcaacgcaa ggagcatcaa aagaccgctg tcatctttgg tgccctcccc 660

taa 663

<210> 9
<211> 888
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 9

atgaatttca cgattccggc gccgtttacg gccattcata cgatcttcga tgtagccttc 60

acgacaggct tggactcgat gcttgagact atccaggagg cggtgagtgc gccattgatc 120

gcctgtgtca ctctttggat tattgttcag ggtattttag tcatacgcgg cgaagtcgat 180

acccgtagcg gtatcactcg ggtgatcacg gtcaccatcg ttgttgctct aattgttggg 240

caggctaact accaagacta tgtggtttcc atcttcgaaa agacggtccc aaactttgtt 300

cagcagttta gtgtaaccgg cttgcctctg cagactgttc cggcacagtt ggatacaatg 360

ttcgccgtga cccaggccgt ttttcagaaa atcgcatccg aaatcggtcc gatgaacgac 420

caggacatcc ttgctttcca aggggcacag tgggtccttt acggcacgct ctggtctgcc 480

ttcggagttt acgacgccgt tggaattctc acgaaagtgc ttctcgcgat cgggcctctg 540

atcctcgtcg gatatatttt tgatcgcacg cgggacatcg cagctaagtg gatcgggcaa 600

cttatcacct acggtctctt gcttctcctc ttaaacctcg tggcaacgat cgtcatccta 660

accgaagcga ctgcgctcac ccttatgctt ggtgtaatca ccttcgccgg tacgaccgcg 720

gccaagatca ttggtcttta cgaactcgat atgtttttc tgacagggga tgcgctcatt 780

gtcgctttgc cggcgatcgc cggcaacatt ggaggcagtt actggagcgg cgcaacccaa 840

tctgccagca gcttgtaccg tcgcttcgct caggttgagc gaggctag 888

<210> 10
<211> 154
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 10

atgaagtatt gcctgctgtg cctagttgtc gctttgagcg gctgccagac aaacgacaca 60

ttagcgagct gcaaaggccc gatcttcccg ctgaatgtgg ggcgatggca gcctactccg 120

tcagatcttc agctcggcaa ttcgggtgga cgct 154

<210> 11
<211> 710
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 11

atgacggggc ctgaatatgc catgctagtg gcgcgcgaaa gccttgccga gcactataag 60

gaagtagaag cctttcaaac cgcgcgagcg aaatcggcgc gacgtctctc caaactcatt 120

gcagctgtcg cagctatcgc gattttggga aatgttgctc aagcgttcgc tatagccaca 180

atggtgccgt tgagcaggct tgtgcccgta tatctatgga tacggccgga cggcaccgtt 240

gacagcgagg tgtctgtctc gcgattgcct gcaactcaag aggaggccgt cgttaacgcc 300

tcattgtggg agtacgttcg cctgcgcgag agttatgatg ccgacaccgc tcagtacgcc 360

tacgacctgg tatcgaactt cagtgcccca acagtgcgcc aggattacca gcaattcttc 420

aactatccca atcccagttc gcctcaagtc attcttggca aacgcggcag ggtggaggtc 480

gagcacatcg cttcaaatga tgtaactcca agcacgcagc aaattcgcta taaaaggacc 540

ctcgtcgttg acggcaaaat gcctgtggtg agtacgtgga ccgcgacagt tcgctacgaa 600

aaggtgacca gcttgcccgg cagattgaga ctaaccaacc cggcaggtct ggttgtcacc 660

tcctatcaga catcggaaga taccgtttca aacgtaggcc acagcgaacc 710

<210> 12
<211> 878
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 12

atgatcagaa aagcactttt cattttagca tgtttatttg ccgctgcgac tggtgcggag 60

gctgaagaca ctccaatggc gggcaagcta gatccgcgca tgcgttattt ggcttacaat 120

cccgatcaag tggtgcgcct ctcgacggcg gttggagcta ctttggtcgt aacattcgcc 180

acgaacgaaa cggtgacagc ggttgccgtt tcaaatagca aagatctagc agccctaccg 240

cggggaaatt atctattttt caaggcaagc caggtcctca cgcctcagcc agtaatcgtg 300

ctaaccgcaa gcgactccgg gatgcgccgt tatgttttca gtataagttc caagactctg 360

tcccacctcg ataaagagca gcccgatctc tattacagcg tccaattcgc ctaccccgcc 420

gacgatgcgg cggctcggcg aagggaggca caacagaagg ctgttgtgga cagactacac 480

gcggaagcac aatatcaacg gaaagctgag aatttattgg atcagcctgt cacagccctt 540

ggtgcggcgg acagtaattg gcactacgtc gcccaaggcg atcgttcgct gttgccactc 600

gaagtcttcg acaatggatt tacgacggta ttccactttc cgggcaatgt acgcataccc 660

tccatctaca ccatcaatcc tgatggcaag gaagctgttg ccaactattc agttaaaggg 720

agcgatgtcg agatttcttc ggtttcccga ggttggcgtc tgagggatgg ccacacagta 780

ctatgtatct ggaacaccgc ttacgatccc gttggccaaa ggccgcaaac gggcacggtg 840

aggcccgatg tgaaacgcgt cctgaagggg gcgaaggg 878

<210> 13
<211> 1134
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 13

atgaataacg atagtcagca agcggcacat gaggttgatg catctggatc cctggtctcc 60

gacaaacatc gccggcgtct ttcggggtct cagaaattga tcgtcggagg tgtcgttctc 120

gcgttatcat taagcctcat ttggctaggt gggcgccaaa agaaggtgaa tgagaacgca 180

tcgccgtcaa ctttgatcgc aacaaacacc aagccatttc atccagctcc gattgaggtg 240

ccgccggatc ctccagcggt tcaagaggct gttcagcctg ctgctcctct accgccgagg 300

ggcgaaccgg agcggcatga gccacggccg gaagaaacac cgatttttgc atatagcagc 360

ggcgatcaag gggtcagcaa acgcgccatt cagggcgaca cgggccgaag acaagaaggc 420

aagcgtgacg acaactcctt gccgaatggc gaagtgtccg gcgagaacga tttgtcgata 480

cgtatgaaac ccaccgagct gcagcccagc agcgccacgc tcttgccgca ccccgatttt 540

atggtaacgc aagggacaat aattccgtgc atcttgcaaa ccgcaatcga cacaaatttg 600

gcaggctatg taaagtgtgt cttgcctcag gatattcgtg gaacaacgaa caatatcgtg 660

cttcttgatc gtggcaccac cgttgttggc gaaatacagc gtggcttgca acagggagat 720

gggcgcgttt ttgtgttgtg ggatcgcgcc gagacacctg accatgcgat gatctcgtta 780

acatcgccaa gcgcggacga actcggtcgc tcaggattgc cgggctcggt cgacagccac 840

ttctggcagc gttttagcgg agctatgctc ttgagtgttg ttcaaggcgc cttccaggca 900

gctagcacct acgccggcag ctcgggtggc gggatgagct tcaacagctt tcaaaataac 960

ggtgagcaga caactgagac agcccttaag gcaaccatca acataccgcc aaccctgaag 1020

aagaatcagg gtgacaccgt ttccattttc gtagcacggg acctcgattt ctttggtgtt 1080

taccagctcc gcctgactgg cggcgccacg cgggggagga accgccgctc ttaa 1134

<210> 14
<211> 1032
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 14

atggaagtgg atccgcaact acgctttctt ctgaagccga ttttggaatg gctcgatgac 60

ccgaagactg aagaaattgc gatcaatcga cctggagagg catttgtgcg ccaagccggc 120

atttttacca agatgccttt gcccgtctct tatgatgatc ttgaagatat cgctatttta 180

gcgggcgcgc tgagaaagca ggatgtcgga ccacgtaacc ccctctgcgc cactgaactt 240

cctggtggtg aacgactaca aatctgtctg ccgccgaccg ttccctcggg caccgtcagc 300

ttgaccattc gacggccaag ctcgcgtgtt tctggtctta aagaagtctc ctcccgttat 360

gatgcttcga ggtggaacca gtggcagaca cgaaggaaac gccaaaatca ggatgatgaa 420

gctatccttc agcattttga caacggggat ttggaagcgt ttctgcacgc atgcgtcgtc 480

agccgactga cgatgttgct atgtggccct accggaagcg gcaagacaac aatgagcaag 540

accttgatca gcgccatccc cccccaggaa aggctaatca ccatagaaga tacgctcgaa 600

ctcgtcattc cacacgataa tcatgttaga ctactctact ccaagaacgg tgctgggctg 660

ggtgctgtga gcgccgagca cttgctccaa gcaagtctgc gtatgcggcc ggaccggata 720

ttgcttggcg agatgcgcga cgatgcagca tgggcttatc tgagtgaagt cgtctcggga 780

catccgggat cgatttcaac aatacacggc gcgaatccaa tccaaggatt caagaaactg 840

ttttcccttg tcaaaagtag cgcccaaggt gctagcttgg aagatcgcac actgattgac 900

atgctctcta cggcgatcga tgtcatcatt ccattccgtg cctatgagga cgtttatgaa 960

gtaggcgaga tctggctcgc ggcggacgca cgacgccggg gcgagaccat aggcgatctc 1020

cttaatcaat ag 1032

<210> 15
<211> 804
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 15

atgattgtac atccttcacg tgaaaatttc tcaagcgctg tgaacaaggg ttcagatttt 60

agattgagag gtgagccgtt gaaacacgtt cttcttatcg atgacgatgt cgctatgcgg 120

catcttatta tcgaatacct tacgatccac gccttcaaag tgaccgcggt agccgacagc 180

acccagttca ctagagtact ctcttccgcg acggtcgatg tcgtggttgt tgatctaaat 240

ttaggtcgtg aagatgggct tgagatcgtt cgaaatctgg cggcaaagtc tgatattcca 300

atcataatta tcagtggcga ccgccttgag gagacggata aagttgttgc actcgagcta 360

ggagcaagtg attttatcgc taagccgttt agtacgagag agtttcttgc acgcattcgg 420

gttgccttgc gcgtgcgccc caacgttgtc cgctccaaag accgacggtc tttttgtttt 480

actgactgga cacttaatct caggcaacgt cgcttgatgt ccgaagctgg cggtgaggtg 540

aaacttacgg caggtgagtt caatcttctc ctcgcgtttt tagagaaacc ccgcgacgtt 600

ctatcgcgcg agcaacttct cattgccagt cgagtacgcg acgaggaggt ttacgacagg 660

agtatagatg ttctcatttt gcggctgcgc cgcaaacttg aggcggatcc gtcaagccct 720

caactgataa aaacagcaag aggtgccggt tatttctttg acgcggacgt gcaggtttcg 780

cacgggggga cgatggcagc ctga 804

<210> 16
<211> 696
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 16

atgcaacttt tgacgttttg ttctttcaaa gggggtgctg gcaaaaccac cgcactcatg 60

ggcctttgcg ctgctttggc aaatgacggt aaacgagtgg ccctctttga tgccgacgaa 120

aaccggcctc tgacgcgatg gagagaaaac gccttacaaa gcagtacctg ggatcctcgc 180

tgtgaagtct attccgccga cgaaatgccc cttcttgaag cagcctatga aaatgccgag 240

ctcgaaggat ttgattatgc gttggccgat acgcgtggcg gctcgagcga gctcaacaac 300

acaatcatcg ctagctcaaa cctgcttctg atccccacca tgctaacgcc gctcgacatc 360

gatgaggcac tatctaccta ccgctacgtc atcgagctgc tgttgagtga aaatttggca 420

attcctacag ctgttttgcg ccaacgcgtc ccggtcggcc gattgacaac atcgcaacgc 480

aggatgtcag agacgctaga gagccttcca gttgtaccgt ctcccatgca tgaaagagat 540

gcatttgccg cgatgaaaga acgcggcatg ttgcatctta cattactaaa cacgggaact 600

gatccgacga tgcgcctcat agagaggaat cttcggattg cgatggagga agtcgtggtc 660

atttcgaaac tgatcagcaa aatcttggag gcttga 696

<210> 17
<211> 609
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 17

atggcaattc gcaagcccgc attgtcggtc ggcgaagcac ggcggcttgc tggtgctcga 60

cccgagatcc accatcccaa cccgacactt gttccccaga agctggacct ccagcacttg 120

cctgaaaaag ccgacgagaa agaccagcaa cgtgagcctc tcgtcgccga tcacatttac 180

agtcccgatc gacaacttaa gctaactgtg gatgccctta gtccacctcc gtccccgaaa 240

aagctccagg tttttctttc agcgcgaccg cccgcgcctc aagtgtcgaa aacatatgac 300

aacctcgttc ggcaatacag tccctcgaag tcgctacaaa tgattttaag gcgcgcgttg 360

gacgatttcg aaagcatgct ggcagatgga tcatttcgcg tggccccgaa aagttatccg 420

atcccttcaa ctacagaaaa atccgttctc gttcagacct cacgcatgtt cccggttgcg 480

ttgctcgagg tcgctcgaag tcattttgat ccgttggggt tggagaccgc tcgagctttc 540

ggccacaagc tggctaccgc cgcgctcgcg tcattctttg ctggagagaa gccatcgagc 600

aattggtga 609

<210> 18
<211> 444
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 18

atgtcaaaac acaccagagc cacgtcgagt gagactacca tcaaccagca tcgatccctg 60

aaagttgaag ggttcaaggt cgtgagtgcc cgtctgcgat cggccgagta tgaaaccttt 120

tcctatcaag cgcgcctgct gggactttcg gatagtatgg caattcgcgt tgcggtgcgc 180

cgcatcgggg gctttctcga aatagatgca gacacacgag aaaagatgga agccatactt 240

cagtccatcg gaatactctc aagcaatgta tccatgcttc tatctgccta cgccgaagac 300

cctcgatcgg atctggaggc tgtgcgagat gaacgtattg cttttggcga ggctttcgcc 360

gccctcgatg gactactgcg ctccattttg tccgtatccc ggcgacggat cgacggtcgc 420

tcgttactga aaggtgcctt gtag 444

<210> 19
<211> 1275
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 19

atgcccgatc gcgctcaagt aatcattcgc attgtgccag gaggtggaac caagaccctt 60

cagcagataa tcaatcagct ggagtacctg tcccgaaagg gaaagctgga actgcagcgt 120

tcagcccggc atctcgatat tcccgttccg ccggatcaaa tccgtgagct tgcccaaagc 180

tgggttacgg aggccgggat ttatgacgaa agtcagtcag acgatgacag gcaacaagac 240

ttaacaacac acattattgt aagcttcccc gcaggtaccg accaaaccgc agcttatgaa 300

gcaagccggg aatgggcagc cgagatgttt gggtcaggat acgggggtgg ccgctataac 360

tatctgacag cctaccacgt cgaccgcgat catccacatt tacatgtcgt ggtcaatcgt 420

cgggaacttc tggggcaggg gtggctgaaa atatccaggc gccatcccca gctgaattat 480

gacggcttac ggaaaaagat ggcagagatt tcacttcgtc acggcatagt cctggatgcg 540

acttcgcgag cagaaagggg aatagcagag cgaccaatca catatgctga atatcgacgc 600

cttgagcgga tgcaggctca aaagattcaa ttcgaagata cagattttga tgagacctcg 660

cctgaggaag atcgtcggga cctcagtcaa tcgttcgatc catttcgatc ggacgcatct 720

gccggcgaac cggaccgtgc aacccgacat gacaaacaac cgcttgaacc gcacgcccgt 780

ttccaggagc ccgccggctc cagcatcaaa gccgacgcac ggatccgcgt accattggag 840

agcgagcggg gtgcccaacc atccgcgtcc aaaatccctg taactgggca tttcgggatt 900

gagacttcgt atgtcgctga agccagcgtg cccaaacaaa gcggcaattc cgatacttct 960

cgcccggtga ctgacgttgc catgcacaca gtcgagcgcc agcagcgatc aaaacgacgt 1020

catgacgagg aggcaggtcc gagcggagca aaccgtaaaa gattgaaggc cgcgcaagtt 1080

gattccgagg caaatgtcgg tgagcccgac ggtcgcgatg acagcaacaa ggcggctgat 1140

ccggtgtctg cttccatccg taccgagcaa ccggaagctt ctccaacgtg tccgcgtgac 1200

cgtcacgatg gagaattggg agaacgcaaa cgtgcaagag gtaatcgtcg cgacgatggg 1260

cgcgggggga cctag 1275

<210> 20
<211> 635
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 20

atggcaaatg gtcagttcac gatacgctct gctcgcccgg cctccgtcgg actgacaggc 60

gaacggcgtg gagccgcatc cgcctctagc tctgcactgt ccaatgttca aagagatgtt 120

agggataggc tgattccaac tagctcacca agattaccaa atgcagccat attgcgtgat 180

tcctcgggaa gagcgtcgac tggtctgcgg tacatggcgg ctactcttca ttggtctgcg 240

atcgcgccat tatcgctaat aaacagcaac gacctggctc cggccgctta tgactttgag 300

acgcgaaata acgcaagaaa tgtgactgcc aaagtcggca gggcagtccc tgttcccaag 360

caaggcgggc tcggcaaaac gctcgcaccc gtacccctta gtacacgtat atcaagggtc 420

aattccgacc gaagactgcc cgctgacgca gaagaccgcc ctgaaacgcg cgacccccag 480

aaaggacgtg gcagtcatgg tgcgacgcca accttacatg aaaagattgg aaccgcgttt 540

gctcgaagat tgcgaaagca tacgtactat attgtttgca gttgctgcca gacccggagc 600

gcgttgacga tgggtgcaaa gatttcggtg aagtc 635

<210> 21
<211> 1959
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 21

atgaactcca gcaagacttc gccccagcgt atgaccctga gcatcgtatg ttcgctggca 60

gccggttttt gtgcggccag ctgctatgta acgttccgcc ggggcttcaa cggcgaagcg 120

atgatgacgt tcgacgtttt cgctttttgg tatgagaccc cgctttactt gggttatgcc 180

agcaccgtct tctggcgtgg tttatctgtt gtcatcttta cctcgctgat cgttctttca 240

agtcagctca tcatatcgct gcgcaatcag aagcatcatg ggacagctcg ttgggcagaa 300

attggcgaaa tgcggcatgc tggttatctg cagcgttaca gtcgcatcaa ggggccgatc 360

tttggaaaga catgtggtcc cctttggttc ggcagttatt tgaccaatgg cgaacagcca 420

cacagtcttg tcgtcgcgcc aacgcgtgct ggcaaaggcg tcggcatcgt cattccaacg 480

ctgttgacct tcaagggctc ggtaatcgcc cttgacgtca agggagaatt gtttgaactg 540

acgtccagag cacgcaaagc gagcggcgac gcagttttca agttctcccc cctagatcct 600

gagcggaaga ctcattgtta caatccggtc ctggatattg ccgcacttcc gcccgaacgc 660

cagttcactg aaacacgccg tctagctgcg aaccttatta cggctaaggg aaagggagca 720

gaaggcttta ttgacggcgc acgtgacctg ttcgtcgcgg gaatccttac ctgcattgag 780

cgtggcacac caacgattgg cgcggtatat gacctatttg cgcagcctgg cgaaaagtat 840

aagctttttg cgcaactcgc ggaggaaagc ctaaacaaag aggctcagcg tatcttcgat 900

aatatggcgg gcaacgacac gaaaattctg acatcgtaca cctctgtgct gggcgacggt 960

ggactgaacc tgtgggctga tccgcttatc aaagcagcga caagccggtc agacttttcc 1020

gtttacgatc tccggaggaa gaagacctgc atttatcttt gtgtcagtcc caacgatctg 1080

gaggtcttgg caccacttat gcgcctgatg tttcagcagc tcgtgtcaat cttgcagaga 1140

tcgctgccag gtgaagacga gtgccatgaa gttttatttc tcctcgacga attcaaacac 1200

ctgggcaagc ttgaggccat agagaccgcg atcacaacca tcgccggtta cagaggccgc 1260

tttatgttta ttattcaaag tctttcggcc ttgtcgggca catacgatga cgcaggaaaa 1320

caaaactttc tgagcaatac tggcgtacaa gtatttatgg ccacggctga tgacgaaact 1380

ccaacctaca tctcaaaagc tatcggcgaa tatacgttta aagcgcgttc gacctcttac 1440

agtcaagcca gaatgttcga ccacaacatc cagatttctg atcaaggtgc agccctttg 1500

cgccccgaac aagtgcgcct gctagacgat cagagtgaaa tcgttctcat caaagggcga 1560

cctccactca aattacgaaa ggtgcagtat tattccgatc gtacgctgaa aggccttttc 1620

gaacgccaga tgggctctct gcctgagccc gcacccttga tgctttccga ctatagcaac 1680

gatcaagttc aataccactt ggctccgata gcaaatttta atgaggatgc tgcaccgcaa 1740

aacagaactg tggccgagga ccatggaagt gttaaagtcg gtgctgatat ccctgaacgc 1800

gtgatgggaa taaatggtga cgaggaacaa gccgatgcgg gcgagatacc gccggaatcg 1860

gttgtgcctc cagaattgac gctcgctctg accgctcaac agcaattgtt ggaccagatt 1920

attgcacttc agcaaagatc gaggtccgca ccggcatag 1959

<210> 22
<211> 2511
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 22

atgacaggaa agtcgaaagt tcacataaga ggttcggctg acgcgcttcc tgacgttcct 60

ggcggaagta ctaccgcccc ttttttaacc gaaccttctc gggatcaggt tgatgcctcg 120

tttgaggtcc aaaccgacta cagccagtct acttccgtgt cgtttaccta tgatggtgtt 180

ggacttggtc ctgccgagcg tgcggcttac gagaactggt gcgaaccggg ccggcccact 240

tggaaagatc ttataatcaa ggcacgtgtc gatccgattg acgatgtgac ctggctccga 300

gatttagaag aggacacccc ctcaaccttc agatacgaag ggatgcctct gggcatcggg 360

gaacgacagg cctacgaaaa ttggcaagag gacgctcagc cgacatggga agaccttgtt 420

gtcagcgcac gcttgacgga acttggccgt ccacacggga ttaccggcga gtatacatcc 480

ctcgcaggat cgaagaatac aagttcaatt tcattgaagc gaaagcggag caacttaatt 540

gatgatgaga attcatccgg atcgttttca tatgacggga tgaagctcgg ggaagccgag 600

cgttctgcat atggtgactg ggccgaggcg gagccaccca cgtggaaaga tttggtattg 660

agggcacgcg tttcctcgat caatgactct gcttggcttt ttgattcaca aacatcttca 720

tcatcatttg aatacaacgg tgttcccttg ggcgagccgg aacggcaggc tctcagacaa 780

tggcaaggag acgctcagcc tacctgggaa gatctcgttg ttaacgcgcg tatggcagaa 840

ctttgccatg ctggttggat tgaaggtcaa aaaggttgct ttgaagagcg cggggaggct 900

ctgcccgcgt cggaacgcgg ttcgcaacgc cccattggtc aacggacaga ttcctccgat 960

tcttttgtgt atgatggcac aaggctcgga gcacctgagc gaactgctta tgaacgctgg 1020

agtaagaggg aacgcccgac ttgggaagat ctcatcttag atgcacacca ggccaggact 1080

gaaagtgacg ctgttacgac ccaagcgatt ggtcagtcgt cctcaccggt tttcttatat 1140

gaaggaaagt cgctcggaga cagggaacga aaggcttacg aaaaatggcg gcagccagcc 1200

caaccgcgat ggcaaaatct tgtagtgaac gctcgtctgg cagaaatcga tccctcagcc 1260

tggattgccg atgagcgcga tccgcttgat gatagcgacg cgcttggtcg cccgtcgtac 1320

acaagcttga cggatagatc agacgtccct ttagacgatc aatcaatcta tcgtcgttcc 1380

gacctagtaa gggagcaggt gccagaatcg tctcaaaggc aattcgcagc atgttcagaa 1440

tctgaaacga ggcctgtgca atggtttact gcttctgggt cagatgcaaa caatacggaa 1500

aatatcaccg ccagcgatcc cgtcgatcgc acgggtggag ttaagcggct aggctccaaa 1560

agcgacagaa ccgttacagc ttctatccat gacgtgaatt ccagcacaag gcgactgttg 1620

cttaacgaat ttggatcgga ggctccgcgc ccttcgccag aaaagactgt tcgcttaaga 1680

agcgacaata ttggcaccta tgggagccgg aaaaatgaac gagcgcggct cgcgaccgaa 1740

accggtgcgt atgagtcgga gcatattttc gggttcaagg ctgtccacga tactgcgaga 1800

gcgacgaaag agggccggcg tctcgaaagg cccatgcccg cctaccttga ggataagggg 1860

cttcatcgcc aacatattgg caccgggaga ggacggacca aacttgtcgg gcgcggatgg 1920

ccggatgaca caagctatcg ctcggatcaa agggcaactc tgtcggaccc cgttgcgcgc 1980

tcggaaggcg cgacggcctc aaatgggtat caattgaacc aattgggtta cgcgcaccaa 2040

ctcgctagcg atggcctgca aagtgaatcg cccgatggtg ttgccttgcc aattcaagtg 2100

gcaacaacga gctacaacta tacagtgagc cgcgatcctg tccttgttcc gccggataaa 2160

aacgaagccc ctcaattgct gcatcttggt ccccgtggtc aaaccgaagc tgttcttgcc 2220

cgcgaaacag cattgactgg aaaatggccg actctcgagc gtgagcagca agtgtatcgc 2280

gagtttttgg ccttatatga cgtaaaaaaa gatcttgagg ccaaatcagt cggcgtaaga 2340

cggaaaaaaa aagaagttat ttctgcgtta gaccgaactg cgcgcttgat aagcacgtcg 2400

ccttcgaaag ctcgatccaa agcagagact gaaaaagcca ttgatgagct cgatgatcga 2460

cgagtttatg atccgcgtga tcgagctcaa gacaaagcgt ttaaacgctg a 2511

<210> 23
<211> 198
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 23

atggccatca tcaagccgca tgtgaacaaa aataggacaa cctcgccgat agagagaccg 60

gagtctctca tagaggaaat gagcggcagt catccgccga gtggttttac caacctggat 120

ctcgctatga tcgagctgga ggactttgtc catcggtgcc cgctcccaga agacaatctt 180

gctggtcaga aggagtga 198

<210> 24
<211> 1650
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 24

atggatccgt ctagcaatga gaatgtctat gtgggtcgcg gtcacaacat cgaaaatgat 60

gatgacactg accccaggcg ttggaagaag gcgaatatca gttccaacac catctccgat 120

attcagatga cgaatggcga agacgtacaa tcagggagcc ctacccgaac ggaagttgta 180

agcccacgtc tggattatgg atcggtcgac tcctcctcca gcctttattc tggcagcgag 240

cacggaaatc aagctgagat tcaaaaagag ctgtccgtct tgttctcgaa catgtctttg 300

ccaggcaacg atcggcgccc ggacgaatac attctcgtgc atcaaacggg acaagatgct 360

tttactggta ttgccaaagg caacctcgac caaatgccca ccaaggcgga atttaacgcg 420

tgctgccgtc tctacaggga cggagccggt aattactacc cgccacctct cgcattcgac 480

aagattagcg ttccagagca actggaggaa aaatggggga tgatggaggc gaaggaacgt 540

aacaaactgc ggtttcagta caagttggac gtatggaatc atgcgcacgc tgatatgggg 600

atcacgggca cagagatctt ttatcaaaca gataagaaca taaagctcga ccggaattat 660

aaactaagac ctgaagaccg atacgtacaa acagaaaaat acgggcgccg ggaaattcaa 720

aagcgatatc aacacgaact ccaggctggt tcgctgctgc ccgatattat gatcaaaact 780

ccccaaaatg acatccactt cgtgtacagg tttgccggcg acaattacgc caacaaacag 840

ttcagcgagt ttgaacacac cgtcaagcgc aggtatggcg acgagactga gatcaaattg 900

aagtcaaagt caggcattat gcatgactcg aaatatctgg aatcctggga acggggcagt 960

gcggatattc gcttcgcgga attcgttggg gaaaatagag ctcacaatcg gcagtttcca 1020

actgcgacag taaatatggg acagcagcca gacgggcagg gcggtttgac ccgcgaccgt 1080

catgtgagcg ttgacttcct aatgcaaagc gcacccaatt cgccttgggc gcaagctttg 1140

aaaaagggag aactgtggga tcgcgttcag ttgcttgctc gcgacggcaa ccgctatctg 1200

tcgccgccca gattggaata ttctgaccct gcacatttca ccgagttgat gaaccgggtt 1260

ggtttacccg catcgatggg tcggcaaagc catgcggcta gtatcaaatt cgaaaagttt 1320

gacgcgcagg cagcggttat tgtcttaaat ggcccagagt tacgtgacat tcatgacttg 1380

tctcctgaaa aactgcaaaa tttgtccacc aaagatgtca tcgtcgccga tcgcaatgag 1440

aatggtcaga gaactggcac gtacaccagc gtcgcggaat atgagcgctt gcagttaagg 1500

ctgccacccg atgcagcggg ggtgcttggt gaagcaactg acaaatattc acgtgatttc 1560

gttcggccag agccggcgtc gcgtccaatc agtgacagcc gcaggatata cgaaagtcga 1620

ccgcgtagcc aaagcgtcaa cagcttttga 1650

<210> 25
<211> 2019
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 25

atggtgaaca ctacaaagaa aagttttgcg aagtcgctta cggcagatat gcgccgttct 60

gctcagcgcg ttgtcgagca aatgcgaaaa gcattgatta ccgaagaaga ggcgctcaag 120

cggcaagcca gactggagag tcccgatagg aagcgaaagt atgctgctga tatggcgata 180

gtcgacaaac tcgacgtagg gtttcgaggc gaaataggct ataaaattct tggaaataac 240

cggcttcgag tagacaacca taaagaatta acgcgtgagc acggtagact tcgcaaaacc 300

aaaacggttc tgaagcgtaa cccggtgacg caggaagtct atttgggttt atatgaaagg 360

aagtcctggt taagtgtcag cagccatttg tatgctgcgg acggcacact ccgcatgaag 420

cacgtgaaat acaaagacgg acgttttgag gaaaaatggg agcgcgacga aaatggcgac 480

ctgatccgca caaggtacgc caaccgtggc aggctctttc aacctgtatc cgagaaaatg 540

ggcgcgccgt atcggagcgg ccctgacgac cggctctatc gcgatctaac ccgtcgaaac 600

ggtttcagac gggagacatt cgaacgggac gatcacggaa acctcgagcg tatcggcagc 660

aaccatgtcg gcttttccaa gatttcagtg aaggcaccca atcgtcaaac ctcccagacg 720

aagattcaaa aacttggtgg cgctttcaac aaatctttta ggtcccttct ggacaaggag 780

ggcaatgaaa tgggccgcga tattttgagc catcgacggc tctataacaa gcggtctgct 840

gtctacgatg aagctaccgg acaattgaag agtgccaagc ataccttcgg caagatctac 900

aggagcgaaa ccgaatatct cagcgcgggc ctcaagaagg tttcaaaaaa gatactcggg 960

gtgacggtct accggaaatt tgcggcgctc agcgagcgag aatccgaggc tgagagactg 1020

cgtagttttg aatccggtgc gcatcgccag atctggcagg agcgggcagc gattcccggt 1080

tcgcccctcc cggagactga tgacattcat ttcgcacagc agtcgcacct agccaaagcc 1140

aaccctgatc acgtcgaagc tgacgtcacg cgtgtgacag atcaacatgt tgatgttgct 1200

ggacaaacat catcgtctcc ccaacggaac ttggaaggat ggttagattc tcaatcacga 1260

tacaagccag caaacatgct gttgtcaaat ccagaccttc aagcgaacgg acctcgccca 1320

tacgaagggt tagctcatct cacctccgg cgcgataatg aatctgacgg gcacaaggag 1380

aatgatcagc ggctgcgaca tttctcccag ccagagccgt tggtgttacc gcatcccggg 1440

tcgccggaaa taactaaggt gtttggctcg cggggagagc cggcacaccc gagtggaaat 1500

ctgcacacgg cggttggaga aacggcttgc gaaggaccgg tgatgtcttc atcctcggac 1560

aatcatcagc cagctccagg acagcaagaa cttttaagtt tccttcataa tgcgccagcc 1620

ccagtttctg tggcaataca tgatgatcaa gagcgacttg cgggggaggc gcccggcggc 1680

tctttcagag gtagctcagg gcgaacgagt tcaatgtcgg agagtatctt cgacgaagat 1740

gtacaagggc atttggtacg ggattattcg atcaatacta ctaacgggtt tattgacccg 1800

caatcgttgt tcggtgaacc ggacttatcg agaggtccaa aatcggggcc agaaattcca 1860

tcggaagatt accatttgtc agcttcggaa caggaaaatt tgctgaatca attgcttagt 1920

gtgccactgc cggttccttc accgaagccc gaatgcgcga ggtctatgat tttcgaaggt 1980

tcacgttcaa gagagcgttc cacctccaga gggttctaa 2019

<210> 26
<211> 2490
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 26

atgaacggaa ggtattcacc gacgcggcag gattttaaga caggcgcgaa gccttggtct 60

atattagccc ttatcgttgc cgcaatgatt ttcgcgttca tggcggttgc gtcctggcag 120

gacaatggga ctacccaggc aatccttagc caaatacgat cgattaacgc tgacagcgcc 180

tcactgcagc gcgatgtact ccgcgctcac acgggcaccg tggcgaacta ccgccccatt 240

atctccaggc tgggagctct gcggaagaat ctggaagatt tgaagcaatt atttaggcaa 300

tctcatattg taagtgagag caatgctgct caactgctac gccggctaga agtgtctcta 360

aattcggctg acgcggcggt cgccgccttt ggtgcgcaaa atgtccgcct gcaagattcg 420

ctggccagtt tcactcgtgc tttaagcaat cttccaggaa aggcctcagg cgatcagact 480

ttagaaaaac caacagaatt ggctagcatg atgctccaat ttcttcggca accaagcccg 540

gctatttcat tcgagatcag ccttgaacta gagaggctcc aaaaacaacg cggtcttgat 600

gaagctcccg tgcgcatact ttcgcgtgaa ggtcccatta tcttatcgct tttgccacag 660

gtgaacgatc tggtgaacat gattcagacg tctgacaccg cagaaattgc ggaaatgttg 720

cagcgtgagt gtttggaggt ctatagcttg aaaaatgtgg aggagcggag cgcacgtatc 780

tttcttgggt ccgcttcagt gggtctttgc ctgtacatca tcaccttagt ctataggcta 840

cgcaaaaaaa ccgattggtt agcgcggcgt ttagattacg aagagctaat caaagagatc 900

ggagtatgtt ttgaaggtga ggcggccact acgtcgtccg cgcaagctgc acttggtatt 960

attcagcgct tctttgatgc cgatacgtgc gcgttagctc tagtggacca tgaccgtagg 1020

tgggctgtcg aaacattcgg tgcgaagcac ccaaaacccg tgtgggacga cagggtgcta 1080

cgcgaaatag tctctcgtac caaagcgaac gaacgggcga cggtattccg catcgtatcg 1140

acgcaaaaaa tcgtacattt gcctcccgaa attccaggtc tttcgatact actggctcac 1200

aaatccacag ataaactaat tgcggtttgt tcactgggtt accaaagcta tcgccctcga 1260

ccttgccaag gcgaaattca gcttcttgaa ctcgccaccg cctgcctctg tcactatatc 1320

gatgttcggc gtaagcagac cgaatgcgac gttttggcca gacgattgga gcatgcgcaa 1380

cgccttgagg cagttggtac acttgccggc ggaatagcac atgaatttaa taacattttg 1440

gggtcaatcc tcgggcacgc agaattggcc caaaactcgg tgtctcgaac atctgtcacc 1500

cgaagataca ttgactatat catttcgtca ggcgacagag ccatgctcat tatcgatcag 1560

atcttgacgc tgagccgaaa acaagagcgc gtgatcaagc catttagtgt ctcagagctt 1620

gtgaccgaaa tcgctccctt gctacgtatg gctcttcccc caaccatcga gcttagtttc 1680

agatttgatc aaatgcagag cgtgatcgaa ggaagcccgc ttgaacttca acaggtacta 1740

attaacctct gcaagaatgc ttcccaagcc atgactgcaa atggtcaaat cgacatcttc 1800

gtcggccaag cttatttacc agctaagaaa attctggcgc atggtgttat gccacctggc 1860

gactatgttc tactatctgt cagcgacaat ggtggaggca tttcagaggc tgtgctaccc 1920

tacatttttg aacccttctt tacgacacgt gctcgcaacg gtggaacggg tctcggcctc 1980

gcttctgtgc atggtcatat cagcgcgttt gcaggttaca tcgacgttag ttcaactgtt 2040

gggcatggga cgcgctttga catttatctc cctccgtctt ctaaggagcc cgtcaatccc 2100

gacagctttt tcggccgcaa taaggcaccg cgtggaaacg gggagattgt ggcacttgtt 2160

gagcccgatg acctcctgcg ggaggcgtat gaagacaaga tcgccgctct gggatatgag 2220

ccggtcggtt ttcgtacctt tagtgaaatt cgcgattgga tttcaaaagg caatgaagcc 2280

gatctggtca tggtcgacca agcgtctctt cctgaagatc aaagtcctaa ttccgtggat 2340

ttagtgctca agaccgcctc catcatcatt ggcggaaatg atctcaaaat gccccttca 2400

agggagaatg cgaccaggga cctttatctg ccgaagccga tatcgtccag aactatggcg 2460

catgcaatcc taaccaaaat caagacgtag 2490

<210> 27
<211> 744
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 27

atggcgataa aattggtatt gatactcgta ttcacactct ttcccgcggc agacgctgca 60

tatgcgaatg accgcgccaa cggtttcatg tggtcaaacg ggggcgaaac tggagtgagg 120

cttcctcttc gggtgttcaa tgccaagcca gccaagaaca cggtggcgat catttattcc 180

ggagacgctg gatggcaaaa tatcgatgag gcgattggta cctatctgca gacggaaggg 240

attcctgtca ttggcgtcag ttcacttcgg tatttctggt cggagcggtc cccaagcgaa 300

actgctaagg atcttggtca cataatcgat gtctacacca agcatttcgg tgtgcagaat 360

gttttacttg taggatattc tttcggcgcg gacgtcatgc cggcaagctt caataggctt 420

acgcttgagc aaaaaaatcg ggttaagcaa atctctctct tggcattgtc acatcaagtc 480

gactatgtcg tctcatttag gggctggctc caactcgaaa cggaaggtaa gggcggcaat 540

cctctggatg atctcagatc cattgaccct gcaatcgtcc aatgcatgta cgggcgcgaa 600

gaccgtaata atgcttgccc atctctccga cagaccggcg cagaggtgat aggcttcagc 660

ggaggccatc actttgataa tgatttcaaa aaactgtcta cgcgcgtcgt ctcaggcctc 720

gtggcacgcc taagtcatca gtaa 744

<210> 28
<211> 7743
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 28

gtttacccgc caatatatcc tgtcaaacac tgatagttta aactgaaggc gggaaacgac 60

aatctgatca tgagcggaga attaagggag tcacgttatg acccccgccg atgacgcggg 120

acaagccgtt ttacgtttgg aactgacaga accgcaacgt tgaaggagcc actcagcaag 180

ctggtacgat tgtaatacga ctcactatag ggcgaattga gcgctgttta aacgctcttc 240

aactggaaga gcggttacgc tgtttaaacg ctcttcaact ggaagagcgg ttactaccgg 300

ttcactagct agctgctaag gttaccagag ctggtcacct ttgtccacca acttattaag 360

tatctagttg aagacacgtt cttcttcacg taagaagaca ctcagtagtc ttcggccaga 420

atggcctctt gattcagcgg gcctagaagg ccggatcact gactagctaa tttaaatcct 480

gaggatatcg ctatcaactt tgtatagaaa agttgggccg aattcgagct cggtacggcc 540

agaatggccc ggaccgggtt acccggaccg aagcttgcat gcctgcagtg cagcgtgacc 600

cggtcgtgcc cctctctaga gataatgagc attgcatgtc taagttataa aaaattacca 660

catatttttt ttgtcacact tgtttgaagt gcagtttatc tatctttata catatattta 720

aactttactc tacgaataat ataatctata gtactacaat aatatcagtg ttttagagaa 780

tcatataaat gaacagttag acatggtcta aaggacaatt gagtattttg acaacaggac 840

tctacagttt tatcttttta gtgtgcatgt gttctccttt ttttttgcaa atagcttcac 900

ctatataata cttcatccat tttattagta catccattta gggtttaggg ttaatggttt 960

ttatagacta attttttag tacatctatt ttattctatt ttagcctcta aattaagaaa 1020

actaaaactc tattttagtt tttttattta ataatttaga tataaaatag aataaaataa 1080

agtgactaaa aattaaacaa atacccttta agaaattaaa aaaactaagg aaacattttt 1140

cttgtttcga gtagataatg ccagcctgtt aaacgccgtc gacgagtcta acggacacca 1200

accagcgaac cagcagcgtc gcgtcgggcc aagcgaagca gacggcacgg catctctgtc 1260

gctgcctctg gacccctctc gagagttccg ctccaccgtt ggacttgctc cgctgtcggc 1320

atccagaaat tgcgtggcgg agcggcagac gtgagccggc acggcaggcg gcctcctcct 1380

cctctcacgg caccggcagc tacgggggat tcctttccca ccgctccttc gctttccctt 1440

cctcgcccgc cgtaataaat agacacccca tccacaccct ctttccccaa cctcgtgttg 1500

ttcggagcgc acacacacac aaccagatct cccccaaatc cacccgtcgg cacctccgct 1560

tcaaggtacg ccgctcgtcc tccccccccc ccctctctac cttctctaga tcggcgttcc 1620

ggtccatgca tggttagggc ccggtagttc tacttctgtt catgtttgtg ttagatccgt 1680

gtttgtgtta gatccgtgct gctagcgttc gtacacggat gcgacctgta cgtcagacac 1740

gttctgattg ctaacttgcc agtgtttctc tttggggaat cctgggatgg ctctagccgt 1800

tccgcagacg ggatcgattt catgattttt tttgtttcgt tgcatagggt ttggtttgcc 1860

cttttccttt atttcaatat atgccgtgca cttgtttgtc gggtcatctt ttcatgcttt 1920

tttttgtctt ggttgtgatg atgtggtctg gttgggcggt cgttctagat cggagtagaa 1980

ttctgtttca aactacctgg tggatttatt aattttggat ctgtatgtgt gtgccataca 2040

tattcatagt tacgaattga agatgatgga tggaaatatc gatctaggat aggtatacat 2100

gttgatgcgg gttttactga tgcatataca gagatgcttt ttgttcgctt ggttgtgatg 2160

atgtggtgtg gttgggcggt cgttcattcg ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa 2220

ctacctggtg tatttattaa ttttggaact gtatgtgtgt gtcatacatc ttcatagtta 2280

cgagtttaag atggatggaa atatcgatct aggataggta tacatgttga tgtgggtttt 2340

actgatgcat atacatgatg gcatatgcag catctattca tatgctctaa ccttgagtac 2400

ctatctatta taataaacaa gtatgtttta taattatttt gatcttgata tacttggatg 2460

atggcatatg cagcagctat atgtggattt ttttagccct gccttcatac gctatttatt 2520

tgcttggtac tgtttctttt gtcgatgctc accctgttgt ttggtgttac ttctgcaggt 2580

cgactctaga ggatccaccg gtcgccacca tggcccacag caagcacggc ctgaaggagg 2640

agatgaccat gaagtaccac atggagggct gcgtgaacgg ccacaagttc gtgatcaccg 2700

gcgagggcat cggctacccc ttcaagggca agcagaccat caacctgtgc gtgatcgagg 2760

gcggcccccc gcccttcagc gaggacatcc tgagcgccgg cttcaagtac ggcgaccgga 2820

tcttcaccga gtacccccag gacatcgtgg actacttcaa gaacagctgc cccgccggct 2880

acacctgggg ccggagcttc ctgttcgagg acggcgccgt gtgcatctgt aacgtggaca 2940

tcaccgtgag cgtgaaggag aactgcatct accacaagag catcttcaac ggcgtgaact 3000

tccccgccga cggccccgtg atgaagaaga tgaccaccaa ctgggaggcc agctgcgaga 3060

agatcatgcc cgtgcctaag cagggcatcc tgaagggcga cgtgagcatg tacctgctgc 3120

tgaaggacgg cggccggtac cggtgccagt tcgacaccgt gtacaaggcc aagagcgtgc 3180

ccagcaagat gcccgagtgg cacttcatcc agcacaagct gctgcgggag gaccggagcg 3240

acgccaagaa ccagaagtgg cagctgaccg agcacgccat cgccttcccc agcgccctgg 3300

cctgaagcgg ccgcaaccta gacttgtcca tcttctggat tggccaactt aattaatgta 3360

tgaaataaaa ggatgcacac atagtgacat gctaatcact ataatgtggg catcaaagtt 3420

gtgtgttatg tgtaattact agttatctga ataaaagaga aagagatcat ccatatttct 3480

tatcctaaat gaatgtcacg tgtctttata attctttgat gaaccagatg catttcatta 3540

accaaatcca tatacatata aatattaatc atatataatt aatatcaatt gggttagcaa 3600

aacaaatcta gtctaggtgt gttttgcgaa tgcggccgcc accgcggtgg agctcgaatt 3660

ccggtccggg tcacccggtc cgggcctaga aggccgatct cccgggcacc cagctttctt 3720

gtacaaagtg gccgttaacg gatcggccag aatggcccgg accgggttac ccggaccgaa 3780

gcttgcatgc ctgcagtgca gcgtgacccg gtcgtgcccc tctctagaga taatgagcat 3840

tgcatgtcta agttataaaa aattaccaca tatttttttt gtcacacttg tttgaagtgc 3900

agtttatcta tctttataca tatatttaaa ctttactcta cgaataatat aatctatagt 3960

actacaataa tatcagtgtt ttagagaatc atataaatga acagttagac atggtctaaa 4020

ggacaattga gtattttgac aacaggactc tacagtttta tctttttagt gtgcatgtgt 4080

tctccttttt ttttgcaaat agcttcacct atataatact tcatccattt tattagtaca 4140

tccatttagg gtttagggtt aatggttttt atagactaat ttttttagta catctatttt 4200

attctatttt agcctctaaa ttaagaaaac taaaactcta ttttagtttt tttatttaat 4260

aatttagata taaaatagaa taaaataaag tgactaaaaa ttaaacaaat accctttaag 4320

aaattaaaaa aactaaggaa acatttttct tgtttcgagt agataatgcc agcctgttaa 4380

acgccgtcga cgagtctaac ggacaccaac cagcgaacca gcagcgtcgc gtcgggccaa 4440

gcgaagcaga cggcacggca tctctgtcgc tgcctctgga cccctctcga gagttccgct 4500

ccaccgttgg acttgctccg ctgtcggcat ccagaaattg cgtggcggag cggcagacgt 4560

gagccggcac ggcaggcggc ctcctcctcc tctcacggca ccggcagcta cgggggattc 4620

ctttcccacc gctccttcgc tttcccttcc tcgcccgccg taataaatag acacccccctc 4680

cacaccctct ttccccaacc tcgtgttgtt cggagcgcac acacacacaa ccagatctcc 4740

cccaaatcca cccgtcggca cctccgcttc aaggtacgcc gctcgtcctc ccccccccc 4800

ctctctacct tctctagatc ggcgttccgg tccatgcatg gttagggccc ggtagttcta 4860

cttctgttca tgtttgtgtt agatccgtgt ttgtgttaga tccgtgctgc tagcgttcgt 4920

acacggatgc gacctgtacg tcagacacgt tctgattgct aacttgccag tgtttctctt 4980

tggggaatcc tgggatggct ctagccgttc cgcagacggg atcgatttca tgatttttt 5040

tgtttcgttg catagggttt ggtttgccct tttcctttat ttcaatatat gccgtgcact 5100

tgtttgtcgg gtcatctttt catgcttttt tttgtcttgg ttgtgatgat gtggtctggt 5160

tgggcggtcg ttctagatcg gagtagaatt ctgtttcaaa ctacctggtg gatttattaa 5220

ttttggatct gtatgtgtgt gccatacata ttcatagtta cgaattgaag atgatggatg 5280

gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt tgatgcgggt tttactgatg catatacaga 5340

gatgcttttt gttcgcttgg ttgtgatgat gtggtgtggt tgggcggtcg ttcattcgtt 5400

ctagatcgga gtagaatact gtttcaaact acctggtgta tttattaatt ttggaactgt 5460

atgtgtgtgt catacatctt catagttacg agtttaagat ggatggaaat atcgatctag 5520

gataggtata catgttgatg tgggttttac tgatgcatat acatgatggc atatgcagca 5580

tctattcata tgctctaacc ttgagtacct atctattata ataaacaagt atgttttata 5640

attattttga tcttgatata cttggatgat ggcatatgca gcagctatat gtggattttt 5700

ttagccctgc cttcatacgc tatttatttg cttggtactg tttcttttgt cgatgctcac 5760

cctgttgttt ggtgttactt ctgcaggtcg actttaactt agcctaggat ccatgcaaaa 5820

actcattaac tcagtgcaaa actatgcctg gggcagcaaa acggcgttga ctgaacttta 5880

tggtatggaa aatccgtcca gccagccgat ggccgagctg tggatgggcg cacatccgaa 5940

aagcagttca cgagtgcaga atgccgccgg agatatcgtt tcactgcgtg atgtgattga 6000

gagtgataaa tcgactctgc tcggagaggc cgttgccaaa cgctttggcg aactgccttt 6060

cctgttcaaa gtattatgcg cagcacagcc actctccatt caggttcatc caaacaaaca 6120

caattctgaa atcggttttg ccaaagaaaa tgccgcaggt atcccgatgg atgccgccga 6180

gcgtaactat aaagatccta accacaagcc ggagctggtt tttgcgctga cgcctttcct 6240

tgcgatgaac gcgtttcgtg aattttccga gattgtctcc ctactccagc cggtcgcagg 6300

tgcacatccg gcgattgctc actttttaca acagcctgat gccgaacgtt taagcgaact 6360

gttcgccagc ctgttgaata tgcagggtga agaaaaatcc cgcgcgctgg cgattttaaa 6420

atcggccctc gatagccagc agggtgaacc gtggcaaacg attcgtttaa tttctgaatt 6480

ttacccggaa gacagcggtc tgttctcccc gctattgctg aatgtggtga aattgaaccc 6540

tggcgaagcg atgttcctgt tcgctgaaac accgcacgct tacctgcaag gcgtggcgct 6600

ggaagtgatg gcaaactccg ataacgtgct gcgtgcgggt ctgacgccta aatacattga 6660

tattccggaa ctggttgcca atgtgaaatt cgaagccaaa ccggctaacc agttgttgac 6720

ccagccggtg aaacaaggtg cagaactgga cttcccgatt ccagtggatg attttgcctt 6780

ctcgctgcat gaccttagtg ataaagaaac caccattagc cagcagagtg ccgccatttt 6840

gttctgcgtc gaaggcgatg caacgttgtg gaaaggttct cagcagttac agcttaaacc 6900

gggtgaatca gcgtttattg ccgccaacga atcaccggtg actgtcaaag gccacggccg 6960

tttagcgcgc gtttacaaca agctgtaaat cactagcgaa cgcgtaggta ccacatggtt 7020

aacctagact tgtccatctt ctggattggc caacttaatt aatgtatgaa ataaaaggat 7080

gcacacatag tgacatgcta atcactataa tgtgggcatc aaagttgtgt gttatgtgta 7140

attactagtt atctgaataa aagagaaaga gatcatccat atttcttatc ctaaatgaat 7200

gtcacgtgtc tttataattc tttgatgaac cagatgcatt tcattaacca atccatata 7260

catataaata ttaatcatat ataattaata tcaattgggt tagcaaaaca aatctagtct 7320

aggtgtgttt tgcgaatgcg gccgccaccg cggtggagct cgaattccgg tccgggtcac 7380

ccggtccggg cctagaaggc cagcttcggc cgccccgggc aactttatta tacaaagttg 7440

atagatatct ggtctaacta actagtccta aggacccggc ggaccgatta aactgattcg 7500

gtccgaagct taagccatgg cccgggaatc ttagcggccg cctgcagagt taacggcgcg 7560

ccgactagct agctaaggta ccgagctcga attcattccg attaatcgtg gcctcttgct 7620

cttcaggatg aagagctatg tttaaacgtg caagcgctac tagacaattc agtacattaa 7680

aaacgtccgc aatgtgttat taagttgtct aagcgtcaat ttgtttacac cacaatatat 7740

cct 7743

<210> 29
<211> 6496
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 29

gtgcagcgtg acccggtcgt gcccctctct agagataatg agcattgcat gtctaagtta 60

taaaaaatta ccacatattt tttttgtcac acttgtttga agtgcagttt atctatcttt 120

atacatatat ttaaacttta ctctacgaat aatataatct atagtactac aataatatca 180

gtgttttaga gaatcatata aatgaacagt tagacatggt ctaaaggaca attgagtatt 240

ttgacaacag gactctacag ttttatcttt ttagtgtgca tgtgttctcc ttttttttg 300

caaatagctt cacctatata atacttcatc cattttatta gtacatccat ttagggttta 360

gggttaatgg tttttataga ctaatttttt tagtacatct attttattct attttagcct 420

ctaaattaag aaaactaaaa ctctatttta gttttttat ttaataattt agatataaaa 480

tagaataaaa taaagtgact aaaaattaaa caaataccct ttaagaaatt aaaaaaacta 540

aggaaacatt tttcttgttt cgagtagata atgccagcct gttaaacgcc gtcgacgagt 600

ctaacggaca ccaaccagcg aaccagcagc gtcgcgtcgg gccaagcgaa gcagacggca 660

cggcatctct gtcgctgcct ctggacccct ctcgagagtt ccgctccacc gttggacttg 720

ctccgctgtc ggcatccaga aattgcgtgg cggagcggca gacgtgagcc ggcacggcag 780

gcggcctcct cctcctctca cggcaccggc agctacgggg gattcctttc ccaccgctcc 840

ttcgctttcc cttcctcgcc cgccgtaata aatagacacc ccctccacac cctctttccc 900

caacctcgtg ttgttcggag cgcacacaca cacaaccaga tctcccccaa atccacccgt 960

cggcacctcc gcttcaaggt acgccgctcg tcctcccccc ccccccctctc taccttctct 1020

agatcggcgt tccggtccat gcatggttag ggcccggtag ttctacttct gttcatgttt 1080

gtgttagatc cgtgtttgtg ttagatccgt gctgctagcg ttcgtacacg gatgcgacct 1140

gtacgtcaga cacgttctga ttgctaactt gccagtgttt ctctttgggg aatcctggga 1200

tggctctagc cgttccgcag acgggatcga tttcatgatt ttttttgttt cgttgcatag 1260

ggtttggttt gccctttcc tttatttcaa tatatgccgt gcacttgttt gtcgggtcat 1320

cttttcatgc tttttttgt cttggttgtg atgatgtggt ctggttgggc ggtcgttcta 1380

gatcggagta gaattctgtt tcaaactacc tggtggattt attaattttg gatctgtatg 1440

tgtgtgccat acatattcat agttacgaat tgaagatgat ggatggaaat atcgatctag 1500

gataggtata catgttgatg cgggttttac tgatgcatat acagagatgc ttttgttcg 1560

cttggttgtg atgatgtggt gtggttgggc ggtcgttcat tcgttctaga tcggagtaga 1620

atactgtttc aaactacctg gtgtatttat taattttgga actgtatgtg tgtgtcatac 1680

atcttcatag ttacgagttt aagatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt 1740

tgatgtgggt tttactgatg catatacatg atggcatatg cagcatctat tcatatgctc 1800

taaccttgag tacctatcta ttataataaa caagtatgtt ttataattat tttgatcttg 1860

atatacttgg atgatggcat atgcagcagc tatatgtgga ttttttttagc cctgccttca 1920

tacgctattt atttgcttgg tactgtttct tttgtcgatg ctcaccctgt tgtttggtgt 1980

tacttctgca ggtcgacttt aacttagcct agcgaagttc ctattccgaa gttcctattc 2040

tctagaaagt ataggaactt cagatccacc ggctagagga tccaccatgg ttgaacaaga 2100

tggattgcac gcaggttctc cggccgcttg ggtggagagg ctattcggct atgactgggc 2160

acaacagaca atcggctgct ctgatgccgc cgtgttccgg ctgtcagcgc aggggcgccc 2220

ggttcttttt gtcaagaccg acctgtccgg tgccctgaat gaactgcagg acgaggcagc 2280

gcggctatcg tggctggcca cgacgggcgt tccttgcgca gctgtgctcg acgttgtcac 2340

tgaagcggga agggactggc tgctattggg cgaagtgccg gggcaggatc tcctgtcatc 2400

tcaccttgct cctgccgaga aagtatccat catggctgat gcaatgcggc ggctgcatac 2460

gcttgatccg gctacctgcc cattcgacca ccaagcgaaa catcgcatcg agcgagcacg 2520

tactcggatg gaagccggtc ttgtcgatca ggatgatctg gacgaagagc atcaggggct 2580

cgcgccagcc gaactgttcg ccaggctcaa ggcgcgcatg cccgacggcg atgatctcgt 2640

cgtgacccat ggcgatgcct gcttgccgaa tatcatggtg gaaaatggcc gcttttctgg 2700

attcatcgac tgtggccggc tgggtgtggc ggaccgctat caggacatag cgttggctac 2760

ccgtgatatt gctgaagagc ttggcggcga atgggctgac cgcttcctcg tgctttacgg 2820

tatcgccgct cccgattcgc agcgcatcgc cttctatcgc cttcttgacg agttcttctg 2880

aggatccacc atggttaacc tagacttgtc catcttctgg attggccaac ttaattaatg 2940

tatgaaataa aaggatgcac acatagtgac atgctaatca ctataatgtg ggcatcaaag 3000

ttgtgtgtta tgtgtaatta ctagttatct gaataaaaga gaaagagatc atccatattt 3060

cttatcctaa atgaatgtca cgtgtcttta taattctttg atgaaccaga tgcatttcat 3120

taaccaaatc catatacata taaatattaa tcatatataa ttaatatcaa ttgggttagc 3180

aaaacaaatc tagtctaggt gtgttttgcg aattgcggcc gggtaccgag ctcgaattcg 3240

gcccaagttt gtacaaaaaa gcaggctccg gccagaatgg cccggaccga agcttgcatg 3300

cctgcagtgc agcgtgaccc ggtcgtgccc ctctctagag ataatgagca ttgcatgtct 3360

aagttataaa aaattaccac atatttttt tgtcacactt gtttgaagtg cagtttatct 3420

atctttatac atatatttaa actttactct acgaataata taatctatag tactacaata 3480

atatcagtgt tttagagaat catataaatg aacagttaga catggtctaa aggacaattg 3540

agtattttga caacaggact ctacagtttt atctttttag tgtgcatgtg ttctcctttt 3600

tttttgcaaa tagcttcacc tatataatac ttcatccatt ttattagtac atccatttag 3660

ggtttagggt taatggtttt tatagactaa ttttttttagt acatctattt tattctattt 3720

tagcctctaa attaagaaaa ctaaaactct attttagttt ttttatttaa taatttagat 3780

ataaaataga ataaaataaa gtgactaaaa attaaacaaa tacccttttaa gaaattaaaa 3840

aaactaagga aacatttttc ttgtttcgag tagataatgc cagcctgtta aacgccgtcg 3900

acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc agcagcgtcg cgtcgggcca agcgaagcag 3960

acggcacggc atctctgtcg ctgcctctgg acccctctcg agagttccgc tccaccgttg 4020

gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt gcgtggcgga gcggcagacg tgagccggca 4080

cggcaggcgg cctcctcctc ctctcacggc accggcagct acgggggatt cctttcccac 4140

cgctccttcg ctttcccttc ctcgcccgcc gtaataaata gacacccccc ccacaccctc 4200

tttccccaac ctcgtgttgt tcggagcgca cacacacaca accagatctc ccccaaatcc 4260

acccgtcggc acctccgctt caaggtacgc cgctcgtcct ccccccccccc cctctctacc 4320

ttctctagat cggcgttccg gtccatgcat ggttagggcc cggtagttct acttctgttc 4380

atgtttgtgt tagatccgtg tttgtgttag atccgtgctg ctagcgttcg tacacggatg 4440

cgacctgtac gtcagacacg ttctgattgc taacttgcca gtgtttctct ttggggaatc 4500

ctgggatggc tctagccgtt ccgcagacgg gatcgatttc atgatttttt ttgtttcgtt 4560

gcatagggtt tggtttgccc ttttccttta tttcaatata tgccgtgcac ttgtttgtcg 4620

ggtcatcttt tcatgctttt ttttgtcttg gttgtgatga tgtggtctgg ttgggcggtc 4680

gttctagatc ggagtagaat tctgtttcaa actacctggt ggatttatta attttggatc 4740

tgtatgtgtg tgccatacat attcatagtt acgaattgaa gatgatggat ggaaatatcg 4800

atctaggata ggtatacatg ttgatgcggg ttttactgat gcatatacag agatgctttt 4860

tgttcgcttg gttgtgatga tgtggtgtgg ttgggcggtc gttcattcgt tctagatcgg 4920

agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgt atttattaat tttggaactg tatgtgtgtg 4980

tcatacatct tcatagttac gagtttaaga tggatggaaa tatcgatcta ggataggtat 5040

acatgttgat gtgggtttta ctgatgcata tacatgatgg catatgcagc atctattcat 5100

atgctctaac cttgagtacc tatctattat aataaacaag tatgttttat aattattttg 5160

atcttgatat acttggatga tggcatatgc agcagctata tgtggatttt tttagccctg 5220

ccttcatacg ctatttattt gcttggtact gtttcttttg tcgatgctca ccctgttgtt 5280

tggtgttact tctgcaggtc gactctagag gatccaccgg tcgccaccat ggccctgtcc 5340

aacaagttca tcggcgacga catgaagatg acctaccaca tggacggctg cgtgaacggc 5400

cactacttca ccgtgaaggg cgagggcagc ggcaagccct acgagggcac ccagacctcc 5460

accttcaagg tgaccatggc caacggcggc cccctggcct tctccttcga catcctgtcc 5520

accgtgttca tgtacggcaa ccgctgcttc accgcctacc ccaccagcat gcccgactac 5580

ttcaagcagg ccttccccga cggcatgtcc tacgagagaa ccttcaccta cgaggacggc 5640

ggcgtggcca ccgccagctg ggagatcagc ctgaagggca actgcttcga gcacaagtcc 5700

accttccacg gcgtgaactt ccccgccgac ggccccgtga tggccaagaa gaccaccggc 5760

tgggacccct ccttcgagaa gatgaccgtg tgcgacggca tcttgaaggg cgacgtgacc 5820

gccttcctga tgctgcaggg cggcggcaac tacagatgcc agttccacac ctcctacaag 5880

accaagaagc ccgtgaccat gccccccaac cacgtggtgg agcaccgcat cgccagaacc 5940

gacctggaca agggcggcaa cagcgtgcag ctgaccgagc acgccgtggc ccacatcacc 6000

tccgtggtgc ccttctgaag cggccgcaac ctagacttgt ccatcttctg gattggccaa 6060

cttaattaat gtatgaaata aaaggatgca cacatagtga catgctaatc actataatgt 6120

gggcatcaaa gttgtgtgtt atgtgtaatt actagttatc tgaataaaag agaaagagat 6180

catccatatt tcttatccta aatgaatgtc acgtgtcttt ataattcttt gatgaaccag 6240

atgcatttca ttaaccaaat ccatatacat ataaatatta atcatatata attaatatca 6300

attgggttag caaaacaaat ctagtctagg tgtgttttgc gaatgcggcc gccaccgcgg 6360

tggagctcga attccggtcc gggcctagaa ggccgatctc ccgggcaccc agctttcttg 6420

tacaaagtgg ccgttaacgg atcccggtga agttcctatt ccgaagttcc tattctccag 6480

aaagtatagg aacttc 6496

<210> 30
<211> 1991
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 30

gtgcagcgtg acccggtcgt gcccctctct agagataatg agcattgcat gtctaagtta 60

taaaaaatta ccacatattt tttttgtcac acttgtttga agtgcagttt atctatcttt 120

atacatatat ttaaacttta ctctacgaat aatataatct atagtactac aataatatca 180

gtgttttaga gaatcatata aatgaacagt tagacatggt ctaaaggaca attgagtatt 240

ttgacaacag gactctacag ttttatcttt ttagtgtgca tgtgttctcc tttttttttg 300

caaatagctt cacctatata atacttcatc cattttatta gtacatccat ttagggttta 360

gggttaatgg tttttataga ctaatttttt tagtacatct attttattct attttagcct 420

ctaaattaag aaaactaaaa ctctatttta gttttttttat ttaataattt agatataaaa 480

tagaataaaa taaagtgact aaaaattaaa caaataccct ttaagaaatt aaaaaaacta 540

aggaaacatt tttcttgttt cgagtagata atgccagcct gttaaacgcc gtcgacgagt 600

ctaacggaca ccaaccagcg aaccagcagc gtcgcgtcgg gccaagcgaa gcagacggca 660

cggcatctct gtcgctgcct ctggacccct ctcgagagtt ccgctccacc gttggacttg 720

ctccgctgtc ggcatccaga aattgcgtgg cggagcggca gacgtgagcc ggcacggcag 780

gcggcctcct cctcctctca cggcaccggc agctacgggg gattcctttc ccaccgctcc 840

ttcgctttcc cttcctcgcc cgccgtaata aatagacacc ccctccacac cctctttccc 900

caacctcgtg ttgttcggag cgcacacaca cacaaccaga tctcccccaa atccacccgt 960

cggcacctcc gcttcaaggt acgccgctcg tcctcccccc ccccctctc taccttctct 1020

agatcggcgt tccggtccat gcatggttag ggcccggtag ttctacttct gttcatgttt 1080

gtgttagatc cgtgtttgtg ttagatccgt gctgctagcg ttcgtacacg gatgcgacct 1140

gtacgtcaga cacgttctga ttgctaactt gccagtgttt ctctttgggg aatcctggga 1200

tggctctagc cgttccgcag acgggatcga tttcatgatt ttttttgttt cgttgcatag 1260

ggtttggttt gccctttcc tttatttcaa tatatgccgt gcacttgttt gtcgggtcat 1320

cttttcatgc tttttttgt cttggttgtg atgatgtggt ctggttgggc ggtcgttcta 1380

gatcggagta gaattctgtt tcaaactacc tggtggattt attaattttg gatctgtatg 1440

tgtgtgccat acatattcat agttacgaat tgaagatgat ggatggaaat atcgatctag 1500

gataggtata catgttgatg cgggttttac tgatgcatat acagagatgc tttttgttcg 1560

cttggttgtg atgatgtggt gtggttgggc ggtcgttcat tcgttctaga tcggagtaga 1620

atactgtttc aaactacctg gtgtatttat taattttgga actgtatgtg tgtgtcatac 1680

atcttcatag ttacgagttt aagatggatg gaaatatcga tctaggatag gtatacatgt 1740

tgatgtgggt tttactgatg catatacatg atggcatatg cagcatctat tcatatgctc 1800

taaccttgag tacctatcta ttataataaa caagtatgtt ttataattat tttgatcttg 1860

atatacttgg atgatggcat atgcagcagc tatatgtgga ttttttagc cctgccttca 1920

tacgctattt atttgcttgg tactgtttct tttgtcgatg ctcaccctgt tgtttggtgt 1980

tacttctgca g 1991

<210> 31
<211> 685
<212> ADN
<213> Discosoma sp.

<400> 31

cgccaccatg gcctcctccg agaacgtcat caccgagttc atgcgcttca aggtgcgcat 60

ggagggcacc gtgaacggcc acgagttcga gatcgagggc gagggcgagg gccgccccta 120

cgagggccac aacaccgtga agctgaaggt gacgaagggc ggcccctgc ccttcgcctg 180

ggacatcctg tccccccagt tccagtacgg ctccaaggtg tacgtgaagc accccgccga 240

catccccgac tacaagaagc tgtccttccc cgagggcttc aagtgggagc gcgtgatgaa 300

cttcgaggac ggcggcgtgg cgaccgtgac ccaggactcc tccctgcagg acggctgctt 360

catctacaag gtgaagttca tcggcgtgaa cttcccctcc gacggccccg tgatgcagaa 420

gaagaccatg ggctgggagg cctccaccga gcgcctgtac ccccgcgacg gcgtgctgaa 480

gggcgagacc cacaaggccc tgaagctgaa ggacggcggc cactacctgg tggagttcaa 540

gtccatctac atggccaaga agcccgtgca gctgcccggc tactactacg tggacgccaa 600

gctggacatc acctcccaca acgaggacta caccatcgtg gagcagtacg agcgcaccga 660

gggccgccac cacctgttcc tgtag 685

<210> 32
<211> 48
<212> ADN
<213> *Saccharomyces cerevisiae*

<400> 32

gaagttccta ttccgaagtt cctattctct agaaagtata ggaacttc 48

<210> 33
<211> 48
<212> ADN
<213> *Saccharomyces cerevisiae*

<400> 33

gaagttccta ttccgaagtt cctattctcc agaaagtata ggaacttc 48

<210> 34
<211> 18676
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 34

gcatggcatg ccgaatccat gtgggagttt attcttgaca cagatattta tgatataata 60

actgagtaag cttaacataa ggaggaaaaa catatgttac gcagcagcaa cgatgttacg 120

cagcagggca gtcgccctaa aacaaagtta ggtggctcaa gtatgggcat cattcgcaca 180

tgtaggctcg gccctgacca agtcaaatcc atgcgggctg ctcttgatct tttcggtcgt 240

gagttcggag acgtagccac ctactcccaa catcagccgg actccgatta cctcgggaac 300

ttgctccgta gtaagacatt catcgcgctt gctgccttcg accaagaagc ggttgttggc 360

gctctcgcgg cttacgttct gcccaagttt gagcagccgc gtagtgagat ctatatctat 420

gatctcgcag tctccggcga gcaccggagg cagggcattg ccaccgcgct catcaatctc 480

ctcaagcatg aggccaacgc gcttggtgct tatgtgatct acgtgcaagc agattacggt 540

gacgatcccg cagtggctct ctatacaaag ttgggcatac gggaagaagt gatgcacttt 600

gatatcgacc caagtaccgc cacctaataa tgtctaacaa ttcgttcaag ccgacgccgc 660

ttcgcggcgc ggcttaactc aagcgttaga tgcactatac gtaccaatcc aaatcggatc 720

cccctgcagg gctgagatag gtgcctcact gattaagcat tggtaactgt cagaccaagt 780

ttactcatat atactttaga ttgatttaaa acttcatttt taatttaaaa ggatctaggt 840

gaagatcctt tttgataatc tcatgaccaa aatcccttaa cgtgagtttt cgttccactg 900

agcgtcagac cccgtagaaa agatcaaagg atcttcttga gatccttttt ttctgcgcgt 960

aatctgctgc ttgcaaacaa aaaaaccacc gctaccagcg gtggtttgtt tgccggatca 1020

agagctacca actcttttttc cgaaggtaac tggcttcagc agagcgcaga taccaaatac 1080

tgtccttcta gtgtagccgt agttaggcca ccacttcaag aactctgtag caccgcctac 1140

atacctcgct ctgctaatcc tgttaccagt ggctgctgcc agtggcgata agtcgtgtct 1200

taccgggttg gactcaagac gatagttacc ggataaggcg cagcggtcgg gctgaacggg 1260

gggttcgtgc acacagccca gcttggagcg aacgacctac accgaactga gatacctaca 1320

gcgtgagcta tgagaaagcg ccacgcttcc cgaagggaga aaggcggaca ggtatccggt 1380

aagcggcagg gtcggaacag gagagcgcac gagggagctt ccagggggaa acgcctggta 1440

tctttatagt cctgtcgggt ttcgccacct ctgacttgag cgtcgatttt tgtgatgctc 1500

gtcaggggggg cggagcctat ggaaaaacgc cagcaacgcg gccttttttac ggttcctggc 1560

cttttgctgg ccttttgctc acatgttctt tcctgcgtta tcccctgatt ctgtggataa 1620

ccgtattacc gcctttgagt gagctgatac cgctcgccgc agccgaacga ccgagcgcag 1680

cgagtcagtg agcgaggaag cggaagagcg cctgatgcgg tattttctcc ttacgcatct 1740

gtgcggtatt tcacaccgca tatggtgcac tctcagtaca atctgctctg atgccgcata 1800

gttaagccag tatacactcc gctatcgcta cgtgactggg tcatggctgc gccccgacac 1860

ccgccaacac ccgctgacgc gccctgacgg gcttgtctgc tcccggcatc cgcttacaga 1920

caagctgtga ccgtctccgg gagctgcatg tgtcagaggt tttcaccgtc atcaccgaaa 1980

cgcgcgaggc agcagatcta tcgatggtac ctatctgcag acggaaggga ttcctgttaa 2040

ttaaaacagc ttgcgtcatg cggtcgctgc gtatatgatg cgatgagtaa ataaacaaat 2100

acgcaagggg aacgcatgaa ggttatcgct gtacttaacc agaaaggcgg gtcaggcaag 2160

acgaccatcg caacccatct agcccgcgcc ctgcaactcg ccggggccga tgttctgtta 2220

gtcgattccg atccccaggg cagtgcccgc gattgggcgg ccgtgcggga agatcaaccg 2280

ctaaccgttg tcggcatcga ccgcccgacg attgaccgcg acgtgaaggc catcggccgg 2340

cgcgacttcg tagtgatcga cggagcgccc caggcggcgg acttggctgt gtccgcgatc 2400

aaggcagccg acttcgtgct gattccggtg cagccaagcc cttacgacat atgggccacc 2460

gccgacctgg tggagctggt taagcagcgc attgaggtca cggatggaag gctacaagcg 2520

gcctttgtcg tgtcgcgggc gatcaaaggc acgcgcatcg gcggtgaggt tgccgaggcg 2580

ctggccgggt acgagctgcc cattcttgag tcccgtatca cgcagcgcgt gagctaccca 2640

ggcactgccg ccgccggcac aaccgttctt gaatcagaac ccgagggcga cgctgcccgc 2700

gaggtccagg cgctggccgc tgaaattaaa tcaaaactca tttgagttaa tgaggtaaag 2760

agaaaatgag caaaagcaca aacacgctaa gtgccggccg tccgagcgca cgcagcagca 2820

aggctgcaac gttggccagc ctcgcagaca cgccagccat gaagcgggtc aactttcagt 2880

tgccggcgga ggatcacacc aagctgaaga tgtacgcggt acgccaaggc aagaccatta 2940

ccgagctgct atctgaatac atcgcgcagc taccagagta aatgagcaaa tgaataaatg 3000

agtagatgaa ttttagcggc taaaggaggc ggcatggaaa atcaagaaca accaggcacc 3060

gacgccgtgg aatgccccat gtgtggagga acgggcggtt ggccaggcgt aagcggctgg 3120

gttgcctgcc ggccctgcaa tggcactgga acccccaagc ccgaggaatc ggcgtgagcg 3180

gtcgcaaacc atccggcccg gtacaaatcg gcgcggcgct gggtgatgac ctggtggaga 3240

agttgaaggc agcgcaggcc gcccagcggc aacgcatcga ggcagaagca cgccccggtg 3300

aatcgtggca agcagccgct gatcgaatcc gcaaagaatc ccggcaaccg ccggcagccg 3360

gtgcgccgtc gattaggaag ccgcccaagg gcgacgagca accagatttt ttcgttccga 3420

tgctctatga cgtgggcacc cgcgatagtc gcagcatcat ggacgtggcc gttttccgtc 3480

tgtcgaagcg tgaccgacga gctggcgagg tgatccgcta cgagcttcca gacgggcacg 3540

tagaggtttc cgcagggccg gcaggcatgg ccagtgtgtg ggattacgac ctggtactga 3600

tggcggtttc ccatctaacc gaatccatga accgataccg ggaagggaag ggagacaagc 3660

ccggccgcgt gttccgtcca cacgttgcgg acgtactcaa gttctgccgg cgagccgatg 3720

gcggaaagca gaaagacgac ctggtagaaa cctgcattcg gttaaacacc acgcacgttg 3780

ccatgcagcg tacgaagaag gccaagaacg gccgcctggt gacggtatcc gagggtgaag 3840

ccttgattag ccgctacaag atcgtaaaga gcgaaaccgg gcggccggag tacatcgaga 3900

tcgagctagc tgattggatg taccgcgaga tcacagaagg caagaacccg gacgtgctga 3960

cggttcaccc cgattacttt ttgatcgatc ccggcatcgg ccgttttctc taccgcctgg 4020

cacgccgcgc cgcaggcaag gcagaagcca gatggttgtt caagacgatc tacgaacgca 4080

gtggcagcgc cggagagttc aagaagttct gtttcaccgt gcgcaagctg atcgggtcaa 4140

atgacctgcc ggagtacgat ttgaaggagg aggcggggca ggctggcccg atcctagtca 4200

tgcgctaccg caacctgatc gagggcgaag catccgccgg ttcctaatgt acggagcaga 4260

tgctagggca aattgcccta gcaggggaaa aaggtcgaaa aggtctcttt cctgtggata 4320

gcacgtacat tgggaaccca aagccgtaca ttgggaaccg gaacccgtac attgggaacc 4380

caaagccgta cattgggaac cggtcacaca tgtaagtgac tgatataaaa gagaaaaaag 4440

gcgatttttc cgcctaaaac tctttaaaac ttattaaaac tcttaaaacc cgcctggcct 4500

gtgcataact gtctggccag cgcacagccg aagagctgca aaaagcgcct acccttcggt 4560

cgctgcgctc cctacgcccc gccgcttcgc gtcggcctat gcatataatt gtggtttcaa 4620

aatcggctcc gtcgatacta tgttatacgc caactctgaa aacaactttg aaaaagctgt 4680

tttctggtat ttgacccgcg aggtttctcg cttcaattga aatcataaag aagcaattga 4740

aaattttcga gtaaccgacc ctcccgataa tcttcaacat aaaacaacgc acttcttcca 4800

acgggagagg cggtgttagt tgcgagctaa ggagataagg tatgcttaag agatcggggt 4860

cgctttctct tgccttgatg gtctccttct gttcgtcgag ccttgccacg ccactctcat 4920

ctgctgagtt tgaccatgtt gctcgcaagt gtgccccatc agttgcgaca tctacgcttg 4980

cggcgatagc taaggtggag agtcgctttg atcctttagc gattcatgac aacacgaccg 5040

gcgaaacgct tcactggcaa gatcacagcc aagcaaccca agtcgtcagg caccgtctcg 5100

atgcacggca ttcgctggat gttggcctca tgcaaataaa ctctcgaaat ttttctatgc 5160

tcggtctgac acctgacggt gcgctccagg cgtgcacatc attatctgcc gctgcaaaca 5220

tgctgaaaag tcgttatgca ggcggcgaaa cgattgacga gaagcaattt gcgcttcgtc 5280

gggcgatctc cgcttacaac accggtaatt tcatcggcgg ttttgcaaac ggctacgtgc 5340

gaaaagttga aacagctgct caatcgctgg tgcccgcgtt aatcgagcct ccaaaagacg 5400

atcacgaggc gctaaaatcc gaagagacgt gggatgtttg ggggtcatat cagcgccgct 5460

cgcaggagga tggcgctggc ggtttaatcg ctccgccacc gccacaccag gacaacggca 5520

aatccgcaga cgacaatcaa gtcttattcg acttatacta aggaggtgcg cattgatgcg 5580

atgctttgag agataccgtt tacatctaaa tcgcctctcg ctctcgaatg cgatgatgcg 5640

cgtgatatcg agctgcgccc caagcttgtg cggtgcaatt gcatggagca tttcctcatc 5700

cggacccgcc gcagcgcaat ctgcgggtgg cggcactgac cccgccacaa tggttaacaa 5760

tatatgcacg tttatccttg gtccgttcgg ccagtcactc gctgttctcg gcattgtcgc 5820

tatcgggatc tcctggatgt tcgggcgggc ttcgcttggg ctggttgccg gcgtcgtcgg 5880

cggcattgtt atcatgtttg gggcgagctt cctcggccaa acgctcactg gcggtagttg 5940

atggctgatc gtttggaaga atcgaccctt tacctcgcag ccacacggcc cgcattgttt 6000

cttggggtgc cactgacatt ggcagggtta ttcatgatgt tcgccggctt tgtcatcgtt 6060

atcgttcaga acccgctcta cgaagtcgtt ctcgtgccgt tatggtttgc agcccggctc 6120

atcgtggagc gagactacaa tgcggcgagc gtcgtcctgc tatttttgcg gaccgcggga 6180

agaagcattg atagtgcagt ttgggggggc gctactgtta gcccaaatcc aattagggtt 6240

cccccacgag ggagaggaat ggtgtgatgc tcggcgcgag tggaacgacc gaaagatccg 6300

gtgagatcta tctcccttat attggccacc tcagcgacca tatcgtcctt cttgaagacg 6360

gatcgatcat gaccattgcg agaattgatg gcgttgcatt cgagcttgag gaaactgaaa 6420

tgcgcaatgc gcgttgtcgt gcgttcaaca cgctgttgcg caatatcgct gatgatcatg 6480

tgtcaatata tgctcacctc gtacgtcatg ccgacgtgcc atcatcggcg ccgcgacact 6540

tccgtagtgt tttcgccgct agcctgaacg aagcttttga acagcgcgtg ctctccggcc 6600

aactcctccg caatgaacac ttccttacgt tgattgtcta cccacaggcg gctttaggga 6660

aggtaaagag gaggttcacc aagctaagcg gaaaaaggga aaacgatctc acgggccaga 6720

tcaggaacat ggaagatctt tggcatgttg tcgctggctc tcttaaagcg tatggcctgc 6780

atcgtcttgg catccgcgag aagcagggtg tgctcttcac cgaaattggc gaagcgctac 6840

ggttgatcat gactggtcgg ttcacaccgg ttccggtcgt cagcggctca ctcggcgctt 6900

cgatttatac cgacagagtc atttgcggca agcgaggact cgagatcaga acgccaaaag 6960

acagttacgt tggatccatc tattcgtttc gcgaataccc tgcaaaaaca cggccgggca 7020

tgctcaacgc gctgctatcc ctcgattttc cacttgttct cacgcagagt ttttcgttcc 7080

tgactcgccc gcaagcgcac gcgaaactta gcctcaaatc gagccagatg ctgagttccg 7140

gcgataaagc cgtgactcaa atcggcaaat tatccgaggc tgaggacgca cttgcgagca 7200

acgaattcgt tatgggctca catcatttga gcctttgcgt ctatgcagac gatctcaata 7260

gtcttgggga caggggcgcg cgggctcgga cacgaatggc ggatgcaggt gccgtggttg 7320

tccaagaagg tattggtatg gaagcggcct attggtccca attgccgggg aattttaagt 7380

ggcgcacacg ccctggcgca atcacttcac gcaatttcgc agggtttgtc tctttcgaaa 7440

actttccaga gggcgccagc tcaggccact ggggcaacgc gattgcccga tttcgtacca 7500

atggcggaac gcctttcgac tatatcccgc atgagcacga tgttggcatg acggcaatat 7560

tcgggcctat cgggaggggt aagacgacgc tcatgatgtt tgttctagcc atgctcgaac 7620

agagcatggt cgaccgtgca ggtacggtcg tgttctttga caaggaccgg ggtggcgaat 7680

tgctggttcg cgccacagga ggaacatatt tggcacttca cagaggcaca cccagcgggt 7740

tggcgccgtt gcgtggccta gaaaacacag cagcctcaca cgattttctg cgcgaatgga 7800

tcgtggctct catcgagagt gatggtcggg gtgggatttc tccggaagag aaccgccgtc 7860

tggtccgtgg tatccatcgt cagctctcgt ttgatccaca aatgcgttca atcgcggggt 7920

tacgtgaatt tttgttgcat gggcccgccg aaggcgcagg agcgcggctc caacgctggt 7980

gccggggcca tgcgcttggc tgggcatttg acggcgaagt tgacgaagta aagttagatc 8040

cgtcgattac cggcttcgac atgacgcatc ttctcgaata cgaggaagta tgcgctcccg 8100

ctgcagcata tctcctgcat cggattggag ccatgatcga cggccgccgt tttgtgatga 8160

gctgcgatga gtttcgcgcc tatttgttaa accctaaatt ttcgactgtc gtcgacaaat 8220

tcctcctgac cgttcgaaaa aacaacggga tgctaatact ggcaacgcag caaccagagc 8280

atgttctgga atcgccgcta ggagccagct tggttgcgca atgtatgacg aagattttct 8340

atccatcacc aaccgcagat cgatcggctt atgtcgatgg actgaaatgt accgaaaagg 8400

aatttcaggc gatccgtgaa gacatgacgg tcggcagccg taagtttctt cttaaacgag 8460

aaagtggaag cgtcatctgc gaatttgatc tgcgggatat gcgtgaatat gtcgccgtgc 8520

tttcggggcg tgccaacacg gtgcgctttg caactcgact acgcgaggca caagaaggca 8580

actcatctgg ctggctcagc gaattcatgg cccgtcacca cgaggcagaa gattgataag 8640

gtaggaaacg atgaagacga cgcaacttat tgcaacagtt ttgacctgca gctttctata 8700

tattcagccc gcgcgggcgc agtttgttgt tagcgacccg gcaacggagg ctgagacgct 8760

cgcgactgcg ctcgcgactg cggagaatct cactcagact atagcgatgg ttacgatgtt 8820

gacgtcggcc tacggcgtta ctggactact gacttcgctc aaccagaaaa atcagtatcc 8880

ttcgacgaag gacctagaca atgaaatgtt ttcgccgcga atgccaatgt cgaccacggc 8940

acgtgcgatc accagcgata cagatcgtgc agtcgtgggt agtgatgctg aagcggacct 9000

gttgcgatcg cagatcaccg gttccgcaaa cagcgctggc attgcggctg acaatctgga 9060

aacgatggac aaacgcttga cggcgaatgc tgatacgtct gctcagcttt cccgatctcg 9120

caatatcatg caggcaaccg tgaccaatgg tttgcttctc aagcagatcc atgacgcaat 9180

gattcaaaat gtacaggcga caagcctatt aacgatgact accgcgcagg ccggccttca 9240

cgaggcggaa gaggcggccg ctcaacgcaa ggagcatcaa aagaccgctg tcatctttgg 9300

tgccctcccc taaggctggg cgatttgttc atccgcccgc atcctcgccg aatgcgagct 9360

cattttatcc aacattatgc gacaaaccag tcaagttcag gtccaatcga tgaatttcac 9420

gattccggcg ccgtttacgg ccattcatac gatcttcgat gtagccttca cgacaggctt 9480

ggactcgatg cttgagacta tccaggaggc ggtgagtgcg ccattgatcg cctgtgtcac 9540

tctttggatt attgttcagg gtattttagt catacgcggc gaagtcgata cccgtagcgg 9600

tatcactcgg gtgatcacgg tcaccatcgt tgttgctcta attgttgggc aggctaacta 9660

ccaagactat gtggtttcca tcttcgaaaa gacggtccca aactttgttc agcagtttag 9720

tgtaaccggc ttgcctctgc agactgttcc ggcacagttg gatacaatgt tcgccgtgac 9780

ccaggccgtt tttcagaaaa tcgcatccga aatcggtccg atgaacgacc aggacatcct 9840

tgctttccaa ggggcacagt gggtccttta cggcacgctc tggtctgcct tcggagttta 9900

cgacgccgtt ggaattctca cgaaagtgct tctcgcgatc gggcctctga tcctcgtcgg 9960

atatattttt gatcgcacgc gggacatcgc agctaagtgg atcgggcaac ttatcaccta 10020

cggtctcttg cttctcctct taaacctcgt ggcaacgatc gtcatcctaa ccgaagcgac 10080

tgcgctcacc cttatgcttg gtgtaatcac cttcgccggt acgaccgcgg ccaagatcat 10140

tggtctttac gaactcgata tgtttttct gacaggggat gcgctcattg tcgctttgcc 10200

ggcgatcgcc ggcaacattg gaggcagtta ctggagcggc gcaacccaat ctgccagcag 10260

cttgtaccgt cgcttcgctc aggttgagcg aggctaggtc gcgcaaaaat tcgcctcaat 10320

ggagaattct atgaagtatt gcctgctgtg cctagttgtc gctttgagcg gctgccagac 10380

aaacgacaca ttagcgagct gcaaaggccc gatcttcccg ctgaatgtgg ggcgatggca 10440

gcctactccg tcagatcttc agctcggcaa ttcgggtgga cgctatgacg gggcctgaat 10500

atgccatgct agtggcgcgc gaaagccttg ccgagcacta taaggaagta gaagcctttc 10560

aaaccgcgcg agcgaaatcg gcgcgacgtc tctccaaact cattgcagct gtcgcagcta 10620

tcgcgatttt gggaaatgtt gctcaagcgt tcgctatagc cacaatggtg ccgttgagca 10680

ggcttgtgcc cgtatatcta tggatacggc cggacggcac cgttgacagc gaggtgtctg 10740

tctcgcgatt gcctgcaact caagaggagg ccgtcgttaa cgcctcattg tgggagtacg 10800

ttcgcctgcg cgagagttat gatgccgaca ccgctcagta cgcctacgac ctggtatcga 10860

acttcagtgc cccaacagtg cgccaggatt accagcaatt cttcaactat cccaatccca 10920

gttcgcctca agtcattctt ggcaaacgcg gcagggtgga ggtcgagcac atcgcttcaa 10980

atgatgtaac tccaagcacg cagcaaattc gctataaaag gaccctcgtc gttgacggca 11040

aaatgcctgt ggtgagtacg tggaccgcga cagttcgcta cgaaaaggtg accagcttgc 11100

ccggcagatt gagactaacc aacccggcag gtctggttgt cacctcctat cagacatcgg 11160

aagataccgt ttcaaacgta ggccacagcg aaccatgatc agaaaagcac ttttcatttt 11220

agcatgttta tttgccgctg cgactggtgc ggaggctgaa gacactccaa tggcgggcaa 11280

gctagatccg cgcatgcgtt atttggctta caatcccgat caagtggtgc gcctctcgac 11340

ggcggttgga gctactttgg tcgtaacatt cgccacgaac gaaacggtga cagcggttgc 11400

cgtttcaaat agcaaagatc tagcagccct accgcgggga aattatctat ttttcaaggc 11460

aagccaggtc ctcacgcctc agccagtaat cgtgctaacc gcaagcgact ccgggatgcg 11520

ccgttatgtt ttcagtataa gttccaagac tctgtcccac ctcgataaag agcagcccga 11580

tctctattac agcgtccaat tcgcctaccc cgccgacgat gcggcggctc ggcgaaggga 11640

ggcacaacag aaggctgttg tggacagact acacgcggaa gcacaatatc aacggaaagc 11700

tgagaattta ttggatcagc ctgtcacagc ccttggtgcg gcggacagta attggcacta 11760

cgtcgcccaa ggcgatcgtt cgctgttgcc actcgaagtc ttcgacaatg gatttacgac 11820

ggtattccac tttccgggca atgtacgcat accctccatc tacaccatca atcctgatgg 11880

caaggaagct gttgccaact attcagttaa agggagcgat gtcgagattt cttcggtttc 11940

ccgaggttgg cgtctgaggg atggccacac agtactatgt atctggaaca ccgcttacga 12000

tcccgttggc caaaggccgc aaacgggcac ggtgaggccc gatgtgaaac gcgtcctgaa 12060

gggggcgaag ggatgaataa cgatagtcag caagcggcac atgaggttga tgcatctgga 12120

tccctggtct ccgacaaaca tcgccggcgt ctttcggggt ctcagaaatt gatcgtcgga 12180

ggtgtcgttc tcgcgttatc attaagcctc atttggctag gtgggcgcca aaagaaggtg 12240

aatgagaacg catcgccgtc aactttgatc gcaacaaaca ccaagccatt tcatccagct 12300

ccgattgagg tgccgccgga tcctccagcg gttcaagagg ctgttcagcc tgctgctcct 12360

ctaccgccga ggggcgaacc ggagcggcat gagccacggc cggaagaaac accgattttt 12420

gcatatagca gcggcgatca aggggtcagc aaacgcgcca ttcagggcga cacgggccga 12480

agacaagaag gcaagcgtga cgacaactcc ttgccgaatg gcgaagtgtc cggcgagaac 12540

gatttgtcga tacgtatgaa acccaccgag ctgcagccca gcagcgccac gctcttgccg 12600

caccccgatt ttatggtaac gcaagggaca ataattccgt gcatcttgca aaccgcaatc 12660

gacacaaatt tggcaggcta tgtaaagtgt gtcttgcctc aggatattcg tggaacaacg 12720

aacaatatcg tgcttcttga tcgtggcacc accgttgttg gcgaaataca gcgtggcttg 12780

caacagggag atgggcgcgt ttttgtgttg tgggatcgcg ccgagacacc tgaccatgcg 12840

atgatctcgt taacatcgcc aagcgcggac gaactcggtc gctcaggatt gccgggctcg 12900

gtcgacagcc acttctggca gcgttttagc ggagctatgc tcttgagtgt tgttcaaggc 12960

gccttccagg cagctagcac ctacgccggc agctcgggtg gcgggatgag cttcaacagc 13020

tttcaaaata acggtgagca gacaactgag acagccctta aggcaaccat caacataccg 13080

ccaaccctga agaagaatca gggtgacacc gtttccattt tcgtagcacg ggacctcgat 13140

ttctttggtg tttaccagct ccgcctgact ggcggcgcca cgcgggggag gaaccgccgc 13200

tcttaatgaa ttcaaatttc cgcttagaga taggatacat tgtaaatgga agtggatccg 13260

caactacgct ttcttctgaa gccgattttg gaatggctcg atgacccgaa gactgaagaa 13320

attgcgatca atcgacctgg agaggcattt gtgcgccaag ccggcatttt taccaagatg 13380

cctttgcccg tctcttatga tgatcttgaa gatatcgcta ttttagcggg cgcgctgaga 13440

aagcaggatg tcggaccacg taacccctc tgcgccactg aacttcctgg tggtgaacga 13500

ctacaaatct gtctgccgcc gaccgttccc tcgggcaccg tcagcttgac cattcgacgg 13560

ccaagctcgc gtgtttctgg tcttaaagaa gtctcctccc gttatgatgc ttcgaggtgg 13620

aaccagtggc agacacgaag gaaacgccaa aatcaggatg atgaagctat ccttcagcat 13680

tttgacaacg gggatttgga agcgtttctg cacgcatgcg tcgtcagccg actgacgatg 13740

ttgctatgtg gccctaccgg aagcggcaag acaacaatga gcaagacctt gatcagcgcc 13800

atccccccc aggaaaggct aatcaccata gaagatacgc tcgaactcgt cattccacac 13860

gataatcatg ttagactact ctactccaag aacggtgctg ggctgggtgc tgtgagcgcc 13920

gagcacttgc tccaagcaag tctgcgtatg cggccggacc ggatattgct tggcgagatg 13980

cgcgacgatg cagcatgggc ttatctgagt gaagtcgtct cgggacatcc gggatcgatt 14040

tcaacaatac acggcgcgaa tccaatccaa ggattcaaga aactgttttc ccttgtcaaa 14100

agtagcgccc aaggtgctag cttggaagat cgcacactga ttgacatgct ctctacggcg 14160

atcgatgtca tcattccatt ccgtgcctat gaggacgttt atgaagtagg cgagatctgg 14220

ctcgcggcgg acgcacgacg ccggggcgag accataggcg atctccttaa tcaatagtag 14280

ctgtaacctc gaagcgtttc acttgtaaca acgattgaga acttttgtca taaaattgaa 14340

atacttggtt cgcattttcg tcatccgcgg tcagccgcaa ttctgacgaa ctgcccattt 14400

agctggagat gattgtacat ccttcacgtg aaaatttctc aagcgctgtg aacaagggtt 14460

cagattttag attgagaggt gagccgttga aacacgttct tcttatcgat gacgatgtcg 14520

ctatgcggca tcttattatc gaatacctta cgatccacgc cttcaaagtg accgcggtag 14580

ccgacagcac ccagttcact agagtactct cttccgcgac ggtcgatgtc gtggttgttg 14640

atctaaattt aggtcgtgaa gatgggcttg agatcgttcg aaatctggcg gcaaagtctg 14700

atattccaat cataattatc agtggcgacc gccttgagga gacggataaa gttgttgcac 14760

tcgagctagg agcaagtgat tttatcgcta agccgtttag tacgagagag tttcttgcac 14820

gcattcgggt tgccttgcgc gtgcgcccca acgttgtccg ctccaaagac cgacggtctt 14880

tttgttttac tgactggaca cttaatctca ggcaacgtcg cttgatgtcc gaagctggcg 14940

gtgaggtgaa acttacggca ggtgagttca atcttctcct cgcgttttta gagaaacccc 15000

gcgacgttct atcgcgcgag caacttctca ttgccagtcg agtacgcgac gaggaggttt 15060

acgacaggag tatagatgtt ctcattttgc ggctgcgccg caaacttgag gcggatccgt 15120

caagccctca actgataaaa acagcaagag gtgccggtta tttctttgac gcggacgtgc 15180

aggtttcgca cgggggggacg atggcagcct gagccaattg catttgatta atttaggtga 15240

ctgaggacgc ggccagcggc ctcaaaccta cactcaatat ttggtgaggg gttccgatag 15300

gtccctcttc accaattgct cgatggcttc tctccagcaa agaatgacgc gagcgcggcg 15360

gtagccagct tgtggccgaa agctcgagcg gtctccaacc ccaacggatc aaaatgactt 15420

cgagcgacct cgagcaacgc aaccgggaac atgcgtgagg tctgaacgag aacggatttt 15480

tctgtagttg aagggatcgg ataacttttc ggggccacgc gaaatgatcc atctgccagc 15540

atgctttcga aatcgtccaa cgcgcgcctt aaaatcattt gtagcgactt cgagggactg 15600

tattgccgaa cgaggttgtc atatgttttc gacacttgag gcgcgggcgg tcgcgctgaa 15660

agaaaaacct ggagcttttt cggggacgga ggtggactaa gggcatccac agttagctta 15720

agttgtcgat cgggactgta aatgtgatcg gcgacgagag gctcacgttg ctggtctttc 15780

tcgtcggctt tttcaggcaa gtgctggagg tccagcttct ggggaacaag tgtcgggttg 15840

ggatggtgga tctcgggtcg agcaccagca agccgccgtg cttcgccgac cgacaatgcg 15900

ggcttgcgaa ttgccatctt caagcctcca agattttgct gatcagtttc gaaatgacca 15960

cgacttcctc catcgcaatc cgaagattcc tctctatgag gcgcatcgtc ggatcagttc 16020

ccgtgtttag taatgtaaga tgcaacatgc cgcgttcttt catcgcggca aatgcatctc 16080

tttcatgcat gggagacggt acaactggaa ggctctctag cgtctctgac atcctgcgtt 16140

gcgatgttgt caatcggccg accgggacgc gttggcgcaa aacagctgta ggaattgcca 16200

aattttcact caacagcagc tcgatgacgt agcggtaggt agatagtgcc tcatcgatgt 16260

cgagcggcgt tagcatggtg gggatcagaa gcaggtttga gctagcgatg attgtgttgt 16320

tgagctcgct cgagccgcca cgcgtatcgg ccaacgcata atcaaatcct tcgagctcgg 16380

cattttcata ggctgcttca agaaggggca tttcgtcggc ggaatagact tcacagcgag 16440

gatcccaggt actgctttgt aaggcgtttt ctctccatcg cgtcagaggc cggttttcgt 16500

cggcatcaaa gagggccact cgtttaccgt catttgccaa agcagcgcaa aggcccatga 16560

gtgcggtggt tttgccagca ccccctttga aagaacaaaa cgtcaaaagt tgcatattct 16620

gatcccgcct atcctgtgaa accggagtgc atttgtattt ttgttcgtat aaatgttttt 16680

gtgattatcg atgagtaaaa gcgttgttac actattttta tttcacattc gttataagac 16740

aattgcaaat gtagcaagta tattcagtat tgactgtaaa tgtactgttg atttcatatt 16800

gagcagggct agacttccat ccgtctaccc gggcacattt cgtgctggag tatccagacc 16860

ttccgctttc tttggaggaa gctatgtcaa aacacaccag agccacgtcg agtgagacta 16920

ccatcaacca gcatcgatcc ctgaaagttg aagggttcaa ggtcgtgagt gcccgtctgc 16980

gatcggccga gtatgaaacc ttttcctatc aagcgcgcct gctgggactt tcggatagta 17040

tggcaattcg cgttgcggtg cgccgcatcg ggggctttct cgaaatagat gcagacacac 17100

gagaaaagat ggaagccata cttcagtcca tcggaatact ctcaagcaat gtatccatgc 17160

ttctatctgc ctacgccgaa gaccctcgat cggatctgga ggctgtgcga gatgaacgta 17220

ttgcttttgg cgaggctttc gccgccctcg atggactact gcgctccatt ttgtccgtat 17280

cccggcgacg gatcgacggt cgctcgttac tgaaaggtgc cttgtagcac ttgaccacgc 17340

acctgacggg agaaaattgg atgcccgatc gcgctcaagt aatcattcgc attgtgccag 17400

gaggtggaac caagaccctt cagcagataa tcaatcagct ggagtacctg tcccgaaagg 17460

gaaagctgga actgcagcgt tcagcccggc atctcgatat tcccgttccg ccggatcaaa 17520

tccgtgagct tgcccaaagc tgggttacgg aggccgggat ttatgacgaa agtcagtcag 17580

acgatgacag gcaacaagac ttaacaacac acattattgt aagcttcccc gcaggtaccg 17640

accaaaccgc agcttatgaa gcaagccggg aatgggcagc cgagatgttt gggtcaggat 17700

acgggggtgg ccgctataac tatctgacag cctaccacgt cgaccgcgat catccacatt 17760

tacatgtcgt ggtcaatcgt cgggaacttc tggggcaggg gtggctgaaa atatccaggc 17820

gccatcccca gctgaattat gacggcttac ggaaaaagat ggcagagatt tcacttcgtc 17880

acggcatagt cctggatgcg acttcgcgag cagaaagggg aatagcagag cgaccaatca 17940

catatgctga atatcgacgc cttgagcgga tgcaggctca aaagattcaa ttcgaagata 18000

cagattttga tgagacctcg cctgaggaag atcgtcggga cctcagtcaa tcgttcgatc 18060

catttcgatc ggacgcatct gccggcgaac cggaccgtgc aacccgacat gacaaacaac 18120

cgcttgaacc gcacgcccgt ttccaggagc ccgccggctc cagcatcaaa gccgacgcac 18180

ggatccgcgt accattggag agcgagcggg gtgcccaacc atccgcgtcc aaaatccctg 18240

taactgggca tttcgggatt gagacttcgt atgtcgctga agccagcgtg cccaaacaaa 18300

gcggcaattc cgatacttct cgcccggtga ctgacgttgc catgcacaca gtcgagcgcc 18360

agcagcgatc aaaacgacgt catgacgagg aggcaggtcc gagcggagca aaccgtaaaa 18420

gattgaaggc cgcgcaagtt gattccgagg caaatgtcgg tgagcccgac ggtcgcgatg 18480

acagcaacaa ggcggctgat ccggtgtctg cttccatccg taccgagcaa ccggaagctt 18540

ctccaacgtg tccgcgtgac cgtcacgatg gagaattggg agaacgcaaa cgtgcaagag 18600

gtaatcgtcg cgacgatggg cgcgggggga cctagactag tgtacctcgc gaatgcatct 18660

agatccaatc caatat 18676

<210> 35
<211> 28390
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 35

gacccgcgag gtttctcgct tcaattgaaa tcataaagaa gcaattgaaa attttcgagt 60

aaccgaccct cccgataatc ttcaacataa aacaacgcac ttcttccaac gggagaggcg 120

gtgttagttg cgagctaagg agataaggta tgcttaagag atcggggtcg ctttctcttg 180

ccttgatggt ctccttctgt tcgtcgagcc ttgccacgcc actctcatct gctgagtttg 240

accatgttgc tcgcaagtgt gccccatcag ttgcgacatc tacgcttgcg gcgatagcta 300

aggtggagag tcgctttgat cctttagcga ttcatgacaa cacgaccggc gaaacgcttc 360

actggcaaga tcacagccaa gcaacccaag tcgtcaggca ccgtctcgat gcacggcatt 420

cgctggatgt tggcctcatg caaataaact ctcgaaattt ttctatgctc ggtctgacac 480

ctgacggtgc gctccaggcg tgcacatcat tatctgccgc tgcaaacatg ctgaaaagtc 540

gttatgcagg cggcgaaacg attgacgaga agcaatttgc gcttcgtcgg gcgatctccg 600

cttacaacac cggtaatttc atcggcggtt ttgcaaacgg ctacgtgcga aaagttgaaa 660

cagctgctca atcgctggtg cccgcgttaa tcgagcctcc aaaagacgat cacgaggcgc 720

taaaatccga agagacgtgg gatgtttggg ggtcatatca gcgccgctcg caggaggatg 780

gcgctggcgg tttaatcgct ccgccaccgc cacaccagga caacggcaaa tccgcagacg 840

acaatcaagt cttattcgac ttatactaag gaggtgcgca ttgatgcgat gctttgagag 900

ataccgttta catctaaatc gcctctcgct ctcgaatgcg atgatgcgcg tgatatcgag 960

ctgcgcccca agcttgtgcg gtgcaattgc atggagcatt tcctcatccg gacccgccgc 1020

agcgcaatct gcgggtggcg gcactgaccc cgccacaatg gttaacaata tatgcacgtt 1080

tatccttggt ccgttcggcc agtcactcgc tgttctcggc attgtcgcta tcgggatctc 1140

ctggatgttc gggcgggctt cgcttgggct ggttgccggc gtcgtcggcg gcattgttat 1200

catgtttggg gcgagcttcc tcggccaaac gctcactggc ggtagttgat ggctgatcgt 1260

ttggaagaat cgacccttta cctcgcagcc acacggcccg cattgtttct tggggtgcca 1320

ctgacattgg cagggttatt catgatgttc gccggctttg tcatcgttat cgttcagaac 1380

ccgctctacg aagtcgttct cgtgccgtta tggtttgcag cccggctcat cgtggagcga 1440

gactacaatg cggcgagcgt cgtcctgcta tttttgcgga ccgcgggaag aagcattgat 1500

agtgcagttt gggggggcgc tactgttagc ccaaatccaa ttagggttcc cccacgaggg 1560

agaggaatgg tgtgatgctc ggcgcgagtg gaacgaccga aagatccggt gagatctatc 1620

tcccttatat tggccacctc agcgaccata tcgtccttct tgaagacgga tcgatcatga 1680

ccattgcgag aattgatggc gttgcattcg agcttgagga aactgaaatg cgcaatgcgc 1740

gttgtcgtgc gttcaacacg ctgttgcgca atatcgctga tgatcatgtg tcaatatatg 1800

ctcacctcgt acgtcatgcc gacgtgccat catcggcgcc gcgacacttc cgtagtgttt 1860

tcgccgctag cctgaacgaa gcttttgaac agcgcgtgct ctccggccaa ctcctccgca 1920

atgaacactt ccttacgttg attgtctacc cacaggcggc tttagggaag gtaaagagga 1980

ggttcaccaa gctaagcgga aaaagggaaa acgatctcac gggccagatc aggaacatgg 2040

aagatctttg gcatgttgtc gctggctctc ttaaagcgta tggcctgcat cgtcttggca 2100

tccgcgagaa gcagggtgtg ctcttcaccg aaattggcga agcgctacgg ttgatcatga 2160

ctggtcggtt cacaccggtt ccggtcgtca gcggctcact cggcgcttcg atttataccg 2220

acagagtcat ttgcggcaag cgaggactcg agatcagaac gccaaaagac agttacgttg 2280

gatccatcta ttcgtttcgc gaataccctg caaaaacacg gccgggcatg ctcaacgcgc 2340

tgctatccct cgattttcca cttgttctca cgcagagttt ttcgttcctg actcgcccgc 2400

aagcgcacgc gaaacttagc ctcaaatcga gccagatgct gagttccggc gataaagccg 2460

tgactcaaat cggcaaatta tccgaggctg aggacgcact tgcgagcaac gaattcgtta 2520

tgggctcaca tcatttgagc ctttgcgtct atgcagacga tctcaatagt cttggggaca 2580

ggggcgcgcg ggctcggaca cgaatggcgg atgcaggtgc cgtggttgtc caagaaggta 2640

ttggtatgga agcggcctat tggtcccaat tgccggggaa ttttaagtgg cgcacacgcc 2700

ctggcgcaat cacttcacgc aatttcgcag ggtttgtctc tttcgaaaac tttccagagg 2760

gcgccagctc aggccactgg ggcaacgcga ttgcccgatt tcgtaccaat ggcggaacgc 2820

ctttcgacta tatcccgcat gagcacgatg ttggcatgac ggcaatattc gggcctatcg 2880

ggaggggtaa gacgacgctc atgatgtttg ttctagccat gctcgaacag agcatggtcg 2940

accgtgcagg tacggtcgtg ttctttgaca aggaccgggg tggcgaattg ctggttcgcg 3000

ccacaggagg aacatatttg gcacttcaca gaggcacacc cagcgggttg gcgccgttgc 3060

gtggcctaga aaacacagca gcctcacacg attttctgcg cgaatggatc gtggctctca 3120

tcgagagtga tggtcggggt gggatttctc cggaagagaa ccgccgtctg gtccgtggta 3180

tccatcgtca gctctcgttt gatccacaaa tgcgttcaat cgcggggtta cgtgaatttt 3240

tgttgcatgg gcccgccgaa ggcgcaggag cgcggctcca acgctggtgc cggggccatg 3300

cgcttggctg ggcatttgac ggcgaagttg acgaagtaaa gttagatccg tcgattaccg 3360

gcttcgacat gacgcatctt ctcgaatacg aggaagtatg cgctcccgct gcagcatatc 3420

tcctgcatcg gattggagcc atgatcgacg gccgccgttt tgtgatgagc tgcgatgagt 3480

ttcgcgccta tttgttaaac cctaaatttt cgactgtcgt cgacaaattc ctcctgaccg 3540

ttcgaaaaaa caacgggatg ctaatactgg caacgcagca accagagcat gttctggaat 3600

cgccgctagg agccagcttg gttgcgcaat gtatgacgaa gattttctat ccatcaccaa 3660

ccgcagatcg atcggcttat gtcgatggac tgaaatgtac cgaaaaggaa tttcaggcga 3720

tccgtgaaga catgacggtc ggcagccgta agtttcttct taaacgagaa agtggaagcg 3780

tcatctgcga atttgatctg cgggatatgc gtgaatatgt cgccgtgctt tcggggcgtg 3840

ccaacacggt gcgctttgca actcgactac gcgaggcaca agaaggcaac tcatctggct 3900

ggctcagcga attcatggcc cgtcaccacg aggcagaaga ttgataaggt aggaaacgat 3960

gaagacgacg caacttattg caacagtttt gacctgcagc tttctatata ttcagcccgc 4020

gcgggcgcag tttgttgtta gcgacccggc aacggaggct gagacgctcg cgactgcgct 4080

cgcgactgcg gagaatctca ctcagactat agcgatggtt acgatgttga cgtcggccta 4140

cggcgttact ggactactga cttcgctcaa ccagaaaaat cagtatcctt cgacgaagga 4200

cctagacaat gaaatgtttt cgccgcgaat gccaatgtcg accacggcac gtgcgatcac 4260

cagcgataca gatcgtgcag tcgtgggtag tgatgctgaa gcggacctgt tgcgatcgca 4320

gatcaccggt tccgcaaaca gcgctggcat tgcggctgac aatctggaaa cgatggacaa 4380

acgcttgacg gcgaatgctg atacgtctgc tcagctttcc cgatctcgca atatcatgca 4440

ggcaaccgtg accaatggtt tgcttctcaa gcagatccat gacgcaatga ttcaaaatgt 4500

acaggcgaca agcctattaa cgatgactac cgcgcaggcc ggccttcacg aggcggaaga 4560

ggcggccgct caacgcaagg agcatcaaaa gaccgctgtc atctttggtg ccctccccta 4620

aggctgggcg atttgttcat ccgcccgcat cctcgccgaa tgcgagctca ttttatccaa 4680

cattatgcga caaaccagtc aagttcaggt ccaatcgatg aatttcacga ttccggcgcc 4740

gtttacggcc attcatacga tcttcgatgt agccttcacg acaggcttgg actcgatgct 4800

tgagactatc caggaggcgg tgagtgcgcc attgatcgcc tgtgtcactc tttggattat 4860

tgttcagggt attttagtca tacgcggcga agtcgatacc cgtagcggta tcactcgggt 4920

gatcacggtc accatcgttg ttgctctaat tgttgggcag gctaactacc aagactatgt 4980

ggtttccatc ttcgaaaaga cggtcccaaa ctttgttcag cagtttagtg taaccggctt 5040

gcctctgcag actgttccgg cacagttgga tacaatgttc gccgtgaccc aggccgtttt 5100

tcagaaaatc gcatccgaaa tcggtccgat gaacgaccag gacatccttg ctttccaagg 5160

ggcacagtgg gtcctttacg gcacgctctg gtctgccttc ggagtttacg acgccgttgg 5220

aattctcacg aaagtgcttc tcgcgatcgg gcctctgatc ctcgtcggat atatttttga 5280

tcgcacgcgg gacatcgcag ctaagtggat cgggcaactt atcacctacg gtctcttgct 5340

tctcctctta aacctcgtgg caacgatcgt catcctaacc gaagcgactg cgctcaccct 5400

tatgcttggt gtaatcacct tcgccggtac gaccgcggcc aagatcattg gtctttacga 5460

actcgatatg ttttttctga caggggatgc gctcattgtc gctttgccgg cgatcgccgg 5520

caacattgga ggcagttact ggagcggcgc aacccaatct gccagcagct tgtaccgtcg 5580

cttcgctcag gttgagcgag gctaggtcgc gcaaaaattc gcctcaatgg agaattctat 5640

gaagtattgc ctgctgtgcc tagttgtcgc tttgagcggc tgccagacaa acgacacatt 5700

agcgagctgc aaaggcccga tcttcccgct gaatgtgggg cgatggcagc ctactccgtc 5760

agatcttcag ctcggcaatt cgggtggacg ctatgacggg gcctgaatat gccatgctag 5820

tggcgcgcga aagccttgcc gagcactata aggaagtaga agcctttcaa accgcgcgag 5880

cgaaatcggc gcgacgtctc tccaaactca ttgcagctgt cgcagctatc gcgattttgg 5940

gaaatgttgc tcaagcgttc gctatagcca caatggtgcc gttgagcagg cttgtgcccg 6000

tatatctatg gatacggccg gacggcaccg ttgacagcga ggtgtctgtc tcgcgattgc 6060

ctgcaactca agaggaggcc gtcgttaacg cctcattgtg ggagtacgtt cgcctgcgcg 6120

agagttatga tgccgacacc gctcagtacg cctacgacct ggtatcgaac ttcagtgccc 6180

caacagtgcg ccaggattac cagcaattct tcaactatcc caatcccagt tcgcctcaag 6240

tcattcttgg caaacgcggc agggtggagg tcgagcacat cgcttcaaat gatgtaactc 6300

caagcacgca gcaaattcgc tataaaagga ccctcgtcgt tgacggcaaa atgcctgtgg 6360

tgagtacgtg gaccgcgaca gttcgctacg aaaaggtgac cagcttgccc ggcagattga 6420

gactaaccaa cccggcaggt ctggttgtca cctcctatca gacatcggaa gataccgttt 6480

caaacgtagg ccacagcgaa ccatgatcag aaaagcactt ttcattttag catgtttatt 6540

tgccgctgcg actggtgcgg aggctgaaga cactccaatg gcgggcaagc tagatccgcg 6600

catgcgttat ttggcttaca atcccgatca agtggtgcgc ctctcgacgg cggttggagc 6660

tactttggtc gtaacattcg ccacgaacga aacggtgaca gcggttgccg tttcaaatag 6720

caaagatcta gcagccctac cgcggggaaa ttatctattt ttcaaggcaa gccaggtcct 6780

cacgcctcag ccagtaatcg tgctaaccgc aagcgactcc gggatgcgcc gttatgtttt 6840

cagtataagt tccaagactc tgtcccacct cgataaagag cagcccgatc tctattacag 6900

cgtccaattc gcctaccccg ccgacgatgc ggcggctcgg cgaagggagg cacaacagaa 6960

ggctgttgtg gacagactac acgcggaagc acaatatcaa cggaaagctg agaatttatt 7020

ggatcagcct gtcacagccc ttggtgcggc ggacagtaat tggcactacg tcgcccaagg 7080

cgatcgttcg ctgttgccac tcgaagtctt cgacaatgga tttacgacgg tattccactt 7140

tccgggcaat gtacgcatac cctccatcta caccatcaat cctgatggca aggaagctgt 7200

tgccaactat tcagttaaag ggagcgatgt cgagatttct tcggtttccc gaggttggcg 7260

tctgagggat ggccacacag tactatgtat ctggaacacc gcttacgatc ccgttggcca 7320

aaggccgcaa acgggcacgg tgaggcccga tgtgaaacgc gtcctgaagg gggcgaaggg 7380

atgaataacg atagtcagca agcggcacat gaggttgatg catctggatc cctggtctcc 7440

gacaaacatc gccggcgtct ttcggggtct cagaaattga tcgtcggagg tgtcgttctc 7500

gcgttatcat taagcctcat ttggctaggt gggcgccaaa agaaggtgaa tgagaacgca 7560

tcgccgtcaa ctttgatcgc aacaaacacc aagccatttc atccagctcc gattgaggtg 7620

ccgccggatc ctccagcggt tcaagaggct gttcagcctg ctgctcctct accgccgagg 7680

ggcgaaccgg agcggcatga gccacggccg gaagaaacac cgatttttgc atatagcagc 7740

ggcgatcaag gggtcagcaa acgcgccatt cagggcgaca cgggccgaag acaagaaggc 7800

aagcgtgacg acaactcctt gccgaatggc gaagtgtccg gcgagaacga tttgtcgata 7860

cgtatgaaac ccaccgagct gcagcccagc agcgccacgc tcttgccgca ccccgatttt 7920

atggtaacgc aagggacaat aattccgtgc atcttgcaaa ccgcaatcga cacaaatttg 7980

gcaggctatg taaagtgtgt cttgcctcag gatattcgtg gaacaacgaa caatatcgtg 8040

cttcttgatc gtggcaccac cgttgttggc gaaatacagc gtggcttgca acagggagat 8100

gggcgcgttt ttgtgttgtg ggatcgcgcc gagacacctg accatgcgat gatctcgtta 8160

acatcgccaa gcgcggacga actcggtcgc tcaggattgc cgggctcggt cgacagccac 8220

ttctggcagc gttttagcgg agctatgctc ttgagtgttg ttcaaggcgc cttccaggca 8280

gctagcacct acgccggcag ctcgggtggc gggatgagct tcaacagctt tcaaaataac 8340

ggtgagcaga caactgagac agcccttaag gcaaccatca acataccgcc aaccctgaag 8400

aagaatcagg gtgacaccgt ttccattttc gtagcacggg acctcgattt ctttggtgtt 8460

taccagctcc gcctgactgg cggcgccacg cgggggagga accgccgctc ttaatgaatt 8520

caaatttccg cttagagata ggatacattg taaatggaag tggatccgca actacgcttt 8580

cttctgaagc cgattttgga atggctcgat gacccgaaga ctgaagaaat tgcgatcaat 8640

cgacctggag aggcatttgt gcgccaagcc ggcattttta ccaagatgcc tttgcccgtc 8700

tcttatgatg atcttgaaga tatcgctatt ttagcgggcg cgctgagaaa gcaggatgtc 8760

ggaccacgta acccccctctg cgccactgaa cttcctggtg gtgaacgact acaaatctgt 8820

ctgccgccga ccgttccctc gggcaccgtc agcttgacca ttcgacggcc aagctcgcgt 8880

gtttctggtc ttaaagaagt ctcctcccgt tatgatgctt cgaggtggaa ccagtggcag 8940

acacgaagga aacgccaaaa tcaggatgat gaagctatcc ttcagcattt tgacaacggg 9000

gatttggaag cgtttctgca cgcatgcgtc gtcagccgac tgacgatgtt gctatgtggc 9060

cctaccggaa gcggcaagac aacaatgagc aagaccttga tcagcgccat ccccccccag 9120

gaaaggctaa tcaccataga agatacgctc gaactcgtca ttccacacga taatcatgtt 9180

agactactct actccaagaa cggtgctggg ctgggtgctg tgagcgccga gcacttgctc 9240

caagcaagtc tgcgtatgcg gccggaccgg atattgcttg gcgagatgcg cgacgatgca 9300

gcatgggctt atctgagtga agtcgtctcg ggacatccgg gatcgatttc aacaatacac 9360

ggcgcgaatc caatccaagg attcaagaaa ctgttttccc ttgtcaaaag tagcgcccaa 9420

ggtgctagct tggaagatcg cacactgatt gacatgctct ctacggcgat cgatgtcatc 9480

attccattcc gtgcctatga ggacgtttat gaagtaggcg agatctggct cgcggcggac 9540

gcacgacgcc ggggcgagac cataggcgat ctccttaatc aatagtagct gtaacctcga 9600

agcgtttcac ttgtaacaac gattgagaac ttttgtcata aaattgaaat acttggttcg 9660

cattttcgtc atccgcggtc agccgcaatt ctgacgaact gcccatttag ctggagatga 9720

ttgtacatcc ttcacgtgaa aatttctcaa gcgctgtgaa caagggttca gattttagat 9780

tgagaggtga gccgttgaaa cacgttcttc ttatcgatga cgatgtcgct atgcggcatc 9840

ttattatcga ataccttacg atccacgcct tcaaagtgac cgcggtagcc gacagcaccc 9900

agttcactag agtactctct tccgcgacgg tcgatgtcgt ggttgttgat ctaaatttag 9960

gtcgtgaaga tgggcttgag atcgttcgaa atctggcggc aaagtctgat attccaatca 10020

taattatcag tggcgaccgc cttgaggaga cggataaagt tgttgcactc gagctaggag 10080

caagtgattt tatcgctaag ccgtttagta cgagagagtt tcttgcacgc attcgggttg 10140

ccttgcgcgt gcgccccaac gttgtccgct ccaaagaccg acggtctttt tgttttactg 10200

actggacact taatctcagg caacgtcgct tgatgtccga agctggcggt gaggtgaaac 10260

ttacggcagg tgagttcaat cttctcctcg cgtttttaga gaaaccccgc gacgttctat 10320

cgcgcgagca acttctcatt gccagtcgag tacgcgacga ggaggtttac gacaggagta 10380

tagatgttct cattttgcgg ctgcgccgca aacttgaggc ggatccgtca agccctcaac 10440

tgataaaaac agcaagaggt gccggttatt tctttgacgc ggacgtgcag gtttcgcacg 10500

gggggacgat ggcagcctga gccaattgca tttgattaat ttaggtgact gaggacgcgg 10560

ccagcggcct caaacctaca ctcaatattt ggtgaggggt tccgataggt ccctcttcac 10620

caattgctcg atggcttctc tccagcaaag aatgacgcga gcgcggcggt agccagcttg 10680

tggccgaaag ctcgagcggt ctccaacccc aacggatcaa aatgacttcg agcgacctcg 10740

agcaacgcaa ccgggaacat gcgtgaggtc tgaacgagaa cggatttttc tgtagttgaa 10800

gggatcggat aacttttcgg ggccacgcga aatgatccat ctgccagcat gctttcgaaa 10860

tcgtccaacg cgcgccttaa aatcatttgt agcgacttcg agggactgta ttgccgaacg 10920

aggttgtcat atgttttcga cacttgaggc gcgggcggtc gcgctgaaag aaaaacctgg 10980

agctttttcg gggacggagg tggactaagg gcatccacag ttagcttaag ttgtcgatcg 11040

ggactgtaaa tgtgatcggc gacgagaggc tcacgttgct ggtctttctc gtcggctttt 11100

tcaggcaagt gctggaggtc cagcttctgg ggaacaagtg tcgggttggg atggtggatc 11160

tcgggtcgag caccagcaag ccgccgtgct tcgccgaccg acaatgcggg cttgcgaatt 11220

gccatcttca agcctccaag attttgctga tcagtttcga aatgaccacg acttcctcca 11280

tcgcaatccg aagattcctc tctatgaggc gcatcgtcgg atcagttccc gtgtttagta 11340

atgtaagatg caacatgccg cgttctttca tcgcggcaaa tgcatctctt tcatgcatgg 11400

gagacggtac aactggaagg ctctctagcg tctctgacat cctgcgttgc gatgttgtca 11460

atcggccgac cgggacgcgt tggcgcaaaa cagctgtagg aattgccaaa ttttcactca 11520

acagcagctc gatgacgtag cggtaggtag atagtgcctc atcgatgtcg agcggcgtta 11580

gcatggtggg gatcagaagc aggtttgagc tagcgatgat tgtgttgttg agctcgctcg 11640

agccgccacg cgtatcggcc aacgcataat caaatccttc gagctcggca ttttcatagg 11700

ctgcttcaag aaggggcatt tcgtcggcgg aatagacttc acagcgagga tcccaggtac 11760

tgctttgtaa ggcgttttct ctccatcgcg tcagaggccg gttttcgtcg gcatcaaaga 11820

gggccactcg tttaccgtca tttgccaaag cagcgcaaag gcccatgagt gcggtggttt 11880

tgccagcacc ccctttgaaa gaacaaaacg tcaaaagttg catattctga tcccgcctat 11940

cctgtgaaac cggagtgcat ttgtattttt gttcgtataa atgtttttgt gattatcgat 12000

gagtaaaagc gttgttacac tatttttatt tcacattcgt tataagacaa ttgcaaatgt 12060

agcaagtata ttcagtattg actgtaaatg tactgttgat ttcatattga gcagggctag 12120

acttccatcc gtctacccgg gcacatttcg tgctggagta tccagacctt ccgctttctt 12180

tggaggaagc tatgtcaaaa cacaccagag ccacgtcgag tgagactacc atcaaccagc 12240

atcgatccct gaaagttgaa gggttcaagg tcgtgagtgc ccgtctgcga tcggccgagt 12300

atgaaacctt ttcctatcaa gcgcgcctgc tgggactttc ggatagtatg gcaattcgcg 12360

ttgcggtgcg ccgcatcggg ggctttctcg aaatagatgc agacacacga gaaaagatgg 12420

aagccatact tcagtccatc ggaatactct caagcaatgt atccatgctt ctatctgcct 12480

acgccgaaga ccctcgatcg gatctggagg ctgtgcgaga tgaacgtatt gcttttggcg 12540

aggctttcgc cgccctcgat ggactactgc gctccatttt gtccgtatcc cggcgacgga 12600

tcgacggtcg ctcgttactg aaaggtgcct tgtagcactt gaccacgcac ctgacgggag 12660

aaaattggat gcccgatcgc gctcaagtaa tcattcgcat tgtgccagga ggtggaacca 12720

agacccttca gcagataatc aatcagctgg agtacctgtc ccgaaaggga aagctggaac 12780

tgcagcgttc agcccggcat ctcgatattc ccgttccgcc ggatcaaatc cgtgagcttg 12840

cccaaagctg ggttacggag gccgggattt atgacgaaag tcagtcagac gatgacaggc 12900

aacaagactt aacaacacac attattgtaa gcttccccgc aggtaccgac caaaccgcag 12960

cttatgaagc aagccgggaa tgggcagccg agatgtttgg gtcaggatac gggggtggcc 13020

gctataacta tctgacagcc taccacgtcg accgcgatca tccacattta catgtcgtgg 13080

tcaatcgtcg ggaacttctg gggcaggggt ggctgaaaat atccaggcgc catccccagc 13140

tgaattatga cggcttacgg aaaaagatgg cagagatttc acttcgtcac ggcatagtcc 13200

tggatgcgac ttcgcgagca gaaaggggaa tagcagagcg accaatcaca tatgctgaat 13260

atcgacgcct tgagcggatg caggctcaaa agattcaatt cgaagataca gattttgatg 13320

agacctcgcc tgaggaagat cgtcgggacc tcagtcaatc gttcgatcca tttcgatcgg 13380

acgcatctgc cggcgaaccg gaccgtgcaa cccgacatga caaacaaccg cttgaaccgc 13440

acgcccgttt ccaggagccc gccggctcca gcatcaaagc cgacgcacgg atccgcgtac 13500

cattggagag cgagcggggt gcccaaccat ccgcgtccaa aatccctgta actgggcatt 13560

tcgggattga gacttcgtat gtcgctgaag ccagcgtgcc caaacaaagc ggcaattccg 13620

atacttctcg cccggtgact gacgttgcca tgcacacagt cgagcgccag cagcgatcaa 13680

aacgacgtca tgacgaggag gcaggtccga gcggagcaaa ccgtaaaaga ttgaaggccg 13740

cgcaagttga ttccgaggca aatgtcggtg agcccgacgg tcgcgatgac agcaacaagg 13800

cggctgatcc ggtgtctgct tccatccgta ccgagcaacc ggaagcttct ccaacgtgtc 13860

cgcgtgaccg tcacgatgga gaattgggag aacgcaaacg tgcaagaggt aatcgtcgcg 13920

acgatgggcg cgggggacc tagactagta gacaggaagg accgaataat ggcaaatggt 13980

cagttcacga tacgctctgc tcgcccggcc tccgtcggac tgacaggcga acggcgtgga 14040

gccgcatccg cctctagctc tgcactgtcc aatgttcaaa gagatgttag ggataggctg 14100

attccaacta gctcaccaag attaccaaat gcagccatat tgcgtgattc ctcgggaaga 14160

gcgtcgactg gtctgcggta catggcggct actcttcatt ggtctgcgat cgcgccatta 14220

tcgctaataa acagcaacga cctggctccg gccgcttatg actttgagac gcgaaataac 14280

gcaagaaatg tgactgccaa agtcggcagg gcagtccctg ttcccaagca aggcgggctc 14340

ggcaaaacgc tcgcacccgt acccccttagt acacgtatat caagggtcaa ttccgaccga 14400

agactgcccg ctgacgcaga agaccgccct gaaacgcgcg acccccagaa aggacgtggc 14460

agtcatggtg cgacgccaac cttacatgaa aagattggaa ccgcgtttgc tcgaagattg 14520

cgaaagcata cgtactatat tgtttgcagt tgctgccaga cccggagcgc gttgacgatg 14580

ggtgcaaaga tttcggtgaa gtcatgaact ccagcaagac ttcgccccag cgtatgaccc 14640

tgagcatcgt atgttcgctg gcagccggtt tttgtgcggc cagctgctat gtaacgttcc 14700

gccggggctt caacggcgaa gcgatgatga cgttcgacgt tttcgctttt tggtatgaga 14760

ccccgcttta cttgggttat gccagcaccg tcttctggcg tggtttatct gttgtcatct 14820

ttacctcgct gatcgttctt tcaagtcagc tcatcatatc gctgcgcaat cagaagcatc 14880

atgggacagc tcgttgggca gaaattggcg aaatgcggca tgctggttat ctgcagcgtt 14940

acagtcgcat caaggggccg atctttggaa agacatgtgg tccccttttgg ttcggcagtt 15000

atttgaccaa tggcgaacag ccacacagtc ttgtcgtcgc gccaacgcgt gctggcaaag 15060

gcgtcggcat cgtcattcca acgctgttga ccttcaaggg ctcggtaatc gcccttgacg 15120

tcaagggaga attgtttgaa ctgacgtcca gagcacgcaa agcgagcggc gacgcagttt 15180

tcaagttctc ccccctagat cctgagcgga agactcattg ttacaatccg gtcctggata 15240

ttgccgcact tccgcccgaa cgccagttca ctgaaacacg ccgtctagct gcgaacctta 15300

ttacggctaa gggaaaggga gcagaaggct ttattgacgg cgcacgtgac ctgttcgtcg 15360

cgggaatcct tacctgcatt gagcgtggca caccaacgat tggcgcggta tatgacctat 15420

ttgcgcagcc tggcgaaaag tataagcttt ttgcgcaact cgcggaggaa agcctaaaca 15480

aagaggctca gcgtatcttc gataatatgg cgggcaacga cacgaaaatt ctgacatcgt 15540

acacctctgt gctgggcgac ggtggactga acctgtgggc tgatccgctt atcaaagcag 15600

cgacaagccg gtcagacttt tccgtttacg atctccggag gaagaagacc tgcatttatc 15660

tttgtgtcag tcccaacgat ctggaggtct tggcaccact tatgcgcctg atgtttcagc 15720

agctcgtgtc aatcttgcag agatcgctgc caggtgaaga cgagtgccat gaagttttat 15780

ttctcctcga cgaattcaaa cacctgggca agcttgaggc catagagacc gcgatcacaa 15840

ccatcgccgg ttacagaggc cgctttatgt ttattattca aagtctttcg gccttgtcgg 15900

gcacatacga tgacgcagga aaacaaaact ttctgagcaa tactggcgta caagtattta 15960

tggccacggc tgatgacgaa actccaacct acatctcaaa agctatcggc gaatatacgt 16020

ttaaagcgcg ttcgacctct tacagtcaag ccagaatgtt cgaccacaac atccagattt 16080

ctgatcaagg tgcagcgctt ttgcgccccg aacaagtgcg cctgctagac gatcagagtg 16140

aaatcgttct catcaaaggg cgacctccac tcaaattacg aaaggtgcag tattattccg 16200

atcgtacgct gaaaggcctt ttcgaacgcc agatgggctc tctgcctgag cccgcaccct 16260

tgatgctttc cgactatagc aacgatcaag ttcaatacca cttggctccg atagcaaatt 16320

ttaatgagga tgctgcaccg caaaacagaa ctgtggccga ggaccatgga agtgttaaag 16380

tcggtgctga tatccctgaa cgcgtgatgg gaataaatgg tgacgaggaa caagccgatg 16440

cgggcgagat accgccggaa tcggttgtgc ctccagaatt gacgctcgct ctgaccgctc 16500

aacagcaatt gttggaccag attattgcac ttcagcaaag atcgaggtcc gcaccggcat 16560

agcctgcgaa atgatcttaa tggtgcaatt cgtttcaggc ggcatgttgc ggttcaacaa 16620

agtgtacgcc agatcccaat tggcccttta cgaggtgtcg gtatgacagg aaagtcgaaa 16680

gttcacataa gaggttcggc tgacgcgctt cctgacgttc ctggcggaag tactaccgcc 16740

ccttttttaa ccgaaccttc tcgggatcag gttgatgcct cgtttgaggt ccaaaccgac 16800

tacagccagt ctacttccgt gtcgtttacc tatgatggtg ttggacttgg tcctgccgag 16860

cgtgcggctt acgagaactg gtgcgaaccg ggccggccca cttggaaaga tcttataatc 16920

aaggcacgtg tcgatccgat tgacgatgtg acctggctcc gagatttaga agaggacacc 16980

ccctcaacct tcagatacga agggatgcct ctgggcatcg gggaacgaca ggcctacgaa 17040

aattggcaag aggacgctca gccgacatgg gaagaccttg ttgtcagcgc acgcttgacg 17100

gaacttggcc gtccacacgg gattaccggc gagtatacat ccctcgcagg atcgaagaat 17160

acaagttcaa tttcattgaa gcgaaagcgg agcaacttaa ttgatgatga gaattcatcc 17220

ggatcgtttt catatgacgg gatgaagctc ggggaagccg agcgttctgc atatggtgac 17280

tgggccgagg cggagccacc cacgtggaaa gatttggtat tgagggcacg cgtttcctcg 17340

atcaatgact ctgcttggct ttttgattca caaacatctt catcatcatt tgaatacaac 17400

ggtgttccct tgggcgagcc ggaacggcag gctctcagac aatggcaagg agacgctcag 17460

cctacctggg aagatctcgt tgttaacgcg cgtatggcag aactttgcca tgctggttgg 17520

attgaaggtc aaaaaggttg ctttgaagag cgcggggagg ctctgcccgc gtcggaacgc 17580

ggttcgcaac gccccattgg tcaacggaca gattcctccg attcttttgt gtatgatggc 17640

acaaggctcg gagcacctga gcgaactgct tatgaacgct ggagtaagag ggaacgcccg 17700

acttgggaag atctcatctt agatgcacac caggccagga ctgaaagtga cgctgttacg 17760

acccaagcga ttggtcagtc gtcctcaccg gttttcttat atgaaggaaa gtcgctcgga 17820

gacagggaac gaaaggctta cgaaaaatgg cggcagccag cccaaccgcg atggcaaaat 17880

cttgtagtga acgctcgtct ggcagaaatc gatccctcag cctggattgc cgatgagcgc 17940

gatccgcttg atgatagcga cgcgcttggt cgcccgtcgt acacaagctt gacggataga 18000

tcagacgtcc ctttagacga tcaatcaatc tatcgtcgtt ccgacctagt aagggagcag 18060

gtgccagaat cgtctcaaag gcaattcgca gcatgttcag aatctgaaac gaggcctgtg 18120

caatggttta ctgcttctgg gtcagatgca aacaatacgg aaaatatcac cgccagcgat 18180

cccgtcgatc gcacgggtgg agttaagcgg ctaggctcca aaagcgacag aaccgttaca 18240

gcttctatcc atgacgtgaa ttccagcaca aggcgactgt tgcttaacga atttggatcg 18300

gaggctccgc gcccttcgcc agaaaagact gttcgcttaa gaagcgacaa tattggcacc 18360

tatgggagcc ggaaaaatga acgagcgcgg ctcgcgaccg aaaccggtgc gtatgagtcg 18420

gagcatattt tcgggttcaa ggctgtccac gatactgcga gagcgacgaa agagggccgg 18480

cgtctcgaaa ggcccatgcc cgcctacctt gaggataagg ggcttcatcg ccaacatatt 18540

ggcaccggga gaggacggac caaacttgtc gggcgcggat ggccggatga cacaagctat 18600

cgctcggatc aaagggcaac tctgtcggac cccgttgcgc gctcggaagg cgcgacggcc 18660

tcaaatgggt atcaattgaa ccaattgggt tacgcgcacc aactcgctag cgatggcctg 18720

caaagtgaat cgcccgatgg tgttgccttg ccaattcaag tggcaacaac gagctacaac 18780

tatacagtga gccgcgatcc tgtccttgtt ccgccggata aaaacgaagc ccctcaattg 18840

ctgcatcttg gtccccgtgg tcaaaccgaa gctgttcttg cccgcgaaac agcattgact 18900

ggaaaatggc cgactctcga gcgtgagcag caagtgtatc gcgagttttt ggccttatat 18960

gacgtaaaaa aagatcttga ggccaaatca gtcggcgtaa gacggaaaaa aaaagaagtt 19020

atttctgcgt tagaccgaac tgcgcgcttg ataagcacgt cgccttcgaa agctcgatcc 19080

aaagcagaga ctgaaaaagc cattgatgag ctcgatgatc gacgagttta tgatccgcgt 19140

gatcgagctc aagacaaagc gtttaaacgc tgataagtcg ccaatatagt gatcatttgc 19200

agtattcgca tcgatcgctg gttgatattc tgccgctggt cgaccggctg ctcgtcgcca 19260

aaaatgctca cagggatacg atggcctcgg tcaggccgcg tgcgtcctgt ctttccagtt 19320

cctccctttc agctcgattg tggcatcatt tattgcctgc tcattgcagt tgaaacgcga 19380

tatccgtttc aagacccggg tatggatggt actttggaga tatgagcact tgccagactt 19440

cccggtcgga gacttaaaaa ttccgataag aggttacgga cgacggacct tataagtgga 19500

tcgtctagtg gtggcgccga tcaaaacagt tccgcccccg gctttgctca aagtagcaaa 19560

gcagctttat ctcgggttgc ggaggatttt ctagaaaacc gcaattttgc aggagagaac 19620

atatggccat catcaagccg catgtgaaca aaaataggac aacctcgccg atagagagac 19680

cggagtctct catagaggaa atgagcggca gtcatccgcc gagtggtttt accaacctgg 19740

atctcgctat gatcgagctg gaggactttg tccatcggtg cccgctccca gaagacaatc 19800

ttgctggtca gaaggagtga gacgatggat ccgtctagca atgagaatgt ctatgtgggt 19860

cgcggtcaca acatcgaaaa tgatgatgac actgacccca ggcgttggaa gaaggcgaat 19920

atcagttcca acaccatctc cgatattcag atgacgaatg gcgaagacgt acaatcaggg 19980

agccctaccc gaacggaagt tgtaagccca cgtctggatt atggatcggt cgactcctcc 20040

tccagccttt attctggcag cgagcacgga aatcaagctg agattcaaaa agagctgtcc 20100

gtcttgttct cgaacatgtc tttgccaggc aacgatcggc gcccggacga atacattctc 20160

gtgcatcaaa cgggacaaga tgcttttact ggtattgcca aaggcaacct cgaccaaatg 20220

cccaccaagg cggaatttaa cgcgtgctgc cgtctctaca gggacggagc cggtaattac 20280

tacccgccac ctctcgcatt cgacaagatt agcgttccag agcaactgga ggaaaaatgg 20340

gggatgatgg aggcgaagga acgtaacaaa ctgcggtttc agtacaagtt ggacgtatgg 20400

aatcatgcgc acgctgatat ggggatcacg ggcacagaga tcttttatca aacagataag 20460

aacataaagc tcgaccggaa ttataaacta agacctgaag accgatacgt acaaacagaa 20520

aaatacgggc gccgggaaat tcaaaagcga tatcaacacg aactccaggc tggttcgctg 20580

ctgcccgata ttatgatcaa aactccccaa aatgacatcc acttcgtgta caggtttgcc 20640

ggcgacaatt acgccaacaa acagttcagc gagtttgaac acaccgtcaa gcgcaggtat 20700

ggcgacgaga ctgagatcaa attgaagtca aagtcaggca ttatgcatga ctcgaaatat 20760

ctggaatcct gggaacgggg cagtgcggat attcgcttcg cggaattcgt tggggaaaat 20820

agagctcaca atcggcagtt tccaactgcg acagtaaata tgggacagca gccagacggg 20880

cagggcggtt tgacccgcga ccgtcatgtg agcgttgact tcctaatgca aagcgcaccc 20940

aattcgcctt gggcgcaagc tttgaaaaag ggagaactgt gggatcgcgt tcagttgctt 21000

gctcgcgacg gcaaccgcta tctgtcgccg cccagattgg aatattctga ccctgcacat 21060

ttcaccgagt tgatgaaccg ggttggttta cccgcatcga tgggtcggca aagccatgcg 21120

gctagtatca aattcgaaaa gtttgacgcg caggcagcgg ttattgtctt aaatggccca 21180

gagttacgtg acattcatga cttgtctcct gaaaaactgc aaaatttgtc caccaaagat 21240

gtcatcgtcg ccgatcgcaa tgagaatggt cagagaactg gcacgtacac cagcgtcgcg 21300

gaatatgagc gcttgcagtt aaggctgcca cccgatgcag cgggggtgct tggtgaagca 21360

actgacaaat attcacgtga tttcgttcgg ccagagccgg cgtcgcgtcc aatcagtgac 21420

agccgcagga tatacgaaag tcgaccgcgt agccaaagcg tcaacagctt ttgacgttcc 21480

tgctgccgcg tcaacgagga agctcgtttg acccgggttt gccaatgaaa gggctcaatc 21540

atggtgaaca ctacaaagaa aagttttgcg aagtcgctta cggcagatat gcgccgttct 21600

gctcagcgcg ttgtcgagca aatgcgaaaa gcattgatta ccgaagaaga ggcgctcaag 21660

cggcaagcca gactggagag tcccgatagg aagcgaaagt atgctgctga tatggcgata 21720

gtcgacaaac tcgacgtagg gtttcgaggc gaaataggct ataaaattct tggaaataac 21780

cggcttcgag tagacaacca taaagaatta acgcgtgagc acggtagact tcgcaaaacc 21840

aaaacggttc tgaagcgtaa cccggtgacg caggaagtct atttgggttt atatgaaagg 21900

aagtcctggt taagtgtcag cagccatttg tatgctgcgg acggcacact ccgcatgaag 21960

cacgtgaaat acaaagacgg acgttttgag gaaaaatggg agcgcgacga aaatggcgac 22020

ctgatccgca caaggtacgc caaccgtggc aggctctttc aacctgtatc cgagaaaatg 22080

ggcgcgccgt atcggagcgg ccctgacgac cggctctatc gcgatctaac ccgtcgaaac 22140

ggtttcagac gggagacatt cgaacgggac gatcacggaa acctcgagcg tatcggcagc 22200

aaccatgtcg gcttttccaa gatttcagtg aaggcaccca atcgtcaaac ctcccagacg 22260

aagattcaaa aacttggtgg cgctttcaac aaatctttta ggtcccttct ggacaaggag 22320

ggcaatgaaa tgggccgcga tattttgagc catcgacggc tctataacaa gcggtctgct 22380

gtctacgatg aagctaccgg acaattgaag agtgccaagc ataccttcgg caagatctac 22440

aggagcgaaa ccgaatatct cagcgcgggc ctcaagaagg tttcaaaaaa gatactcggg 22500

gtgacggtct accggaaatt tgcggcgctc agcgagcgag aatccgaggc tgagagactg 22560

cgtagttttg aatccggtgc gcatcgccag atctggcagg agcgggcagc gattcccggt 22620

tcgcccctcc cggagactga tgacattcat ttcgcacagc agtcgcacct agccaaagcc 22680

aaccctgatc acgtcgaagc tgacgtcacg cgtgtgacag atcaacatgt tgatgttgct 22740

ggacaaacat catcgtctcc ccaacggaac ttggaaggat ggttagattc tcaatcacga 22800

tacaagccag caaacatgct gttgtcaaat ccagaccttc aagcgaacgg acctcgccca 22860

tacgaagggt tagctcatct caccctccgg cgcgataatg aatctgacgg gcacaaggag 22920

aatgatcagc ggctgcgaca tttctcccag ccagagccgt tggtgttacc gcatcccggg 22980

tcgccggaaa taactaaggt gtttggctcg cggggagagc cggcacaccc gagtggaaat 23040

ctgcacacgg cggttggaga aacggcttgc gaaggaccgg tgatgtcttc atcctcggac 23100

aatcatcagc cagctccagg acagcaagaa cttttaagtt tccttcataa tgcgccagcc 23160

ccagtttctg tggcaataca tgatgatcaa gagcgacttg cgggggaggc gcccggcggc 23220

tctttcagag gtagctcagg gcgaacgagt tcaatgtcgg agagtatctt cgacgaagat 23280

gtacaagggc atttggtacg ggattattcg atcaatacta ctaacgggtt tattgacccg 23340

caatcgttgt tcggtgaacc ggacttatcg agaggtccaa aatcggggcc agaaattcca 23400

tcggaagatt accatttgtc agcttcggaa caggaaaatt tgctgaatca attgcttagt 23460

gtgccactgc cggttccttc accgaagccc gaatgcgcga ggtctatgat tttcgaaggt 23520

tcacgttcaa gagagcgttc cacctccaga gggttctaag gtggaacgcg tctaggcttg 23580

cctatcatca ccacctcatg atggtcgcgg agaccttcga agagatatcc gacatcattg 23640

gagaagctgg gccggaaact agtgtacctc gcgaatgcat ctagatccaa tccaatatgc 23700

atggcatgcc gaatccatgt gggagtttat tcttgacaca gatatttatg atataataac 23760

tgagtaagct taacataagg aggaaaaaca tatgttacgc agcagcaacg atgttacgca 23820

gcagggcagt cgccctaaaa caaagttagg tggctcaagt atgggcatca ttcgcacatg 23880

taggctcggc cctgaccaag tcaaatccat gcgggctgct cttgatcttt tcggtcgtga 23940

gttcggagac gtagccacct actcccaaca tcagccggac tccgattacc tcgggaactt 24000

gctccgtagt aagacattca tcgcgcttgc tgccttcgac caagaagcgg ttgttggcgc 24060

tctcgcggct tacgttctgc ccaagtttga gcagccgcgt agtgagatct atatctatga 24120

tctcgcagtc tccggcgagc accggaggca gggcattgcc accgcgctca tcaatctcct 24180

caagcatgag gccaacgcgc ttggtgctta tgtgatctac gtgcaagcag attacggtga 24240

cgatcccgca gtggctctct atacaaagtt gggcatacgg gaagaagtga tgcactttga 24300

tatcgaccca agtaccgcca cctaataatg tctaacaatt cgttcaagcc gacgccgctt 24360

cgcggcgcgg cttaactcaa gcgttagatg cactatacgt accaatccaa atcggatccc 24420

cctgcagggc tgagataggt gcctcactga ttaagcattg gtaactgtca gaccaagttt 24480

actcatatat actttagatt gatttaaaac ttcattttta atttaaaagg atctaggtga 24540

agatcctttt tgataatctc atgaccaaaa tcccttaacg tgagttttcg ttccactgag 24600

cgtcagaccc cgtagaaaag atcaaaggat cttcttgaga tccttttttt ctgcgcgtaa 24660

tctgctgctt gcaaacaaaa aaaccaccgc taccagcggt ggtttgtttg ccggatcaag 24720

agctaccaac tctttttccg aaggtaactg gcttcagcag agcgcagata ccaaatactg 24780

tccttctagt gtagccgtag ttaggccacc acttcaagaa ctctgtagca ccgcctacat 24840

acctcgctct gctaatcctg ttaccagtgg ctgctgccag tggcgataag tcgtgtctta 24900

ccgggttgga ctcaagacga tagttaccgg ataaggcgca gcggtcgggc tgaacggggg 24960

gttcgtgcac acagcccagc ttggagcgaa cgacctacac cgaactgaga tacctacagc 25020

gtgagctatg agaaagcgcc acgcttcccg aagggagaaa ggcggacagg tatccggtaa 25080

gcggcagggt cggaacagga gagcgcacga gggagcttcc agggggaaac gcctggtatc 25140

tttatagtcc tgtcgggttt cgccacctct gacttgagcg tcgatttttg tgatgctcgt 25200

caggggggcg gagcctatgg aaaaacgcca gcaacgcggc ctttttacgg ttcctggcct 25260

tttgctggcc ttttgctcac atgttctttc ctgcgttatc ccctgattct gtggataacc 25320

gtattaccgc ctttgagtga gctgataccg ctcgccgcag ccgaacgacc gagcgcagcg 25380

agtcagtgag cgaggaagcg gaagagcgcc tgatgcggta ttttctcctt acgcatctgt 25440

gcggtatttc acaccgcata tggtgcactc tcagtacaat ctgctctgat gccgcatagt 25500

taagccagta tacactccgc tatcgctacg tgactgggtc atggctgcgc cccgacaccc 25560

gccaacaccc gctgacgcgc cctgacgggc ttgtctgctc ccggcatccg cttacagaca 25620

agctgtgacc gtctccggga gctgcatgtg tcagaggttt tcaccgtcat caccgaaacg 25680

cgcgaggcag cagatctatc gatggtacct atctgcagac ggaagggatt cctgttaatt 25740

aaaacagctt gcgtcatgcg gtcgctgcgt atatgatgcg atgagtaaat aaacaaatac 25800

gcaaggggaa cgcatgaagg ttatcgctgt acttaaccag aaaggcgggt caggcaagac 25860

gaccatcgca acccatctag cccgcgccct gcaactcgcc ggggccgatg ttctgttagt 25920

cgattccgat ccccagggca gtgcccgcga ttgggcggcc gtgcgggaag atcaaccgct 25980

aaccgttgtc ggcatcgacc gcccgacgat tgaccgcgac gtgaaggcca tcggccggcg 26040

cgacttcgta gtgatcgacg gagcgcccca ggcggcggac ttggctgtgt ccgcgatcaa 26100

ggcagccgac ttcgtgctga ttccggtgca gccaagccct tacgacatat gggccaccgc 26160

cgacctggtg gagctggtta agcagcgcat tgaggtcacg gatggaaggc tacaagcggc 26220

ctttgtcgtg tcgcgggcga tcaaaggcac gcgcatcggc ggtgaggttg ccgaggcgct 26280

ggccgggtac gagctgccca ttcttgagtc ccgtatcacg cagcgcgtga gctacccagg 26340

cactgccgcc gccggcacaa ccgttcttga atcagaaccc gagggcgacg ctgcccgcga 26400

ggtccaggcg ctggccgctg aaattaaatc aaaactcatt tgagttaatg aggtaaagag 26460

aaaatgagca aaagcacaaa cacgctaagt gccggccgtc cgagcgcacg cagcagcaag 26520

gctgcaacgt tggccagcct cgcagacacg ccagccatga agcgggtcaa ctttcagttg 26580

ccggcggagg atcacaccaa gctgaagatg tacgcggtac gccaaggcaa gaccattacc 26640

gagctgctat ctgaatacat cgcgcagcta ccagagtaaa tgagcaaatg aataaatgag 26700

tagatgaatt ttagcggcta aaggaggcgg catggaaaat caagaacaac caggcaccga 26760

cgccgtggaa tgccccatgt gtggaggaac gggcggttgg ccaggcgtaa gcggctgggt 26820

tgcctgccgg ccctgcaatg gcactggaac ccccaagccc gaggaatcgg cgtgagcggt 26880

cgcaaaccat ccggcccggt acaaatcggc gcggcgctgg gtgatgacct ggtggagaag 26940

ttgaaggcag cgcaggccgc ccagcggcaa cgcatcgagg cagaagcacg ccccggtgaa 27000

tcgtggcaag cagccgctga tcgaatccgc aaagaatccc ggcaaccgcc ggcagccggt 27060

gcgccgtcga ttaggaagcc gcccaagggc gacgagcaac cagatttttt cgttccgatg 27120

ctctatgacg tgggcacccg cgatagtcgc agcatcatgg acgtggccgt tttccgtctg 27180

tcgaagcgtg accgacgagc tggcgaggtg atccgctacg agcttccaga cgggcacgta 27240

gaggtttccg cagggccggc aggcatggcc agtgtgtggg attacgacct ggtactgatg 27300

gcggtttccc atctaaccga atccatgaac cgataccggg aagggaaggg agacaagccc 27360

ggccgcgtgt tccgtccaca cgttgcggac gtactcaagt tctgccggcg agccgatggc 27420

ggaaagcaga aagacgacct ggtagaaacc tgcattcggt taaacaccac gcacgttgcc 27480

atgcagcgta cgaagaaggc caagaacggc cgcctggtga cggtatccga gggtgaagcc 27540

ttgattagcc gctacaagat cgtaaagagc gaaaccgggc ggccggagta catcgagatc 27600

gagctagctg attggatgta ccgcgagatc acagaaggca agaacccgga cgtgctgacg 27660

gttcaccccg attacttttt gatcgatccc ggcatcggcc gttttctcta ccgcctggca 27720

cgccgcgccg caggcaaggc agaagccaga tggttgttca agacgatcta cgaacgcagt 27780

ggcagcgccg gagagttcaa gaagttctgt ttcaccgtgc gcaagctgat cgggtcaaat 27840

gacctgccgg agtacgattt gaaggaggag gcggggcagg ctggcccgat cctagtcatg 27900

cgctaccgca acctgatcga gggcgaagca tccgccggtt cctaatgtac ggagcagatg 27960

ctagggcaaa ttgccctagc aggggaaaaa ggtcgaaaag gtctctttcc tgtggatagc 28020

acgtacattg ggaacccaaa gccgtacatt gggaaccgga acccgtacat tgggaaccca 28080

aagccgtaca ttgggaaccg gtcacacatg taagtgactg atataaaaga gaaaaaaggc 28140

gatttttccg cctaaaactc tttaaaactt attaaaactc ttaaaacccg cctggcctgt 28200

gcataactgt ctggccagcg cacagccgaa gagctgcaaa aagcgcctac ccttcggtcg 28260

ctgcgctccc tacgccccgc cgcttcgcgt cggcctatgc atataattgt ggtttcaaaa 28320

tcggctccgt cgatactatg ttatacgcca actctgaaaa caactttgaa aaagctgttt 28380

tctggtattt 28390

<210> 36
<211> 31939
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 36

cgccaacacc cgctgacgcg ccctgacggg cttgtctgct cccggcatcc gcttacagac 60

aagctgtgac cgtctccggg agctgcatgt gtcagaggtt ttcaccgtca tcaccgaaac 120

gcgcgaggca gcagatctat cgatggtacc tatctgcaga cggaagggat tcctgttaat 180

taaaacagct tgcgtcatgc ggtcgctgcg tatatgatgc gatgagtaaa taaacaaata 240

cgcaagggga acgcatgaag gttatcgctg tacttaacca gaaaggcggg tcaggcaaga 300

cgaccatcgc aacccatcta gcccgcgccc tgcaactcgc cggggccgat gttctgttag 360

tcgattccga tccccagggc agtgcccgcg attgggcggc cgtgcgggaa gatcaaccgc 420

taaccgttgt cggcatcgac cgcccgacga ttgaccgcga cgtgaaggcc atcggccggc 480

gcgacttcgt agtgatcgac ggagcgcccc aggcggcgga cttggctgtg tccgcgatca 540

aggcagccga cttcgtgctg attccggtgc agccaagccc ttacgacata tgggccaccg 600

ccgacctggt ggagctggtt aagcagcgca ttgaggtcac ggatggaagg ctacaagcgg 660

cctttgtcgt gtcgcgggcg atcaaaggca cgcgcatcgg cggtgaggtt gccgaggcgc 720

tggccgggta cgagctgccc attcttgagt cccgtatcac gcagcgcgtg agctacccag 780

gcactgccgc cgccggcaca accgttcttg aatcagaacc cgagggcgac gctgcccgcg 840

aggtccaggc gctggccgct gaaattaaat caaaactcat ttgagttaat gaggtaaaga 900

gaaaatgagc aaaagcacaa acacgctaag tgccggccgt ccgagcgcac gcagcagcaa 960

ggctgcaacg ttggccagcc tcgcagacac gccagccatg aagcgggtca actttcagtt 1020

gccggcggag gatcacacca agctgaagat gtacgcggta cgccaaggca agaccattac 1080

cgagctgcta tctgaataca tcgcgcagct accagagtaa atgagcaaat gaataaatga 1140

gtagatgaat tttagcggct aaaggaggcg gcatggaaaa tcaagaacaa ccaggcaccg 1200

acgccgtgga atgccccatg tgtggaggaa cgggcggttg gccaggcgta agcggctggg 1260

ttgcctgccg gccctgcaat ggcactggaa cccccaagcc cgaggaatcg gcgtgagcgg 1320

tcgcaaacca tccggcccgg tacaaatcgg cgcggcgctg ggtgatgacc tggtggagaa 1380

gttgaaggca gcgcaggccg cccagcggca acgcatcgag gcagaagcac gccccggtga 1440

atcgtggcaa gcagccgctg atcgaatccg caaagaatcc cggcaaccgc cggcagccgg 1500

tgcgccgtcg attaggaagc cgcccaaggg cgacgagcaa ccagattttt tcgttccgat 1560

gctctatgac gtgggcaccc gcgatagtcg cagcatcatg gacgtggccg ttttccgtct 1620

gtcgaagcgt gaccgacgag ctggcgaggt gatccgctac gagcttccag acgggcacgt 1680

agaggtttcc gcagggccgg caggcatggc cagtgtgtgg gattacgacc tggtactgat 1740

ggcggtttcc catctaaccg aatccatgaa ccgataccgg gaagggaagg gagacaagcc 1800

cggccgcgtg ttccgtccac acgttgcgga cgtactcaag ttctgccggc gagccgatgg 1860

cggaaagcag aaagacgacc tggtagaaac ctgcattcgg ttaaacacca cgcacgttgc 1920

catgcagcgt acgaagaagg ccaagaacgg ccgcctggtg acggtatccg agggtgaagc 1980

cttgattagc cgctacaaga tcgtaaagag cgaaaccggg cggccggagt acatcgagat 2040

cgagctagct gattggatgt accgcgagat cacagaaggc aagaacccgg acgtgctgac 2100

ggttcacccc gattactttt tgatcgatcc cggcatcggc cgttttctct accgcctggc 2160

acgccgcgcc gcaggcaagg cagaagccag atggttgttc aagacgatct acgaacgcag 2220

tggcagcgcc ggagagttca agaagttctg tttcaccgtg cgcaagctga tcgggtcaaa 2280

tgacctgccg gagtacgatt tgaaggagga ggcggggcag gctggcccga tcctagtcat 2340

gcgctaccgc aacctgatcg agggcgaagc atccgccggt tcctaatgta cggagcagat 2400

gctagggcaa attgccctag caggggaaaa aggtcgaaaa ggtctctttc ctgtggatag 2460

cacgtacatt gggaacccaa agccgtacat tgggaaccgg aacccgtaca ttgggaaccc 2520

aaagccgtac attgggaacc ggtcacacat gtaagtgact gatataaaag agaaaaaagg 2580

cgatttttcc gcctaaaact ctttaaaact tattaaaact cttaaaaccc gcctggcctg 2640

tgcataactg tctggccagc gcacagccga agagctgcaa aaagcgccta cccttcggtc 2700

gctgcgctcc ctacgccccg ccgcttcgcg tcggcctatg catataattg tggtttcaaa 2760

atcggctccg tcgatactat gttatacgcc aactctgaaa acaactttga aaaagctgtt 2820

ttctggtatt taaatcctag gaaatatcag ccgcttgtgt gttcaattct tctctgtttc 2880

acttgaaaca aattgaatag atattcccgc tttcaaagcc atttacaaat cctctcgtgc 2940

agcctaacgc cattggcgtg gaacaagcgt tggcacgagg aagtaagtgc gatgaacgga 3000

aggtattcac cgacgcggca ggattttaag acaggcgcga agccttggtc tatattagcc 3060

cttatcgttg ccgcaatgat tttcgcgttc atggcggttg cgtcctggca ggacaatggg 3120

actacccagg caatccttag ccaaatacga tcgattaacg ctgacagcgc ctcactgcag 3180

cgcgatgtac tccgcgctca cacgggcacc gtggcgaact accgccccat tatctccagg 3240

ctgggagctc tgcggaagaa tctggaagat ttgaagcaat tatttaggca atctcatatt 3300

gtaagtgaga gcaatgctgc tcaactgcta cgccggctag aagtgtctct aaattcggct 3360

gacgcggcgg tcgccgcctt tggtgcgcaa aatgtccgcc tgcaagattc gctggccagt 3420

ttcactcgtg ctttaagcaa tcttccagga aaggcctcag gcgatcagac tttagaaaaa 3480

ccaacagaat tggctagcat gatgctccaa tttcttcggc aaccaagccc ggctatttca 3540

ttcgagatca gccttgaact agagaggctc caaaaacaac gcggtcttga tgaagctccc 3600

gtgcgcatac tttcgcgtga aggtcccatt atcttatcgc ttttgccaca ggtgaacgat 3660

ctggtgaaca tgattcagac gtctgacacc gcagaaattg cggaaatgtt gcagcgtgag 3720

tgtttggagg tctatagctt gaaaaatgtg gaggagcgga gcgcacgtat ctttcttggg 3780

tccgcttcag tgggtctttg cctgtacatc atcaccttag tctataggct acgcaaaaaa 3840

accgattggt tagcgcggcg tttagattac gaagagctaa tcaaagagat cggagtatgt 3900

tttgaaggtg aggcggccac tacgtcgtcc gcgcaagctg cacttggtat tattcagcgc 3960

ttctttgatg ccgatacgtg cgcgttagct ctagtggacc atgaccgtag gtgggctgtc 4020

gaaacattcg gtgcgaagca cccaaaaccc gtgtgggacg acagggtgct acgcgaaata 4080

gtctctcgta ccaaagcgaa cgaacgggcg acggtattcc gcatcgtatc gacgcaaaaa 4140

atcgtacatt tgcctcccga aattccaggt ctttcgatac tactggctca caaatccaca 4200

gataaactaa ttgcggtttg ttcactgggt taccaaagct atcgccctcg accttgccaa 4260

ggcgaaattc agcttcttga actcgccacc gcctgcctct gtcactatat cgatgttcgg 4320

cgtaagcaga ccgaatgcga cgttttggcc agacgattgg agcatgcgca acgccttgag 4380

gcagttggta cacttgccgg cggaatagca catgaattta ataacatttt ggggtcaatc 4440

ctcgggcacg cagaattggc ccaaaactcg gtgtctcgaa catctgtcac ccgaagatac 4500

attgactata tcatttcgtc aggcgacaga gccatgctca ttatcgatca gatcttgacg 4560

ctgagccgaa aacaagagcg cgtgatcaag ccatttagtg tctcagagct tgtgaccgaa 4620

atcgctccct tgctacgtat ggctcttccc ccaaccatcg agcttagttt cagatttgat 4680

caaatgcaga gcgtgatcga aggaagcccg cttgaacttc aacaggtact aattaacctc 4740

tgcaagaatg cttcccaagc catgactgca aatggtcaaa tcgacatctt cgtcggccaa 4800

gcttatttac cagctaagaa aattctggcg catggtgtta tgccacctgg cgactatgtt 4860

ctactatctg tcagcgacaa tggtggaggc atttcagagg ctgtgctacc ctacattttt 4920

gaacccttct ttacgacacg tgctcgcaac ggtggaacgg gtctcggcct cgcttctgtg 4980

catggtcata tcagcgcgtt tgcaggttac atcgacgtta gttcaactgt tgggcatggg 5040

acgcgctttg acatttatct ccctccgtct tctaaggagc ccgtcaatcc cgacagcttt 5100

ttcggccgca ataaggcacc gcgtggaaac ggggagattg tggcacttgt tgagcccgat 5160

gacctcctgc gggaggcgta tgaagacaag atcgccgctc tgggatatga gccggtcggt 5220

tttcgtacct ttagtgaaat tcgcgattgg atttcaaaag gcaatgaagc cgatctggtc 5280

atggtcgacc aagcgtctct tcctgaagat caaagtccta attccgtgga tttagtgctc 5340

aagaccgcct ccatcatcat tggcggaaat gatctcaaaa tgccccttc aagggagaat 5400

gcgaccaggg acctttatct gccgaagccg atatcgtcca gaactatggc gcatgcaatc 5460

ctaaccaaaa tcaagacgta gagttgcgac gtatcaggac tgggcaatcg cggccgccgg 5520

gcttacgtgt cttttgtaac aaattgcgac gcagttgata tccacttgaa acattagtcc 5580

gaaattatcg agatctccgc tgataaggta tcgaaatggc gataaaattg gtattgatac 5640

tcgtattcac actctttccc gcggcagacg ctgcatatgc gaatgaccgc gccaacggtt 5700

tcatgtggtc aaacgggggc gaaactggag tgaggcttcc tcttcgggtg ttcaatgcca 5760

agccagccaa gaacacggtg gcgatcattt attccggaga cgctggatgg caaaatatcg 5820

atgaggcgat tggtacctat ctgcagacgg aagggattcc tgtcattggc gtcagttcac 5880

ttcggtattt ctggtcggag cggtccccaa gcgaaactgc taaggatctt ggtcacataa 5940

tcgatgtcta caccaagcat ttcggtgtgc agaatgtttt acttgtagga tattctttcg 6000

gcgcggacgt catgccggca agcttcaata ggcttacgct tgagcaaaaa aatcgggtta 6060

agcaaatctc tctcttggca ttgtcacatc aagtcgacta tgtcgtctca tttaggggct 6120

ggctccaact cgaaacggaa ggtaagggcg gcaatcctct ggatgatctc agatccattg 6180

accctgcaat cgtccaatgc atgtacgggc gcgaagaccg taataatgct tgcccatctc 6240

tccgacagac cggcgcagag gtgataggct tcagcggagg ccatcacttt gataatgatt 6300

tcaaaaaact gtctacgcgc gtcgtctcag gcctcgtggc acgcctaagt catcagtaat 6360

ctttagttcc tgcaccgcgg gacccgcgag gtttctcgct tcaattgaaa tcataaagaa 6420

gcaattgaaa attttcgagt aaccgaccct cccgataatc ttcaacataa aacaacgcac 6480

ttcttccaac gggagaggcg gtgttagttg cgagctaagg agataaggta tgcttaagag 6540

atcggggtcg ctttctcttg ccttgatggt ctccttctgt tcgtcgagcc ttgccacgcc 6600

actctcatct gctgagtttg accatgttgc tcgcaagtgt gccccatcag ttgcgacatc 6660

tacgcttgcg gcgatagcta aggtggagag tcgctttgat cctttagcga ttcatgacaa 6720

cacgaccggc gaaacgcttc actggcaaga tcacagccaa gcaacccaag tcgtcaggca 6780

ccgtctcgat gcacggcatt cgctggatgt tggcctcatg caaataaact ctcgaaattt 6840

ttctatgctc ggtctgacac ctgacggtgc gctccaggcg tgcacatcat tatctgccgc 6900

tgcaaacatg ctgaaaagtc gttatgcagg cggcgaaacg attgacgaga agcaatttgc 6960

gcttcgtcgg gcgatctccg cttacaacac cggtaatttc atcggcggtt ttgcaaacgg 7020

ctacgtgcga aaagttgaaa cagctgctca atcgctggtg cccgcgttaa tcgagcctcc 7080

aaaagacgat cacgaggcgc taaaatccga agagacgtgg gatgtttggg ggtcatatca 7140

gcgccgctcg caggaggatg gcgctggcgg tttaatcgct ccgccaccgc cacaccagga 7200

caacggcaaa tccgcagacg acaatcaagt cttattcgac ttatactaag gaggtgcgca 7260

ttgatgcgat gctttgagag ataccgttta catctaaatc gcctctcgct ctcgaatgcg 7320

atgatgcgcg tgatatcgag ctgcgcccca agcttgtgcg gtgcaattgc atggagcatt 7380

tcctcatccg gacccgccgc agcgcaatct gcgggtggcg gcactgaccc cgccacaatg 7440

gttaacaata tatgcacgtt tatccttggt ccgttcggcc agtcactcgc tgttctcggc 7500

attgtcgcta tcgggatctc ctggatgttc gggcgggctt cgcttgggct ggttgccggc 7560

gtcgtcggcg gcattgttat catgtttggg gcgagcttcc tcggccaaac gctcactggc 7620

ggtagttgat ggctgatcgt ttggaagaat cgacccttta cctcgcagcc acacggcccg 7680

cattgtttct tggggtgcca ctgacattgg cagggttatt catgatgttc gccggctttg 7740

tcatcgttat cgttcagaac ccgctctacg aagtcgttct cgtgccgtta tggtttgcag 7800

cccggctcat cgtggagcga gactacaatg cggcgagcgt cgtcctgcta tttttgcgga 7860

ccgcgggaag aagcattgat agtgcagttt ggggggggcgc tactgttagc ccaaatccaa 7920

ttagggttcc cccacgaggg agaggaatgg tgtgatgctc ggcgcgagtg gaacgaccga 7980

aagatccggt gagatctatc tcccttatat tggccacctc agcgaccata tcgtccttct 8040

tgaagacgga tcgatcatga ccattgcgag aattgatggc gttgcattcg agcttgagga 8100

aactgaaatg cgcaatgcgc gttgtcgtgc gttcaacacg ctgttgcgca atatcgctga 8160

tgatcatgtg tcaatatatg ctcacctcgt acgtcatgcc gacgtgccat catcggcgcc 8220

gcgacacttc cgtagtgttt tcgccgctag cctgaacgaa gcttttgaac agcgcgtgct 8280

ctccggccaa ctcctccgca atgaacactt ccttacgttg attgtctacc cacaggcggc 8340

tttagggaag gtaaagagga ggttcaccaa gctaagcgga aaaagggaaa acgatctcac 8400

gggccagatc aggaacatgg aagatctttg gcatgttgtc gctggctctc ttaaagcgta 8460

tggcctgcat cgtcttggca tccgcgagaa gcagggtgtg ctcttcaccg aaattggcga 8520

agcgctacgg ttgatcatga ctggtcggtt cacaccggtt ccggtcgtca gcggctcact 8580

cggcgcttcg atttataccg acagagtcat ttgcggcaag cgaggactcg agatcagaac 8640

gccaaaagac agttacgttg gatccatcta ttcgtttcgc gaataccctg caaaaacacg 8700

gccgggcatg ctcaacgcgc tgctatccct cgattttcca cttgttctca cgcagagttt 8760

ttcgttcctg actcgcccgc aagcgcacgc gaaacttagc ctcaaatcga gccagatgct 8820

gagttccggc gataaagccg tgactcaaat cggcaaatta tccgaggctg aggacgcact 8880

tgcgagcaac gaattcgtta tgggctcaca tcatttgagc ctttgcgtct atgcagacga 8940

tctcaatagt cttggggaca ggggcgcgcg ggctcggaca cgaatggcgg atgcaggtgc 9000

cgtggttgtc caagaaggta ttggtatgga agcggcctat tggtcccaat tgccggggaa 9060

ttttaagtgg cgcacacgcc ctggcgcaat cacttcacgc aatttcgcag ggtttgtctc 9120

tttcgaaaac tttccagagg gcgccagctc aggccactgg ggcaacgcga ttgcccgatt 9180

tcgtaccaat ggcggaacgc ctttcgacta tatcccgcat gagcacgatg ttggcatgac 9240

ggcaatattc gggcctatcg ggaggggtaa gacgacgctc atgatgtttg ttctagccat 9300

gctcgaacag agcatggtcg accgtgcagg tacggtcgtg ttctttgaca aggaccgggg 9360

tggcgaattg ctggttcgcg ccacaggagg aacatatttg gcacttcaca gaggcacacc 9420

cagcgggttg gcgccgttgc gtggcctaga aaacacagca gcctcacacg attttctgcg 9480

cgaatggatc gtggctctca tcgagagtga tggtcggggt gggatttctc cggaagagaa 9540

ccgccgtctg gtccgtggta tccatcgtca gctctcgttt gatccacaaa tgcgttcaat 9600

cgcggggtta cgtgaatttt tgttgcatgg gcccgccgaa ggcgcaggag cgcggctcca 9660

acgctggtgc cggggccatg cgcttggctg ggcatttgac ggcgaagttg acgaagtaaa 9720

gttagatccg tcgattaccg gcttcgacat gacgcatctt ctcgaatacg aggaagtatg 9780

cgctcccgct gcagcatatc tcctgcatcg gattggagcc atgatcgacg gccgccgttt 9840

tgtgatgagc tgcgatgagt ttcgcgccta tttgttaaac cctaaatttt cgactgtcgt 9900

cgacaaattc ctcctgaccg ttcgaaaaaa caacgggatg ctaatactgg caacgcagca 9960

accagagcat gttctggaat cgccgctagg agccagcttg gttgcgcaat gtatgacgaa 10020

gattttctat ccatcaccaa ccgcagatcg atcggcttat gtcgatggac tgaaatgtac 10080

cgaaaaggaa tttcaggcga tccgtgaaga catgacggtc ggcagccgta agtttcttct 10140

taaacgagaa agtggaagcg tcatctgcga atttgatctg cgggatatgc gtgaatatgt 10200

cgccgtgctt tcggggcgtg ccaacacggt gcgctttgca actcgactac gcgaggcaca 10260

agaaggcaac tcatctggct ggctcagcga attcatggcc cgtcaccacg aggcagaaga 10320

ttgataaggt aggaaacgat gaagacgacg caacttattg caacagtttt gacctgcagc 10380

tttctatata ttcagcccgc gcgggcgcag tttgttgtta gcgacccggc aacggaggct 10440

gagacgctcg cgactgcgct cgcgactgcg gagaatctca ctcagactat agcgatggtt 10500

acgatgttga cgtcggccta cggcgttact ggactactga cttcgctcaa ccagaaaaat 10560

cagtatcctt cgacgaagga cctagacaat gaaatgtttt cgccgcgaat gccaatgtcg 10620

accacggcac gtgcgatcac cagcgataca gatcgtgcag tcgtgggtag tgatgctgaa 10680

gcggacctgt tgcgatcgca gatcaccggt tccgcaaaca gcgctggcat tgcggctgac 10740

aatctggaaa cgatggacaa acgcttgacg gcgaatgctg atacgtctgc tcagctttcc 10800

cgatctcgca atatcatgca ggcaaccgtg accaatggtt tgcttctcaa gcagatccat 10860

gacgcaatga ttcaaaatgt acaggcgaca agcctattaa cgatgactac cgcgcaggcc 10920

ggccttcacg aggcggaaga ggcggccgct caacgcaagg agcatcaaaa gaccgctgtc 10980

atctttggtg ccctccccta aggctgggcg atttgttcat ccgcccgcat cctcgccgaa 11040

tgcgagctca ttttatccaa cattatgcga caaaccagtc aagttcaggt ccaatcgatg 11100

aatttcacga ttccggcgcc gtttacggcc attcatacga tcttcgatgt agccttcacg 11160

acaggcttgg actcgatgct tgagactatc caggaggcgg tgagtgcgcc attgatcgcc 11220

tgtgtcactc tttggattat tgttcagggt attttagtca tacgcggcga agtcgatacc 11280

cgtagcggta tcactcgggt gatcacggtc accatcgttg ttgctctaat tgttgggcag 11340

gctaactacc aagactatgt ggtttccatc ttcgaaaaga cggtcccaaa ctttgttcag 11400

cagtttagtg taaccggctt gcctctgcag actgttccgg cacagttgga tacaatgttc 11460

gccgtgaccc aggccgtttt tcagaaaatc gcatccgaaa tcggtccgat gaacgaccag 11520

gacatccttg ctttccaagg ggcacagtgg gtcctttacg gcacgctctg gtctgccttc 11580

ggagtttacg acgccgttgg aattctcacg aaagtgcttc tcgcgatcgg gcctctgatc 11640

ctcgtcggat atatttttga tcgcacgcgg gacatcgcag ctaagtggat cgggcaactt 11700

atcacctacg gtctcttgct tctcctctta aacctcgtgg caacgatcgt catcctaacc 11760

gaagcgactg cgctcaccct tatgcttggt gtaatcacct tcgccggtac gaccgcggcc 11820

aagatcattg gtctttacga actcgatatg ttttttctga caggggatgc gctcattgtc 11880

gctttgccgg cgatcgccgg caacattgga ggcagttact ggagcggcgc aacccaatct 11940

gccagcagct tgtaccgtcg cttcgctcag gttgagcgag gctaggtcgc gcaaaaattc 12000

gcctcaatgg agaattctat gaagtattgc ctgctgtgcc tagttgtcgc tttgagcggc 12060

tgccagacaa acgacacatt agcgagctgc aaaggcccga tcttcccgct gaatgtgggg 12120

cgatggcagc ctactccgtc agatcttcag ctcggcaatt cgggtggacg ctatgacggg 12180

gcctgaatat gccatgctag tggcgcgcga aagccttgcc gagcactata aggaagtaga 12240

agcctttcaa accgcgcgag cgaaatcggc gcgacgtctc tccaaactca ttgcagctgt 12300

cgcagctatc gcgattttgg gaaatgttgc tcaagcgttc gctatagcca caatggtgcc 12360

gttgagcagg cttgtgcccg tatatctatg gatacggccg gacggcaccg ttgacagcga 12420

ggtgtctgtc tcgcgattgc ctgcaactca agaggaggcc gtcgttaacg cctcattgtg 12480

ggagtacgtt cgcctgcgcg agagttatga tgccgacacc gctcagtacg cctacgacct 12540

ggtatcgaac ttcagtgccc caacagtgcg ccaggattac cagcaattct tcaactatcc 12600

caatcccagt tcgcctcaag tcattcttgg caaacgcggc agggtggagg tcgagcacat 12660

cgcttcaaat gatgtaactc caagcacgca gcaaattcgc tataaaagga ccctcgtcgt 12720

tgacggcaaa atgcctgtgg tgagtacgtg gaccgcgaca gttcgctacg aaaaggtgac 12780

cagcttgccc ggcagattga gactaaccaa cccggcaggt ctggttgtca cctcctatca 12840

gacatcggaa gataccgttt caaacgtagg ccacagcgaa ccatgatcag aaaagcactt 12900

ttcattttag catgtttatt tgccgctgcg actggtgcgg aggctgaaga cactccaatg 12960

gcgggcaagc tagatccgcg catgcgttat ttggcttaca atcccgatca agtggtgcgc 13020

ctctcgacgg cggttggagc tactttggtc gtaacattcg ccacgaacga aacggtgaca 13080

gcggttgccg tttcaaatag caaagatcta gcagccctac cgcggggaaa ttatctattt 13140

ttcaaggcaa gccaggtcct cacgcctcag ccagtaatcg tgctaaccgc aagcgactcc 13200

gggatgcgcc gttatgtttt cagtataagt tccaagactc tgtcccacct cgataaagag 13260

cagcccgatc tctattacag cgtccaattc gcctaccccg ccgacgatgc ggcggctcgg 13320

cgaagggagg cacaacagaa ggctgttgtg gacagactac acgcggaagc acaatatcaa 13380

cggaaagctg agaatttatt ggatcagcct gtcacagccc ttggtgcggc ggacagtaat 13440

tggcactacg tcgcccaagg cgatcgttcg ctgttgccac tcgaagtctt cgacaatgga 13500

tttacgacgg tattccactt tccgggcaat gtacgcatac cctccatcta caccatcaat 13560

cctgatggca aggaagctgt tgccaactat tcagttaaag ggagcgatgt cgagatttct 13620

tcggtttccc gaggttggcg tctgagggat ggccacacag tactatgtat ctggaacacc 13680

gcttacgatc ccgttggcca aaggccgcaa acgggcacgg tgaggcccga tgtgaaacgc 13740

gtcctgaagg gggcgaaggg atgaataacg atagtcagca agcggcacat gaggttgatg 13800

catctggatc cctggtctcc gacaaacatc gccggcgtct ttcggggtct cagaaattga 13860

tcgtcggagg tgtcgttctc gcgttatcat taagcctcat ttggctaggt gggcgccaaa 13920

agaaggtgaa tgagaacgca tcgccgtcaa ctttgatcgc aacaaacacc aagccatttc 13980

atccagctcc gattgaggtg ccgccggatc ctccagcggt tcaagaggct gttcagcctg 14040

ctgctcctct accgccgagg ggcgaaccgg agcggcatga gccacggccg gaagaaacac 14100

cgatttttgc atatagcagc ggcgatcaag gggtcagcaa acgcgccatt cagggcgaca 14160

cgggccgaag acaagaaggc aagcgtgacg acaactcctt gccgaatggc gaagtgtccg 14220

gcgagaacga tttgtcgata cgtatgaaac ccaccgagct gcagcccagc agcgccacgc 14280

tcttgccgca ccccgatttt atggtaacgc aagggacaat aattccgtgc atcttgcaaa 14340

ccgcaatcga cacaaatttg gcaggctatg taaagtgtgt cttgcctcag gatattcgtg 14400

gaacaacgaa caatatcgtg cttcttgatc gtggcaccac cgttgttggc gaaatacagc 14460

gtggcttgca acagggagat gggcgcgttt ttgtgttgtg ggatcgcgcc gagacacctg 14520

accatgcgat gatctcgtta acatcgccaa gcgcggacga actcggtcgc tcaggattgc 14580

cgggctcggt cgacagccac ttctggcagc gttttagcgg agctatgctc ttgagtgttg 14640

ttcaaggcgc cttccaggca gctagcacct acgccggcag ctcgggtggc gggatgagct 14700

tcaacagctt tcaaaataac ggtgagcaga caactgagac agcccttaag gcaaccatca 14760

acataccgcc aaccctgaag aagaatcagg gtgacaccgt ttccattttc gtagcacggg 14820

acctcgattt ctttggtgtt taccagctcc gcctgactgg cggcgccacg cgggggagga 14880

accgccgctc ttaatgaatt caaatttccg cttagagata ggatacattg taaatggaag 14940

tggatccgca actacgcttt cttctgaagc cgattttgga atggctcgat gacccgaaga 15000

ctgaagaaat tgcgatcaat cgacctggag aggcatttgt gcgccaagcc ggcattttta 15060

ccaagatgcc tttgcccgtc tcttatgatg atcttgaaga tatcgctatt ttagcgggcg 15120

cgctgagaaa gcaggatgtc ggaccacgta acccccctctg cgccactgaa cttcctggtg 15180

gtgaacgact acaaatctgt ctgccgccga ccgttccctc gggcaccgtc agcttgacca 15240

ttcgacggcc aagctcgcgt gtttctggtc ttaaagaagt ctcctcccgt tatgatgctt 15300

cgaggtggaa ccagtggcag acacgaagga aacgccaaaa tcaggatgat gaagctatcc 15360

ttcagcattt tgacaacggg gatttggaag cgtttctgca cgcatgcgtc gtcagccgac 15420

tgacgatgtt gctatgtggc cctaccggaa gcggcaagac aacaatgagc aagaccttga 15480

tcagcgccat ccccccccag gaaaggctaa tcaccataga agatacgctc gaactcgtca 15540

ttccacacga taatcatgtt agactactct actccaagaa cggtgctggg ctgggtgctg 15600

tgagcgccga gcacttgctc caagcaagtc tgcgtatgcg gccggaccgg atattgcttg 15660

gcgagatgcg cgacgatgca gcatgggctt atctgagtga agtcgtctcg ggacatccgg 15720

gatcgatttc aacaatacac ggcgcgaatc caatccaagg attcaagaaa ctgttttccc 15780

ttgtcaaaag tagcgcccaa ggtgctagct tggaagatcg cacactgatt gacatgctct 15840

ctacggcgat cgatgtcatc attccattcc gtgcctatga ggacgtttat gaagtaggcg 15900

agatctggct cgcggcggac gcacgacgcc ggggcgagac cataggcgat ctccttaatc 15960

aatagtagct gtaacctcga agcgtttcac ttgtaacaac gattgagaac ttttgtcata 16020

aaattgaaat acttggttcg cattttcgtc atccgcggtc agccgcaatt ctgacgaact 16080

gcccatttag ctggagatga ttgtacatcc ttcacgtgaa aatttctcaa gcgctgtgaa 16140

caagggttca gattttagat tgagaggtga gccgttgaaa cacgttcttc ttatcgatga 16200

cgatgtcgct atgcggcatc ttattatcga ataccttacg atccacgcct tcaaagtgac 16260

cgcggtagcc gacagcaccc agttcactag agtactctct tccgcgacgg tcgatgtcgt 16320

ggttgttgat ctaaatttag gtcgtgaaga tgggcttgag atcgttcgaa atctggcggc 16380

aaagtctgat attccaatca taattatcag tggcgaccgc cttgaggaga cggataaagt 16440

tgttgcactc gagctaggag caagtgattt tatcgctaag ccgtttagta cgagagagtt 16500

tcttgcacgc attcgggttg ccttgcgcgt gcgccccaac gttgtccgct ccaaagaccg 16560

acggtctttt tgttttactg actggacact taatctcagg caacgtcgct tgatgtccga 16620

agctggcggt gaggtgaaac ttacggcagg tgagttcaat cttctcctcg cgtttttaga 16680

gaaaccccgc gacgttctat cgcgcgagca acttctcatt gccagtcgag tacgcgacga 16740

ggaggtttac gacaggagta tagatgttct cattttgcgg ctgcgccgca aacttgaggc 16800

ggatccgtca agccctcaac tgataaaaac agcaagaggt gccggttatt tctttgacgc 16860

ggacgtgcag gtttcgcacg gggggacgat ggcagcctga gccaattgca tttgattaat 16920

ttaggtgact gaggacgcgg ccagcggcct caaacctaca ctcaatattt ggtgaggggt 16980

tccgataggt ccctcttcac caattgctcg atggcttctc tccagcaaag aatgacgcga 17040

gcgcggcggt agccagcttg tggccgaaag ctcgagcggt ctccaacccc aacggatcaa 17100

aatgacttcg agcgacctcg agcaacgcaa ccgggaacat gcgtgaggtc tgaacgagaa 17160

cggatttttc tgtagttgaa gggatcggat aacttttcgg ggccacgcga aatgatccat 17220

ctgccagcat gctttcgaaa tcgtccaacg cgcgccttaa aatcatttgt agcgacttcg 17280

agggactgta ttgccgaacg aggttgtcat atgttttcga cacttgaggc gcgggcggtc 17340

gcgctgaaag aaaaacctgg agctttttcg gggacggagg tggactaagg gcatccacag 17400

ttagcttaag ttgtcgatcg ggactgtaaa tgtgatcggc gacgagaggc tcacgttgct 17460

ggtctttctc gtcggctttt tcaggcaagt gctggaggtc cagcttctgg ggaacaagtg 17520

tcgggttggg atggtggatc tcgggtcgag caccagcaag ccgccgtgct tcgccgaccg 17580

acaatgcggg cttgcgaatt gccatcttca agcctccaag attttgctga tcagtttcga 17640

aatgaccacg acttcctcca tcgcaatccg aagattcctc tctatgaggc gcatcgtcgg 17700

atcagttccc gtgtttagta atgtaagatg caacatgccg cgttctttca tcgcggcaaa 17760

tgcatctctt tcatgcatgg gagacggtac aactggaagg ctctctagcg tctctgacat 17820

cctgcgttgc gatgttgtca atcggccgac cgggacgcgt tggcgcaaaa cagctgtagg 17880

aattgccaaa ttttcactca acagcagctc gatgacgtag cggtaggtag atagtgcctc 17940

atcgatgtcg agcggcgtta gcatggtggg gatcagaagc aggtttgagc tagcgatgat 18000

tgtgttgttg agctcgctcg agccgccacg cgtatcggcc aacgcataat caaatccttc 18060

gagctcggca ttttcatagg ctgcttcaag aaggggcatt tcgtcggcgg aatagacttc 18120

acagcgagga tcccaggtac tgctttgtaa ggcgttttct ctccatcgcg tcagaggccg 18180

gttttcgtcg gcatcaaaga gggccactcg tttaccgtca tttgccaaag cagcgcaaag 18240

gcccatgagt gcggtggttt tgccagcacc ccctttgaaa gaacaaaacg tcaaaagttg 18300

catattctga tcccgcctat cctgtgaaac cggagtgcat ttgtattttt gttcgtataa 18360

atgtttttgt gattatcgat gagtaaaagc gttgttacac tatttttatt tcacattcgt 18420

tataagacaa ttgcaaatgt agcaagtata ttcagtattg actgtaaatg tactgttgat 18480

ttcatattga gcagggctag acttccatcc gtctacccgg gcacatttcg tgctggagta 18540

tccagacctt ccgctttctt tggaggaagc tatgtcaaaa cacaccagag ccacgtcgag 18600

tgagactacc atcaaccagc atcgatccct gaaagttgaa gggttcaagg tcgtgagtgc 18660

ccgtctgcga tcggccgagt atgaaacctt ttcctatcaa gcgcgcctgc tgggactttc 18720

ggatagtatg gcaattcgcg ttgcggtgcg ccgcatcggg ggctttctcg aaatagatgc 18780

agacacacga gaaaagatgg aagccatact tcagtccatc ggaatactct caagcaatgt 18840

atccatgctt ctatctgcct acgccgaaga ccctcgatcg gatctggagg ctgtgcgaga 18900

tgaacgtatt gcttttggcg aggctttcgc cgccctcgat ggactactgc gctccatttt 18960

gtccgtatcc cggcgacgga tcgacggtcg ctcgttactg aaaggtgcct tgtagcactt 19020

gaccacgcac ctgacgggag aaaattggat gcccgatcgc gctcaagtaa tcattcgcat 19080

tgtgccagga ggtggaacca agacccttca gcagataatc aatcagctgg agtacctgtc 19140

ccgaaaggga aagctggaac tgcagcgttc agcccggcat ctcgatattc ccgttccgcc 19200

ggatcaaatc cgtgagcttg cccaaagctg ggttacggag gccgggattt atgacgaaag 19260

tcagtcagac gatgacaggc aacaagactt aacaacacac attattgtaa gcttccccgc 19320

aggtaccgac caaaccgcag cttatgaagc aagccgggaa tgggcagccg agatgtttgg 19380

gtcaggatac gggggtggcc gctataacta tctgacagcc taccacgtcg accgcgatca 19440

tccacattta catgtcgtgg tcaatcgtcg ggaacttctg gggcaggggt ggctgaaaat 19500

atccaggcgc catccccagc tgaattatga cggcttacgg aaaaagatgg cagagatttc 19560

acttcgtcac ggcatagtcc tggatgcgac ttcgcgagca gaaaggggaa tagcagagcg 19620

accaatcaca tatgctgaat atcgacgcct tgagcggatg caggctcaaa agattcaatt 19680

cgaagataca gattttgatg agacctcgcc tgaggaagat cgtcgggacc tcagtcaatc 19740

gttcgatcca tttcgatcgg acgcatctgc cggcgaaccg gaccgtgcaa cccgacatga 19800

caaacaaccg cttgaaccgc acgcccgttt ccaggagccc gccggctcca gcatcaaagc 19860

cgacgcacgg atccgcgtac cattggagag cgagcggggt gcccaaccat ccgcgtccaa 19920

aatccctgta actgggcatt tcgggattga gacttcgtat gtcgctgaag ccagcgtgcc 19980

caaacaaagc ggcaattccg atacttctcg cccggtgact gacgttgcca tgcacacagt 20040

cgagcgccag cagcgatcaa aacgacgtca tgacgaggag gcaggtccga gcggagcaaa 20100

ccgtaaaaga ttgaaggccg cgcaagttga ttccgaggca aatgtcggtg agcccgacgg 20160

tcgcgatgac agcaacaagg cggctgatcc ggtgtctgct tccatccgta ccgagcaacc 20220

ggaagcttct ccaacgtgtc cgcgtgaccg tcacgatgga gaattgggag aacgcaaacg 20280

tgcaagaggt aatcgtcgcg acgatgggcg cgggggggacc tagactagta gacaggaagg 20340

accgaataat ggcaaatggt cagttcacga tacgctctgc tcgcccggcc tccgtcggac 20400

tgacaggcga acggcgtgga gccgcatccg cctctagctc tgcactgtcc aatgttcaaa 20460

gagatgttag ggataggctg attccaacta gctcaccaag attaccaaat gcagccatat 20520

tgcgtgattc ctcgggaaga gcgtcgactg gtctgcggta catggcggct actcttcatt 20580

ggtctgcgat cgcgccatta tcgctaataa acagcaacga cctggctccg gccgcttatg 20640

actttgagac gcgaaataac gcaagaaatg tgactgccaa agtcggcagg gcagtccctg 20700

ttcccaagca aggcgggctc ggcaaaacgc tcgcacccgt acccccttagt acacgtatat 20760

caagggtcaa ttccgaccga agactgcccg ctgacgcaga agaccgccct gaaacgcgcg 20820

acccccagaa aggacgtggc agtcatggtg cgacgccaac cttacatgaa aagattggaa 20880

ccgcgtttgc tcgaagattg cgaaagcata cgtactatat tgtttgcagt tgctgccaga 20940

cccggagcgc gttgacgatg ggtgcaaaga tttcggtgaa gtcatgaact ccagcaagac 21000

ttcgccccag cgtatgaccc tgagcatcgt atgttcgctg gcagccggtt tttgtgcggc 21060

cagctgctat gtaacgttcc gccggggctt caacggcgaa gcgatgatga cgttcgacgt 21120

tttcgctttt tggtatgaga ccccgcttta cttgggttat gccagcaccg tcttctggcg 21180

tggtttatct gttgtcatct ttacctcgct gatcgttctt tcaagtcagc tcatcatatc 21240

gctgcgcaat cagaagcatc atgggacagc tcgttgggca gaaattggcg aaatgcggca 21300

tgctggttat ctgcagcgtt acagtcgcat caaggggccg atctttggaa agacatgtgg 21360

tccccttttgg ttcggcagtt atttgaccaa tggcgaacag ccacacagtc ttgtcgtcgc 21420

gccaacgcgt gctggcaaag gcgtcggcat cgtcattcca acgctgttga ccttcaaggg 21480

ctcggtaatc gcccttgacg tcaagggaga attgtttgaa ctgacgtcca gagcacgcaa 21540

agcgagcggc gacgcagttt tcaagttctc ccccctagat cctgagcgga agactcattg 21600

ttacaatccg gtcctggata ttgccgcact tccgcccgaa cgccagttca ctgaaacacg 21660

ccgtctagct gcgaacctta ttacggctaa gggaaaggga gcagaaggct ttattgacgg 21720

cgcacgtgac ctgttcgtcg cgggaatcct tacctgcatt gagcgtggca caccaacgat 21780

tggcgcggta tatgacctat ttgcgcagcc tggcgaaaag tataagcttt ttgcgcaact 21840

cgcggaggaa agcctaaaca aagaggctca gcgtatcttc gataatatgg cgggcaacga 21900

cacgaaaatt ctgacatcgt acacctctgt gctgggcgac ggtggactga acctgtgggc 21960

tgatccgctt atcaaagcag cgacaagccg gtcagacttt tccgtttacg atctccggag 22020

gaagaagacc tgcatttatc tttgtgtcag tcccaacgat ctggaggtct tggcaccact 22080

tatgcgcctg atgtttcagc agctcgtgtc aatcttgcag agatcgctgc caggtgaaga 22140

cgagtgccat gaagttttat ttctcctcga cgaattcaaa cacctgggca agcttgaggc 22200

catagagacc gcgatcacaa ccatcgccgg ttacagaggc cgctttatgt ttattattca 22260

aagtctttcg gccttgtcgg gcacatacga tgacgcagga aaacaaaact ttctgagcaa 22320

tactggcgta caagtattta tggccacggc tgatgacgaa actccaacct acatctcaaa 22380

agctatcggc gaatatacgt ttaaagcgcg ttcgacctct tacagtcaag ccagaatgtt 22440

cgaccacaac atccagattt ctgatcaagg tgcagcgctt ttgcgccccg aacaagtgcg 22500

cctgctagac gatcagagtg aaatcgttct catcaaaggg cgacctccac tcaaattacg 22560

aaaggtgcag tattattccg atcgtacgct gaaaggcctt ttcgaacgcc agatgggctc 22620

tctgcctgag cccgcaccct tgatgctttc cgactatagc aacgatcaag ttcaatacca 22680

cttggctccg atagcaaatt ttaatgagga tgctgcaccg caaaacagaa ctgtggccga 22740

ggaccatgga agtgttaaag tcggtgctga tatccctgaa cgcgtgatgg gaataaatgg 22800

tgacgaggaa caagccgatg cgggcgagat accgccggaa tcggttgtgc ctccagaatt 22860

gacgctcgct ctgaccgctc aacagcaatt gttggaccag attattgcac ttcagcaaag 22920

atcgaggtcc gcaccggcat agcctgcgaa atgatcttaa tggtgcaatt cgtttcaggc 22980

ggcatgttgc ggttcaacaa agtgtacgcc agatcccaat tggcccttta cgaggtgtcg 23040

gtatgacagg aaagtcgaaa gttcacataa gaggttcggc tgacgcgctt cctgacgttc 23100

ctggcggaag tactaccgcc ccttttttaa ccgaaccttc tcgggatcag gttgatgcct 23160

cgtttgaggt ccaaaccgac tacagccagt ctacttccgt gtcgtttacc tatgatggtg 23220

ttggacttgg tcctgccgag cgtgcggctt acgagaactg gtgcgaaccg ggccggccca 23280

cttggaaaga tcttataatc aaggcacgtg tcgatccgat tgacgatgtg acctggctcc 23340

gagatttaga agaggacacc ccctcaacct tcagatacga agggatgcct ctgggcatcg 23400

gggaacgaca ggcctacgaa aattggcaag aggacgctca gccgacatgg gaagaccttg 23460

ttgtcagcgc acgcttgacg gaacttggcc gtccacacgg gattaccggc gagtatacat 23520

ccctcgcagg atcgaagaat acaagttcaa tttcattgaa gcgaaagcgg agcaacttaa 23580

ttgatgatga gaattcatcc ggatcgtttt catatgacgg gatgaagctc ggggaagccg 23640

agcgttctgc atatggtgac tgggccgagg cggagccacc cacgtggaaa gatttggtat 23700

tgagggcacg cgtttcctcg atcaatgact ctgcttggct ttttgattca caaacatctt 23760

catcatcatt tgaatacaac ggtgttccct tgggcgagcc ggaacggcag gctctcagac 23820

aatggcaagg agacgctcag cctacctggg aagatctcgt tgttaacgcg cgtatggcag 23880

aactttgcca tgctggttgg attgaaggtc aaaaaggttg ctttgaagag cgcggggagg 23940

ctctgcccgc gtcggaacgc ggttcgcaac gccccattgg tcaacggaca gattcctccg 24000

attcttttgt gtatgatggc acaaggctcg gagcacctga gcgaactgct tatgaacgct 24060

ggagtaagag ggaacgcccg acttgggaag atctcatctt agatgcacac caggccagga 24120

ctgaaagtga cgctgttacg acccaagcga ttggtcagtc gtcctcaccg gttttcttat 24180

atgaaggaaa gtcgctcgga gacagggaac gaaaggctta cgaaaaatgg cggcagccag 24240

cccaaccgcg atggcaaaat cttgtagtga acgctcgtct ggcagaaatc gatccctcag 24300

cctggattgc cgatgagcgc gatccgcttg atgatagcga cgcgcttggt cgcccgtcgt 24360

acacaagctt gacggataga tcagacgtcc ctttagacga tcaatcaatc tatcgtcgtt 24420

ccgacctagt aagggagcag gtgccagaat cgtctcaaag gcaattcgca gcatgttcag 24480

aatctgaaac gaggcctgtg caatggttta ctgcttctgg gtcagatgca aacaatacgg 24540

aaaatatcac cgccagcgat cccgtcgatc gcacgggtgg agttaagcgg ctaggctcca 24600

aaagcgacag aaccgttaca gcttctatcc atgacgtgaa ttccagcaca aggcgactgt 24660

tgcttaacga atttggatcg gaggctccgc gcccttcgcc agaaaagact gttcgcttaa 24720

gaagcgacaa tattggcacc tatgggagcc ggaaaaatga acgagcgcgg ctcgcgaccg 24780

aaaccggtgc gtatgagtcg gagcatattt tcgggttcaa ggctgtccac gatactgcga 24840

gagcgacgaa agagggccgg cgtctcgaaa ggcccatgcc cgcctacctt gaggataagg 24900

ggcttcatcg ccaacatatt ggcaccggga gaggacggac caaacttgtc gggcgcggat 24960

ggccggatga cacaagctat cgctcggatc aaagggcaac tctgtcggac cccgttgcgc 25020

gctcggaagg cgcgacggcc tcaaatgggt atcaattgaa ccaattgggt tacgcgcacc 25080

aactcgctag cgatggcctg caaagtgaat cgcccgatgg tgttgccttg ccaattcaag 25140

tggcaacaac gagctacaac tatacagtga gccgcgatcc tgtccttgtt ccgccggata 25200

aaaacgaagc ccctcaattg ctgcatcttg gtccccgtgg tcaaaccgaa gctgttcttg 25260

cccgcgaaac agcattgact ggaaaatggc cgactctcga gcgtgagcag caagtgtatc 25320

gcgagttttt ggccttatat gacgtaaaaa aagatcttga ggccaaatca gtcggcgtaa 25380

gacggaaaaa aaaagaagtt atttctgcgt tagaccgaac tgcgcgcttg ataagcacgt 25440

cgccttcgaa agctcgatcc aaagcagaga ctgaaaaagc cattgatgag ctcgatgatc 25500

gacgagttta tgatccgcgt gatcgagctc aagacaaagc gtttaaacgc tgataagtcg 25560

ccaatatagt gatcatttgc agtattcgca tcgatcgctg gttgatattc tgccgctggt 25620

cgaccggctg ctcgtcgcca aaaatgctca cagggatacg atggcctcgg tcaggccgcg 25680

tgcgtcctgt ctttccagtt cctccctttc agctcgattg tggcatcatt tattgcctgc 25740

tcattgcagt tgaaacgcga tatccgtttc aagacccggg tatggatggt actttggaga 25800

tatgagcact tgccagactt cccggtcgga gacttaaaaa ttccgataag aggttacgga 25860

cgacggacct tataagtgga tcgtctagtg gtggcgccga tcaaaacagt tccgcccccg 25920

gctttgctca aagtagcaaa gcagctttat ctcgggttgc ggaggatttt ctagaaaacc 25980

gcaattttgc aggagagaac atatggccat catcaagccg catgtgaaca aaaataggac 26040

aacctcgccg atagagagac cggagtctct catagaggaa atgagcggca gtcatccgcc 26100

gagtggtttt accaacctgg atctcgctat gatcgagctg gaggactttg tccatcggtg 26160

cccgctccca gaagacaatc ttgctggtca gaaggagtga gacgatggat ccgtctagca 26220

atgagaatgt ctatgtgggt cgcggtcaca acatcgaaaa tgatgatgac actgacccca 26280

ggcgttggaa gaaggcgaat atcagttcca acaccatctc cgatattcag atgacgaatg 26340

gcgaagacgt acaatcaggg agccctaccc gaacggaagt tgtaagccca cgtctggatt 26400

atggatcggt cgactcctcc tccagccttt attctggcag cgagcacgga aatcaagctg 26460

agattcaaaa agagctgtcc gtcttgttct cgaacatgtc tttgccaggc aacgatcggc 26520

gcccggacga atacattctc gtgcatcaaa cgggacaaga tgcttttact ggtattgcca 26580

aaggcaacct cgaccaaatg cccaccaagg cggaatttaa cgcgtgctgc cgtctctaca 26640

gggacggagc cggtaattac tacccgccac ctctcgcatt cgacaagatt agcgttccag 26700

agcaactgga ggaaaaatgg gggatgatgg aggcgaagga acgtaacaaa ctgcggtttc 26760

agtacaagtt ggacgtatgg aatcatgcgc acgctgatat ggggatcacg ggcacagaga 26820

tcttttatca aacagataag aacataaagc tcgaccggaa ttataaacta agacctgaag 26880

accgatacgt acaaacagaa aaatacgggc gccgggaaat tcaaaagcga tatcaacacg 26940

aactccaggc tggttcgctg ctgcccgata ttatgatcaa aactccccaa aatgacatcc 27000

acttcgtgta caggtttgcc ggcgacaatt acgccaacaa acagttcagc gagtttgaac 27060

acaccgtcaa gcgcaggtat ggcgacgaga ctgagatcaa attgaagtca aagtcaggca 27120

ttatgcatga ctcgaaatat ctggaatcct gggaacgggg cagtgcggat attcgcttcg 27180

cggaattcgt tggggaaaat agagctcaca atcggcagtt tccaactgcg acagtaaata 27240

tgggacagca gccagacggg cagggcggtt tgacccgcga ccgtcatgtg agcgttgact 27300

tcctaatgca aagcgcaccc aattcgcctt gggcgcaagc tttgaaaaag ggagaactgt 27360

gggatcgcgt tcagttgctt gctcgcgacg gcaaccgcta tctgtcgccg cccagattgg 27420

aatattctga ccctgcacat ttcaccgagt tgatgaaccg ggttggttta cccgcatcga 27480

tgggtcggca aagccatgcg gctagtatca aattcgaaaa gtttgacgcg caggcagcgg 27540

ttattgtctt aaatggccca gagttacgtg acattcatga cttgtctcct gaaaaactgc 27600

aaaatttgtc caccaaagat gtcatcgtcg ccgatcgcaa tgagaatggt cagagaactg 27660

gcacgtacac cagcgtcgcg gaatatgagc gcttgcagtt aaggctgcca cccgatgcag 27720

cgggggtgct tggtgaagca actgacaaat attcacgtga tttcgttcgg ccagagccgg 27780

cgtcgcgtcc aatcagtgac agccgcagga tatacgaaag tcgaccgcgt agccaaagcg 27840

tcaacagctt ttgacgttcc tgctgccgcg tcaacgagga agctcgtttg acccgggttt 27900

gccaatgaaa gggctcaatc atggtgaaca ctacaaagaa aagttttgcg aagtcgctta 27960

cggcagatat gcgccgttct gctcagcgcg ttgtcgagca aatgcgaaaa gcattgatta 28020

ccgaagaaga ggcgctcaag cggcaagcca gactggagag tcccgatagg aagcgaaagt 28080

atgctgctga tatggcgata gtcgacaaac tcgacgtagg gtttcgaggc gaaataggct 28140

ataaaattct tggaaataac cggcttcgag tagacaacca taaagaatta acgcgtgagc 28200

acggtagact tcgcaaaacc aaaacggttc tgaagcgtaa cccggtgacg caggaagtct 28260

atttgggttt atatgaaagg aagtcctggt taagtgtcag cagccatttg tatgctgcgg 28320

acggcacact ccgcatgaag cacgtgaaat acaaagacgg acgttttgag gaaaaatggg 28380

agcgcgacga aaatggcgac ctgatccgca caaggtacgc caaccgtggc aggctctttc 28440

aacctgtatc cgagaaaatg ggcgcgccgt atcggagcgg ccctgacgac cggctctatc 28500

gcgatctaac ccgtcgaaac ggtttcagac gggagacatt cgaacgggac gatcacggaa 28560

acctcgagcg tatcggcagc aaccatgtcg gcttttccaa gatttcagtg aaggcaccca 28620

atcgtcaaac ctcccagacg aagattcaaa aacttggtgg cgctttcaac aaatctttta 28680

ggtcccttct ggacaaggag ggcaatgaaa tgggccgcga tattttgagc catcgacggc 28740

tctataacaa gcggtctgct gtctacgatg aagctaccgg acaattgaag agtgccaagc 28800

ataccttcgg caagatctac aggagcgaaa ccgaatatct cagcgcgggc ctcaagaagg 28860

tttcaaaaaa gatactcggg gtgacggtct accggaaatt tgcggcgctc agcgagcgag 28920

aatccgaggc tgagagactg cgtagttttg aatccggtgc gcatcgccag atctggcagg 28980

agcgggcagc gattcccggt tcgcccctcc cggagactga tgacattcat ttcgcacagc 29040

agtcgcacct agccaaagcc aaccctgatc acgtcgaagc tgacgtcacg cgtgtgacag 29100

atcaacatgt tgatgttgct ggacaaacat catcgtctcc ccaacggaac ttggaaggat 29160

ggttagattc tcaatcacga tacaagccag caaacatgct gttgtcaaat ccagaccttc 29220

aagcgaacgg acctcgccca tacgaagggt tagctcatct caccctccgg cgcgataatg 29280

aatctgacgg gcacaaggag aatgatcagc ggctgcgaca tttctcccag ccagagccgt 29340

tggtgttacc gcatcccggg tcgccggaaa taactaaggt gtttggctcg cggggagagc 29400

cggcacaccc gagtggaaat ctgcacacgg cggttggaga aacggcttgc gaaggaccgg 29460

tgatgtcttc atcctcggac aatcatcagc cagctccagg acagcaagaa cttttaagtt 29520

tccttcataa tgcgccagcc ccagtttctg tggcaataca tgatgatcaa gagcgacttg 29580

cgggggaggc gcccggcggc tctttcagag gtagctcagg gcgaacgagt tcaatgtcgg 29640

agagtatctt cgacgaagat gtacaagggc atttggtacg ggattattcg atcaatacta 29700

ctaacgggtt tattgacccg caatcgttgt tcggtgaacc ggacttatcg agaggtccaa 29760

aatcggggcc agaaattcca tcggaagatt accatttgtc agcttcggaa caggaaaatt 29820

tgctgaatca attgcttagt gtgccactgc cggttccttc accgaagccc gaatgcgcga 29880

ggtctatgat tttcgaaggt tcacgttcaa gagagcgttc cacctccaga gggttctaag 29940

gtggaacgcg tctaggcttg cctatcatca ccacctcatg atggtcgcgg agaccttcga 30000

agagatatcc gacatcattg gagaagctgg gccggaaact agtgtacctc gcgaatgcat 30060

ctagatccaa tccaatatgc atggcatgcc gaatccatgt gggagtttat tcttgacaca 30120

gatatttatg atataataac tgagtaagct taacataagg aggaaaaaca tatgttacgc 30180

agcagcaacg atgttacgca gcagggcagt cgccctaaaa caaagttagg tggctcaagt 30240

atgggcatca ttcgcacatg taggctcggc cctgaccaag tcaaatccat gcgggctgct 30300

cttgatcttt tcggtcgtga gttcggagac gtagccacct actcccaaca tcagccggac 30360

tccgattacc tcgggaactt gctccgtagt aagacattca tcgcgcttgc tgccttcgac 30420

caagaagcgg ttgttggcgc tctcgcggct tacgttctgc ccaagtttga gcagccgcgt 30480

agtgagatct atatctatga tctcgcagtc tccggcgagc accggaggca gggcattgcc 30540

accgcgctca tcaatctcct caagcatgag gccaacgcgc ttggtgctta tgtgatctac 30600

gtgcaagcag attacggtga cgatcccgca gtggctctct atacaaagtt gggcatacgg 30660

gaagaagtga tgcactttga tatcgaccca agtaccgcca cctaataatg tctaacaatt 30720

cgttcaagcc gacgccgctt cgcggcgcgg cttaactcaa gcgttagatg cactatacgt 30780

accaatccaa atcggatccc cctgcagggc tgagataggt gcctcactga ttaagcattg 30840

gtaactgtca gaccaagttt actcatatat actttagatt gatttaaaac ttcattttta 30900

atttaaaagg atctaggtga agatcctttt tgataatctc atgaccaaaa tcccttaacg 30960

tgagttttcg ttccactgag cgtcagaccc cgtagaaaag atcaaaggat cttcttgaga 31020

tcctttttt ctgcgcgtaa tctgctgctt gcaaacaaaa aaaccaccgc taccagcggt 31080

ggtttgtttg ccggatcaag agctaccaac tctttttccg aaggtaactg gcttcagcag 31140

agcgcagata ccaaatactg tccttctagt gtagccgtag ttaggccacc acttcaagaa 31200

ctctgtagca ccgcctacat acctcgctct gctaatcctg ttaccagtgg ctgctgccag 31260

tggcgataag tcgtgtctta ccgggttgga ctcaagacga tagttaccgg ataaggcgca 31320

gcggtcgggc tgaacggggg gttcgtgcac acagcccagc ttggagcgaa cgacctacac 31380

cgaactgaga tacctacagc gtgagctatg agaaagcgcc acgcttcccg aagggagaaa 31440

ggcggacagg tatccggtaa gcggcagggt cggaacagga gagcgcacga gggagcttcc 31500

agggggaaac gcctggtatc tttatagtcc tgtcgggttt cgccacctct gacttgagcg 31560

tcgatttttg tgatgctcgt caggggggcg gagcctatgg aaaaacgcca gcaacgcggc 31620

ctttttacgg ttcctggcct tttgctggcc ttttgctcac atgttctttc ctgcgttatc 31680

ccctgattct gtggataacc gtattaccgc ctttgagtga gctgataccg ctcgccgcag 31740

ccgaacgacc gagcgcagcg agtcagtgag cgaggaagcg gaagagcgcc tgatgcggta 31800

ttttctcctt acgcatctgt gcggtatttc acaccgcata tggtgcactc tcagtacaat 31860

ctgctctgat gccgcatagt taagccagta tacactccgc tatcgctacg tgactgggtc 31920

atggctgcgc cccgacacc 31939

<210> 37
<211> 3671
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 37

tcagcctgcc gccttgggcc gggtgatgtc gtacttgccc gccgcgaact cggttaccgt 60

ccagcccagc gcgaccagct ccggcaacgc ctcgcgcacc cgctggcggc gcttgcgcat 120

ggtcgaacca ctggcctctg acggccagac atagccgcac aaggtatcta tggaagcctt 180

gccggttttg ccggggtcga tccagccaca cagccgctgg tgcagcaggc gggcggtttc 240

gctgtccagc gcccgcacct cgtccatgct gatgcgcaca tgctggccgc cacccatgac 300

ggcctgcgcg atcaaggggt tcagggccac gtacaggcgc ccgtccgcct cgtcgctggc 360

gtactccgac agcagccgaa acccctgccg cttgcggcca ttctgggcga tgatggatac 420

cttccaaagg cgctcgatgc agtcctgtat gtgcttgagc gccccaccac tatcgacctc 480

tgccccgatt tcctttgcca gcgcccgata gctacctttg accaccatgg catcagcggt 540

gacggcctcc cacttgggtt ccaggaacag ccggagctgc cgtccgcctt cggtcttggg 600

ttccgggcca agcactaggc cattaggccc agccatggcc accagccctt gcaggatgcg 660

cagatcatca gcgcccagcg gctccgggcc gctgaactcg atccgcttgc cgtcgccgta 720

gtcatacgtc acgtccagct tgctgcgctt gcgctcgccc cgcttgaggg cacggaacag 780

gccgggggcc agacagtgcg ccgggtcgtg ccggacgtgg ctgaggctgt gcttgttctt 840

aggcttcacc acggggcacc cccttgctct tgcgctgcct ctccagcacg gcgggcttga 900

gcaccccgcc gtcatgccgc ctgaaccacc gatcagcgaa cggtgcgcca tagttggcct 960

tgctcacacc gaagcggacg aagaaccggc gctggtcgtc gtccacaccc cattcctcgg 1020

cctcggcgct ggtcatgctc gacaggtagg actgccagcg gatgttatcg accagtaccg 1080

agctgccccg gctggcctgc tgctggtcgc ctgcgcccat catggccgcg cccttgctgg 1140

catggtgcag gaacacgata gagcacccgg tatcggcggc gatggcctcc atgcgaccga 1200

tgacctgggc catggggccg ctggcgtttt cttcctcgat gtggaaccgg cgcagcgtgt 1260

ccagcaccat caggcggcgg ccctcggcgg cgcgcttgag gccgtcgaac cactccgggg 1320

ccatgatgtt gggcaggctg ccgatcagcg gctggatcag caggccgtca gccacggctt 1380

gccgttcctc ggcgctgagg tgcgccccaa gggcgtgcag gcggtgatga atggcggtgg 1440

gcgggtcttc ggcgggcagg tagatcaccg ggccggtggg cagttcgccc acctccagca 1500

gatccggccc gcctgcaatc tgtgcggcca gttgcagggc cagcatggat ttaccggcac 1560

caccgggcga caccagcgcc ccgaccgtac cggccaccat gttgggcaaa acgtagtcca 1620

gcggtggcgg cgctgctgcg aacgcctcca gaatattgat aggcttatgg gtagccattg 1680

attgcctcct ttgcaggcag ttggtggtta ggcgctggcg gggtcactac ccccgccctg 1740

cgccgctctg agttcttcca ggcactcgcg cagcgcctcg tattcgtcgt cggtcagcca 1800

gaacttgcgc tgacgcatcc ctttggcctt catgcgctcg gcatatcgcg cttggcgtac 1860

agcgtcaggg ctggccagca ggtcgccggt ctgcttgtcc ttttggtctt tcatatcagt 1920

caccgagaaa cttgccgggg ccgaaaggct tgtcttcgcg gaacaaggac aaggtgcagc 1980

cgtcaaggtt aaggctggcc atatcagcga ctgaaaagcg gccagcctcg gccttgtttg 2040

acgtataacc aaagccaccg ggcaaccaat agcccttgtc acttttgatc aggtagaccg 2100

accctgaagc gctttttttcg tattccataa aacccccttc tgtgcgtgag tactcatagt 2160

ataacaggcg tgagtaccaa cgcaagcact acatgctgaa atctggcccg cccctgtcca 2220

tgcctcgctg gcggggtgcc ggtgcccgtg ccagctcggc ccgcgcaagc tggacgctgg 2280

gcagacccat gaccttgctg acggtgcgct cgatgtaatc cgcttcgtgg ccgggcttgc 2340

gctctgccag cgctgggctg gcctcggcca tggccttgcc gatttcctcg gcactgcggc 2400

cccggctggc cagcttctgc gcggcgataa agtcgcactt gctgaggtca tcaccgaagc 2460

gcttgaccag cccggccatc tcgctgcggt actcgtccag cgccgtgcgc cggtggcggc 2520

taagctgccg ctcgggcagt tcgaggctgg ccagcctgcg ggccttctcc tgctgccgct 2580

gggcctgctc gatctgctgg ccagcctgct gcaccagcgc cgggccagcg gtggcggtct 2640

tgcccttgga ttcacgcagc agcacccacg gctgataacc ggcgcgggtg gtgtgcttgt 2700

ccttgcggtt ggtgaagccc gccaagcggc catagtggcg gctgtcggcg ctggccgggt 2760

cggcgtcgta ctcgctggcc agcgtccggg caatctgccc ccgaagttca ccgcctgcgg 2820

cgtcggccac cttgacccat gcctgatagt tcttcgggct ggtttccact accagggcag 2880

gctcccggcc ctcggctttc atgtcatcca ggtcaaactc gctgaggtcg tccaccagca 2940

ccagaccatg ccgctcctgc tcggcgggcc tgatatacac gtcattgccc tgggcattca 3000

tccgcttgag ccatggcgtg ttctggagca cttcggcggc tgaccattcc cggttcatca 3060

tctggccggt ggtggcgtcc ctgacgccga tatcgaagcg ctcacagccc atggccttga 3120

gctgtcggcc tatggcctgc aaagtcctgt cgttcttcat cgggccacca agcgattccc 3180

acacattata cgagccggaa gcataaagtg tagctagatc cgaaggatga gccgggctga 3240

atgatcgacc gagacaggcc ctgcggggct gcacacgcgc ccccaccctt cgggtagggg 3300

gaaaggccgc taaagcggct aaaagcgctc cagcgtattt ctgcggggtt tggtgtgggg 3360

tttagcgggc tttgcccgcc tttccccctg ccgcgcagcg gtggggcggt gtgtagccta 3420

gcgcagcgaa tagaccagct atccggcctc tggccgggca tattgggcaa gggcagcagc 3480

gccccacaag ggcgctgata accgcgccta gtggattatt cttagataat catggatgga 3540

tttttccaac accccgccag cccccgcccc tgctgggttt gcaggtttgg gggcgtgaca 3600

gttattgcag gggttcgtga cagttattgc agggggggcgt gacagttatt gcaggggttc 3660

gtgacagtta g 3671

<210> 38
<211> 15028
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 38

ctagcgtttg caatgcacca ggtcatcatt gacccaggcg tgttccacca ggccgctgcc 60

tcgcaactct tcgcaggctt cgccgacctg ctcgcgccac ttcttcacgc gggtggaatc 120

cgatccgcac atgaggcgga aggtttccag cttgagcggg tacggctccc ggtgcgagct 180

gaaatagtcg aacatccgtc gggccgtcgg cgacagcttg cggtacttct cccatatgaa 240

tttcgtgtag tggtcgccag caaacagcac gacgatttcc tcgtcgatca ggacctggca 300

acgggacgtt ttcttgccac ggtccaggac gcggaagcgg tgcagcagcg acaccgattc 360

caggtgccca acgcggtcgg acgtgaagcc catcgccgtc gcctgtaggc gcgacaggca 420

ttcctcggcc ttcgtgtaat accggccatt gatcgaccag cccaggtcct ggcaaagctc 480

gtagaacgtg aaggtgatcg gctcgccgat aggggtgcgc ttcgcgtact ccaacacctg 540

ctgccacacc agttcgtcat cgtcggcccg cagctcgacg ccggtgtagg tgatcttcac 600

gtccttgttg acgtggaaaa tgaccttgtt ttgcagcgcc tcgcgcggga ttttcttgtt 660

gcgcgtggtg aacagggcag agcgggccgt gtcgtttggc atcgctcgca tcgtgtccgg 720

ccacggcgca atatcgaaca aggaaagctg catttccttg atctgctgct tcgtgtgttt 780

cagcaacgcg gcctgcttgg cctcgctgac ctgttttgcc aggtcctcgc cggcggtttt 840

tcgcttcttg gtcgtcatag ttcctcgcgt gtcgatggtc atcgacttcg ccaaacctgc 900

cgcctcctgt tcgagacgac gcgaacgctc cacggcggcc gatggcgcgg gcagggcagg 960

gggagccagt tgcacgctgt cgcgctcgat cttggccgta gcttgctgga ccatcgagcc 1020

gacggactgg aaggtttcgc ggggcgcacg catgacggtg cggcttgcga tggtttcggc 1080

atcctcggcg gaaaaccccg cgtcgatcag ttcttgcctg tatgccttcc ggtcaaacgt 1140

ccgattcatt caccctcctt gcgggattgc cccgactcac gccggggcaa tgtgccctta 1200

ttcctgattt gacccgcctg gtgccttggt gtccagataa tccaccttat cggcaatgaa 1260

gtcggtcccg tagaccgtct ggccgtcctt ctcgtacttg gtattccgaa tcttgccctg 1320

cacgaatacc agcgacccct tgcccaaata cttgccgtgg gcctcggcct gagagccaaa 1380

acacttgatg cggaagaagt cggtgcgctc ctgcttgtcg ccggcatcgt tgcgccactc 1440

ttcattaacc gctatatcga aaattgcttg cggcttgtta gaattgccat gacgtacctc 1500

ggtgtcacgg gtaagattac cgataaactg gaactgatta tggctcatat cgaaagtctc 1560

cttgagaaag gagactctag tttagctaaa cattggttcc gctgtcaaga actttagcgg 1620

ctaaaatttt gcgggccgcg accaaaggtg cgaggggcgg cttccgctgt gtacaaccag 1680

atatttttca ccaacatcct tcgtctgctc gatgagcggg gcatgacgaa acatgagctg 1740

tcggagaggg caggggtttc aatttcgttt ttatcagact taaccaacgg taaggccaac 1800

ccctcgttga aggtgatgga ggccattgcc gacgccctgg aaactcccct acctcttctc 1860

ctggagtcca ccgaccttga ccgcgaggca ctcgcggaga ttgcgggtca tcctttcaag 1920

agcagcgtgc cgcccggata cgaacgcatc agtgtggttt tgccgtcaca taaggcgttt 1980

atcgtaaaga aatggggcga cgacacccga aaaaagctgc gtggaaggct ctgacgccaa 2040

gggttagggc ttgcacttcc ttctttagcc gctaaaacgg ccccttctct gcgggccgtc 2100

ggctcgcgca tcatatcgac atcctcaacg gaagccgtgc cgcgaatggc atcgggcggg 2160

tgcgctttga cagttgtttt ctatcagaac ccctacgtcg tgcggttcga ttagctgttt 2220

gtcttgcagg ctaaacactt tcggtatatc gtttgcctgt gcgataatgt tgctaatgat 2280

ttgttgcgta ggggttactg aaaagtgagc gggaaagaag agtttcagac catcaaggag 2340

cgggccaagc gcaagctgga acgcgacatg ggtgcggacc tgttggccgc gctcaacgac 2400

ccgaaaaccg ttgaagtcat gctcaacgcg gacggcaagg tgtggcacga acgccttggc 2460

gagccgatgc ggtacatctg cgacatgcgg cccagccagt cgcaggcgat tatagaaacg 2520

gtggccggat tccacggcaa agaggtcacg cggcattcgc ccatcctgga aggcgagttc 2580

cccttggatg gcagccgctt tgccggccaa ttgccgccgg tcgtggccgc gccaaccttt 2640

gcgatccgca agcgcgcggt cgccatcttc acgctggaac agtacgtcga ggcgggcatc 2700

atgacccgcg agcaatacga ggtcattaaa agcgccgtcg cggcgcatcg aaacatcctc 2760

gtcattggcg gtactggctc gggcaagacc acgctcgtca acgcgatcat caatgaaatg 2820

gtcgccttca acccgtctga gcgcgtcgtc atcatcgagg acaccggcga aatccagtgc 2880

gccgcagaga acgccgtcca ataccacacc agcatcgacg tctcgatgac gctgctgctc 2940

aagacaacgc tgcgtatgcg ccccgaccgc atcctggtcg gtgaggtacg tggccccgaa 3000

gcccttgatc tgttgatggc ctggaacacc gggcatgaag gaggtgccgc caccctgcac 3060

gcaaacaacc ccaaagcggg cctgagccgg ctcgccatgc ttatcagcat gcacccggat 3120

tcaccgaaac ccattgagcc gctgattggc gaggcggttc atgtggtcgt ccatatcgcc 3180

aggaccccta gcggccgtcg agtgcaagaa attctcgaag ttcttggtta cgagaacggc 3240

cagtacatca ccaaaaccct gtaaggagta tttccaatga caacggctgt tccgttccgt 3300

ctgaccatga atcgcggcat tttgttctac cttgccgtgt tcttcgttct cgctctcgcg 3360

ttatccgcgc atccggcgat ggcctcggaa ggcaccggcg gcagcttgcc atatgagagc 3420

tggctgacga acctgcgcaa ctccgtaacc ggcccggtgg ccttcgcgct gtccatcatc 3480

ggcatcgtcg tcgccggcgg cgtgctgatc ttcggcggcg aactcaacgc cttcttccga 3540

accctgatct tcctggttct ggtgatggcg ctgctggtcg gcgcgcagaa cgtgatgagc 3600

accttcttcg gtcgtggtgc cgaaatcgcg gccctcggca acggggcgct gcaccaggtg 3660

caagtcgcgg cggcggatgc cgtgcgtgcg gtagcggctg gacggctcgc ctaatcatgg 3720

ctctgcgcac gatccccatc cgtcgcgcag gcaaccgaga aaacctgttc atgggtggtg 3780

atcgtgaact ggtgatgttc tcgggcctga tggcgtttgc gctgattttc agcgcccaag 3840

agctgcgggc caccgtggtc ggtctgatcc tgtggttcgg ggcgctctat gcgttccgaa 3900

tcatggcgaa ggccgatccg aagatgcggt tcgtgtacct gcgtcaccgc cggtacaagc 3960

cgtattaccc ggcccgctcg accccgttcc gcgagaacac caatagccaa gggaagcaat 4020

accgatgatc caagcaattg cgattgcaat cgcgggcctc ggcgcgcttc tgttgttcat 4080

cctctttgcc cgcatccgcg cggtcgatgc cgaactgaaa ctgaaaaagc atcgttccaa 4140

ggacgccggc ctggccgatc tgctcaacta cgccgctgtc gtcgatgacg gcgtaatcgt 4200

gggcaagaac ggcagcttta tggctgcctg gctgtacaag ggcgatgaca acgcaagcag 4260

caccgaccag cagcgcgaag tagtgtccgc ccgcatcaac caggccctcg cgggcctggg 4320

aagtgggtgg atgatccatg tggacgccgt gcggcgtcct gctccgaact acgcggagcg 4380

gggcctgtcg gcgttccctg accgtctgac ggcagcgatt gaagaagagc gctcggtctt 4440

gccttgctcg tcggtgatgt acttcaccag ctccgcgaag tcgctcttct tgatggagcg 4500

catggggacg tgcttggcaa tcacgcgcac cccccggccg ttttagcggc taaaaaagtc 4560

atggctctgc cctcgggcgg accacgccca tcatgacctt gccaagctcg tcctgcttct 4620

cttcgatctt cgccagcagg gcgaggatcg tggcatcacc gaaccgcgcc gtgcgcgggt 4680

cgtcggtgag ccagagtttc agcaggccgc ccaggcggcc caggtcgcca ttgatgcggg 4740

ccagctcgcg gacgtgctca tagtccacga cgcccgtgat tttgtagccc tggccgacgg 4800

ccagcaggta ggccgacagg ctcatgccgg ccgccgccgc cttttcctca atcgctcttc 4860

gttcgtctgg aaggcagtac accttgatag gtgggctgcc cttcctggtt ggcttggttt 4920

catcagccat ccgcttgccc tcatctgtta cgccggcggt agccggccag cctcgcagag 4980

caggattccc gttgagcacc gccaggtgcg aataagggac agtgaagaag gaacacccgc 5040

tcgcgggtgg gcctacttca cctatcctgc ccggctgacg ccgttggata caccaaggaa 5100

agtctacacg aacccttttgg caaaatcctg tatatcgtgc gaaaaaggat ggatataccg 5160

aaaaaatcgc tataatgacc ccgaagcagg gttatgcagc ggaaaagcgc tgcttccctg 5220

ctgttttgtg gaatatctac cgactggaaa caggcaaatg caggaaatta ctgaactgag 5280

gggacaggcg agagacgatg ccaaagagct acaccgacga gctggccgag tgggttgaat 5340

cccgcgcggc caagaagcgc cggcgtgatg aggctgcggt tgcgttcctg gcggtgaggg 5400

cggatgtcga ggcggcgtta gcgtccggct atgcgctcgt caccatttgg gagcacatgc 5460

gggaaacggg gaaggtcaag ttctcctacg agacgttccg ctcgcacgcc aggcggcaca 5520

tcaaggccaa gcccgccgat gtgcccgcac cgcaggccaa ggctgcggaa cccgcgccgg 5580

cacccaagac gccggagcca cggcggccga agcaggggggg caaggctgaa aagccggccc 5640

ccgctgcggc cccgaccggc ttcaccttca acccaacacc ggacaaaaag gatctactgt 5700

aatggcgaaa attcacatgg ttttgcaggg caagggcggg gtcggcaagt cggccatcgc 5760

cgcgatcatt gcgcagtaca agatggacaa ggggcagaca cccttgtgca tcgacaccga 5820

cccggtgaac gcgacgttcg agggctacaa ggccctgaac gtccgccggc tgaacatcat 5880

ggccggcgac gaaattaact cgcgcaactt cgacaccctg gtcgagctga ttgcgccgac 5940

caaggatgac gtggtgatcg acaacggtgc cagctcgttc gtgcctctgt cgcattacct 6000

catcagcaac caggtgccgg ctctgctgca agaaatgggg catgagctgg tcatccatac 6060

cgtcgtcacc ggcggccagg ctctcctgga cacggtgagc ggcttcgccc agctcgccag 6120

ccagttcccg gccgaagcgc ttttcgtggt ctggctgaac ccgtattggg ggcctatcga 6180

gcatgagggc aagagctttg agcagatgaa ggcgtacacg gccaacaagg cccgcgtgtc 6240

gtccatcatc cagattccgg ccctcaagga agaaacctac ggccgcgatt tcagcgacat 6300

gctgcaagag cggctgacgt tcgaccaggc gctggccgat gaatcgctca cgatcatgac 6360

gcggcaacgc ctcaagatcg tgcggcgcgg cctgtttgaa cagctcgacg cggcggccgt 6420

gctatgagcg accagattga agagctgatc cgggagattg cggccaagca cggcatcgcc 6480

gtcggccgcg acgacccggt gctgatcctg cataccatca acgcccggct catggccgac 6540

agtgcggcca agcaagagga aatccttgcc gcgttcaagg aagagctgga agggatcgcc 6600

catcgttggg gcgaggacgc caaggccaaa gcggagcgga tgctgaacgc ggccctggcg 6660

gccagcaagg acgcaatggc gaaggtaatg aaggacagcg ccgcgcaggc ggccgaagcg 6720

atccgcaggg aaatcgacga cggccttggc cgccagctcg cggccaaggt cgcggacgcg 6780

cggcgcgtgg cgatgatgaa catgatcgcc ggcggcatgg tgttgttcgc ggccgccctg 6840

gtggtgtggg cctcgttatg aatcgcagag gcgcagatga aaaagcccgg cgttgccggg 6900

ctttgttttt gcgttagctg ggcttgtttg acaggcccaa gctctgactg cgcccgcgct 6960

cgcgctcctg ggcctgtttc ttctcctgct cctgcttgcg catcagggcc tggtgccgtc 7020

gggctgcttc acgcatcgaa tcccagtcgc cggccagctc gggatgctcc gcgcgcatct 7080

tgcgcgtcgc cagttcctcg atcttgggcg cgtgaatgcc catgccttcc ttgatttcgc 7140

gcaccatgtc cagccgcgtg tgcagggtct gcaagcgggc ttgctgttgg gcctgctgct 7200

gctgccaggc ggcctttgta cgcggcaggg acagcaagcc gggggcattg gactgtagct 7260

gctgcaaacg cgcctgctga cggtctacga gctgttctag gcggtcctcg atgcgctcca 7320

cctggtcatg ctttgcctgc acgtagagcg caagggtctg ctggtaggtc tgctcgatgg 7380

gcgcggattc taagagggcc tgctgttccg tctcggcctc ctgggccgcc tgtagcaaat 7440

cctcgccgct gttgccgctg gactgcttta ctgccgggga ctgctgttgc cctgctcgcg 7500

ccgtcgtcgc agttcggctt gcccccactc gattgactgc ttcatttcga gccgcagcga 7560

tgcgatctcg gattgcgtca acggacgggg cagcgcggag gtgtccggct tctccttggg 7620

tgagtcggtc gatgccatag ccaaaggttt ccttccaaaa tgcgtccatt gctggaccgt 7680

gtttctcatt gatgcccgca agcatcttcg gcttgaccgc caggtcaagc gcgccttcat 7740

gggcggtcat gacggacgcc gccatgacct tgccgccgtt gttctcgatg tagccgcgta 7800

atgaggcaat ggtgccgccc atcgtcagcg tgtcatcgac aacgatgtac ttctggccgg 7860

ggatcacctc cccctcgaaa gtcgggttga acgccaggcg atgatctgaa ccggctccgg 7920

ttcgggcgac cttctcccgc tgcacaatgt ccgtttcgac ctcaaggcca aggcggtcgg 7980

ccagaacgac cgccatcatg gccggaatct tgttgttccc cgccgcctcg acggcgagga 8040

ctggaacgat gcggggcttg tcgtcgccga tcagcgtctt gagctgggca acagtgtcgt 8100

ccgaaatcag gcgctcgacc aaattaagcg ccgcttccgc gtcgccctgc ttcgcagcct 8160

ggtattcagg ctcgttggtc aaagaaccaa ggtcgccgtt gcgaaccacc ttcgggaagt 8220

ctccccacgg tgcgcgctcg gctctgctgt agctgctcaa gacgcctccc tttttagccg 8280

ctaaaactct aacgagtgcg cccgcgactc aacttgacgc tttcggcact tacctgtgcc 8340

ttgccacttg cgtcataggt gatgcttttc gcactcccga tttcaggtac tttatcgaaa 8400

tctgaccggg cgtgcattac aaagttcttc cccacctgtt ggtaaatgct gccgctatct 8460

gcgtggacga tgctgccgtc gtggcgctgc gacttatcgg ccttttgggc catatagatg 8520

ttgtaaatgc caggtttcag ggccccggct ttatctacct tctggttcgt ccatgcgcct 8580

tggttctcgg tctggacaat tctttgccca ttcatgacca ggaggcggtg tttcattggg 8640

tgactcctga cggttgcctc tggtgttaaa cgtgtcctgg tcgcttgccg gctaaaaaaa 8700

agccgacctc ggcagttcga ggccggcttt ccctagagcc gggcgcgtca aggttgttcc 8760

atctatttta gtgaactgcg ttcgatttat cagttacttt cctcccgctt tgtgtttcct 8820

cccactcgtt tccgcgtcta gccgacccct caacatagcg gcctcttctt gggctgcctt 8880

tgcctcttgc cgcgcttcgt cacgctcggc ttgcaccgtc gtaaagcgct cggcctgcct 8940

ggccgcctct tgcgccgcca acttcctttg ctcctggtgg gcctcggcgt cggcctgcgc 9000

cttcgctttc accgctgcca actccgtgcg caaactctcc gcttcgcgcc tggtggcgtc 9060

gcgctcgccg cgaagcgcct gcatttcctg gttggccgcg tccagggtct tgcggctctc 9120

ttctttgaat gcgcgggcgt cctggtgagc gtagtccagc tcggcgcgca gctcctgcgc 9180

tcgacgctcc acctcgtcgg cccgctgcgt cgccagcgcg gcccgctgct cggctcctgc 9240

cagggcggtg cgtgcttcgg ccagggcttg ccgctggcgt gcggccagct cggccgcctc 9300

ggcggcctgc tgctctagca atgtaacgcg cgcctgggct tcttccagct cgcgggcctg 9360

cgcctcgaag gcgtcggcca gctccccgcg cacggcttcc aactcgttgc gctcacgatc 9420

ccagccggct tgcgctgcct gcaacgattc attggcaagg gcctgggcgg cttgccagag 9480

ggcggccacg gcctggttgc cggcctgctg caccgcgtcc ggcacctgga ctgccagcgg 9540

ggcggcctgc gccgtgcgct ggcgtcgcca ttcgcgcatg ccggcgctgg cgtcgttcat 9600

gttgacgcgg gcggccttac gcactgcatc cacggtcggg aagttctccc ggtcgccttg 9660

ctcgaacagc tcgtccgcag ccgcaaaaat gcggtcgcgc gtctctttgt tcagttccat 9720

gttggctccg gtaattggta agaataataa tactcttacc taccttatca gcgcaagagt 9780

ttagctgaac agttctcgac ttaacggcag gtttttttagc ggctgaaggg caggcaaaaa 9840

aagccccgca cggtcggcgg gggcaaaggg tcagcgggaa ggggattagc gggcgtcggg 9900

cttcttcatg cgtcggggcc gcgcttcttg ggatggagca cgacgaagcg cgcacgcgca 9960

tcgtcctcgg ccctatcggc ccgcgtcgcg gtcaggaact tgtcgcgcgc taggtcctcc 10020

ctggtgggca ccaggggcat gaactcggcc tgctcgatgt aggtccactc catgaccgca 10080

tcgcagtcga ggccgcgttc cttcaccgtc tcttgcaggt cgcggtacgc ccgctcgttg 10140

agcggctggt aacgggccaa ttggtcgtaa atggctgtcg gccatgagcg gcctttcctg 10200

ttgagccagc agccgacgac gaagccggca atgcaggccc ctggcacaac caggccgacg 10260

ccgggggcag gggatggcag cagctcgcca accaggaacc ccgccgcgat gatgccgatg 10320

ccggtcaacc agcccttgaa actatccggc cccgaaacac ccctgcgcat tgcctggatg 10380

ctgcgccgga tagcttgcaa catcaggagc cgtttctttt gttcgtcagt catggtccgc 10440

cctcaccagt tgttcgtatc ggtgtcggac gaactgaaat cgcaagagct gccggtatcg 10500

gtccagccgc tgtccgtgtc gctgctgccg aagcacggcg aggggtccgc gaacgccgca 10560

gacggcgtat ccggccgcag cgcatcgccc agcatggccc cggtcagcga gccgccggcc 10620

aggtagccca gcatggtgct gttggtcgcc ccggccacca gggccgacgt gacgaaatcg 10680

ccgtcattcc ctctggattg ttcgctgctc ggcggggcag tgcgccgcgc cggcggcgtc 10740

gtggatggct cgggttggct ggcctgcgac ggccggcgaa aggtgcgcag cagctcgtta 10800

tcgaccggct gcggcgtcgg ggccgccgcc ttgcgctgcg gtcggtgttc cttcttcggc 10860

tcgcgcagct tgaacagcat gatcgcggaa accagcagca acgccgcgcc tacgcctccc 10920

gcgatgtaga acagcatcgg attcattctt cggtcctcct tgtagcggaa ccgttgtctg 10980

tgcggcgcgg gtggcccgcg ccgctgtctt tggggatcag ccctcgatga gcgcgaccag 11040

tttcacgtcg gcaaggttcg cctcgaactc ctggccgtcg tcctcgtact tcaaccaggc 11100

atagccttcc gccggcggcc gacggttgag gataaggcgg gcagggcgct cgtcgtgctc 11160

gacctggacg atggcctttt tcagcttgtc cgggtccggc tccttcgcgc ccttttcctt 11220

ggcgtcctta ccgtcctggt cgccgtcctc gccgtcctgg ccgtcgccgg cctccgcgtc 11280

acgctcggca tcagtctggc cgttgaaggc atcgacggtg ttgggatcgc ggcccttctc 11340

gtccaggaac tcgcgcagca gcttgaccgt gccgcgcgtg atttcctggg tgtcgtcgtc 11400

aagccacgcc tcgacttcct ccgggcgctt cttgaaggcc gtcaccagct cgttcaccac 11460

ggtcacgtcg cgcacgcggc cggtgttgaa cgcatcggcg atcttctccg gcaggtccag 11520

cagcgtgacg tgctgggtga tgaacgccgg cgacttgccg atttccttgg cgatatcgcc 11580

tttcttcttg cccttcgcca gctcgcggcc aatgaagtcg gcaatttcgc gcggggtcag 11640

ctcgttgcgt tgcaggttct cgataacctg gtcggcttcg ttgtagtcgt tgtcgatgaa 11700

cgccgggatg gacttcttgc cggcccactt cgagccacgg tagcggcggg cgccgtgatt 11760

gatgatatag cggcccggct gctcctggtt ctcgcgcacc gaaatgggtg acttcacccc 11820

gcgctctttg atcgtggcac cgatttccgc gatgctctcc ggggaaaagc cggggttgtc 11880

ggccgtccgc ggctgatgcg gatcttcgtc gatcaggtcc aggtccagct cgatagggcc 11940

ggaaccgccc tgagacgccg caggagcgtc caggaggctc gacaggtcgc cgatgctatc 12000

caaccccagg ccggacggct gcgccgcgcc tgcggcttcc tgagcggccg cagcggtgtt 12060

tttcttggtg gtcttggctt gagccgcagt cattgggaaa tctccatctt cgtgaacacg 12120

taatcagcca gggcgcgaac ctctttcgat gccttgcgcg cggccgtttt cttgatcttc 12180

cagaccggca caccggatgc gagggcatcg gcgatgctgc tgcgcaggcc aacggtggcc 12240

ggaatcatca tcttggggta cgcggccagc agctcggctt ggtggcgcgc gtggcgcgga 12300

ttccgcgcat cgaccttgct gggcaccatg ccaaggaatt gcagcttggc gttcttctgg 12360

cgcacgttcg caatggtcgt gaccatcttc ttgatgccct ggatgctgta cgcctcaagc 12420

tcgatggggg acagcacata gtcggccgcg aagagggcgg ccgccaggcc gacgccaagg 12480

gtcggggccg tgtcgatcag gcacacgtcg aagccttggt tcgccagggc cttgatgttc 12540

gccccgaaca gctcgcgggc gtcgtccagc gacagccgtt cggcgttcgc cagtaccggg 12600

ttggactcga tgagggcgag gcgcgcggcc tggccgtcgc cggctgcggg tgcggtttcg 12660

gtccagccgc cggcagggac agcgccgaac agcttgcttg catgcaggcc ggtagcaaag 12720

tccttgagcg tgtaggacgc attgccctgg gggtccaggt cgatcacggc aacccgcaag 12780

ccgcgctcga aaaagtcgaa ggcaagatgc acaagggtcg aagtcttgcc gacgccgcct 12840

ttctggttgg ccgtgaccaa agttttcatc gtttggtttc ctgtttttc ttggcgtccg 12900

cttcccactt ccggacgatg tacgcctgat gttccggcag aaccgccgtt acccgcgcgt 12960

acccctcggg caagttcttg tcctcgaacg cggcccacac gcgatgcacc gcttgcgaca 13020

ctgcgccccc ggtcagtccc agcgacgttg cgaacgtcgc ctgtggcttc ccatcgacta 13080

agacgccccg cgctatctcg atggtctgct gccccacttc cagcccctgg atcgcctcct 13140

ggaactggct ttcggtaagc cgtttcttca tggataacac ccataatttg ctccgcgcct 13200

tggttgaaca tagcggtgac agccgccagc acatgagaga agtttagcta aacatttctc 13260

gcacgtcaac acctttagcc gctaaaactc gtccttggcg taacaaaaca aaagcccgga 13320

aaccgggctt tcgtctcttg ccgcttatgg ctctgcaccc ggctccatca ccaacaggtc 13380

gcgcacgcgc ttcactcggt tgcggatcga cactgccagc ccaacaaagc cggttgccgc 13440

cgccgccagg atcgcgccga tgatgccggc cacaccggcc atcgcccacc aggtcgccgc 13500

cttccggttc cattcctgct ggtactgctt cgcaatgctg gacctcggct caccataggc 13560

tgaccgctcg atggcgtatg ccgcttctcc ccttggcgta aaacccagcg ccgcaggcgg 13620

cattgccatg ctgcccgccg ctttcccgac cacgacgcgc gcaccaggct tgcggtccag 13680

accttcggcc acggcgagct gcgcaaggac ataatcagcc gccgacttgg ctccacgcgc 13740

ctcgatcagc tcttgcactc gcgcgaaatc cttggcctcc acggccgcca tgaatcgcgc 13800

acgcggcgaa ggctccgcag ggccggcgtc gtgatcgccg ccgagaatgc ccttcaccaa 13860

gttcgacgac acgaaaatca tgctgacggc tatcaccatc atgcagacgg atcgcacgaa 13920

cccgctgaat tgaacacgag cacggcaccc gcgaccacta tgccaagaat gcccaaggta 13980

aaaattgccg gccccgccat gaagtccgtg aatgccccga cggccgaagt gaagggcagg 14040

ccgccaccca ggccgccgcc ctcactgccc ggcacctggt cgctgaatgt cgatgccagc 14100

acctgcggca cgtcaatgct tccgggcgtc gcgctcgggc tgatcgccca tcccgttact 14160

gccccgatcc cggcaatggc aaggactgcc agcgctgcca tttttggggt gaggccgttc 14220

gcggccgagg ggcgcagccc ctgggggggat gggaggcccg cgttagcggg ccgggagggt 14280

tcgagaaggg ggggcacccc ccttcggcgt gcgcggtcac gcgcacaggg cgcagccctg 14340

gttaaaaaca aggtttataa atattggttt aaaagcaggt taaaagacag gttagcggtg 14400

gccgaaaaac gggcggaaac ccttgcaaat gctggatttt ctgcctgtgg acagcccctc 14460

aaatgtcaat aggtgcgccc ctcatctgtc agcactctgc ccctcaagtg tcaaggatcg 14520

cgcccctcat ctgtcagtag tcgcgcccct caagtgtcaa taccgcaggg cacttatccc 14580

caggcttgtc cacatcatct gtgggaaact cgcgtaaaat caggcgtttt cgccgatttg 14640

cgaggctggc cagctccacg tcgccggccg aaatcgagcc tgcccctcat ctgtcaacgc 14700

cgcgccgggt gagtcggccc ctcaagtgtc aacgtccgcc cctcatctgt cagtgagggc 14760

caagttttcc gcgaggtatc cacaacgccg gcggccgcgg tgtctcgcac acggcttcga 14820

cggcgtttct ggcgcgtttg cagggccata gacggccgcc agcccagcgg cgagggcaac 14880

cagcccggtg agcgtcggaa aggcgctgga agccccgtag cgacgcggag aggggcgaga 14940

caagccaagg gcgcaggctc gatgcgcagc acgacatagc cggttctcgc aaggacgaga 15000

atttccctgc ggtgcccctc aagtgtca 15028

<210> 39
<211> 1011
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 39

atgcgctcac gcaactggtc cagaaccttg accgaacgca gcggtggtaa cggcgcagtg 60

gcggttttca tggcttgtta tgactgtttt tttggggtac agtctatgcc tcgggcatcc 120

aagcagcaag cgcgttacgc cgtgggtcga tgtttgatgt tatggagcag caacgatgtt 180

acgcagcagg gcagtcgccc taaaacaaag ttaaacatca tgagggaagc ggtgatcgcc 240

gaagtatcga ctcaactatc agaggtagtt ggcgtcatcg agcgccatct cgaaccgacg 300

ttgctggccg tacatttgta cggctccgca gtggatggcg gcctgaagcc acacagtgat 360

attgatttgc tggttacggt gacggtaagg cttgatgaaa caacgcggcg agctttgatc 420

aacgaccttt tggaaacttc ggcttcccct ggagagagcg agattctccg cgctgtagaa 480

gtcaccattg ttgtgcacga cgacatcatt ccgtggcgtt atccagctaa gcgcgaactg 540

caatttggag aatggcagcg caatgacatt cttgcaggta tcttcgagcc agccacgatc 600

gacattgatc tggctatctt gctgacaaaa gcaagagaac atagcgttgc cttggtaggt 660

ccagcggcgg aggaactctt tgatccggtt cctgaacagg atctatttga ggcgctaaat 720

gaaaccttaa cgctatggaa ctcgccgccc gactgggctg gcgatgagcg aaatgtagtg 780

cttacgttgt cccgcatttg gtacagcgca gtaaccggca aaatcgcgcc gaaggatgtc 840

gctgccgact gggcaatgga gcgcctgccg gcccagtatc agcccgtcat acttgaagct 900

agacaggctt atcttggaca agaagaagat cgcttggcct cgcgcgcaga tcagttggaa 960

gaatttgtcc actacgtgaa aggcgagatc accaaggtag tcggcaaata a 1011

<210> 40
<211> 816
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 40

atgagccata ttcaacggga aacgtcttgc tcgaggccgc gattaaattc caacatggat 60

gctgatttat atgggtataa atgggctcgc gataatgtcg ggcaatcagg tgcgacaatc 120

tatcgattgt atgggaagcc cgatgcgcca gagttgtttc tgaaacatgg caaaggtagc 180

gttgccaatg atgttacaga tgagatggtc agactaaact ggctgacgga atttatgcct 240

cttccgacca tcaagcattt tatccgtact cctgatgatg catggttact caccactgcg 300

atccccggga aaacagcatt ccaggtatta gaagaatatc ctgattcagg tgaaaatatt 360

gttgatgcgc tggcagtgtt cctgcgccgg ttgcattcga ttcctgtttg taattgtcct 420

tttaacagcg atcgcgtatt tcgtctcgct caggcgcaat cacgaatgaa taacggtttg 480

gttgatgcga gtgattttga tgacgagcgt aatggctggc ctgttgaaca agtctggaaa 540

gaaatgcata agcttttgcc attctcaccg gattcagtcg tcactcatgg tgatttctca 600

cttgataacc ttatttttga cgaggggaaa ttaataggtt gtattgatgt tggacgagtc 660

ggaatcgcag accgatacca ggatcttgcc atcctatgga actgcctcgg tgagttttct 720

ccttcattac agaaacggct ttttcaaaaa tatggtattg ataatcctga tatgaataaa 780

ttgcagtttc atttgatgct cgatgagttt ttctaa 816

<210> 41
<211> 795
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 41

atggttgaac aagatggatt gcacgcaggt tctccggccg cttgggtgga gaggctattc 60

ggctatgact gggcacaaca gacaatcggc tgctctgatg ccgccgtgtt ccggctgtca 120

gcgcaggggc gcccggttct ttttgtcaag accgacctgt ccggtgccct gaatgaactg 180

caggacgagg cagcgcggct atcgtggctg gccacgacgg gcgttccttg cgcagctgtg 240

ctcgacgttg tcactgaagc gggaagggac tggctgctat tgggcgaagt gccggggcag 300

gatctcctgt catctcacct tgctcctgcc gagaaagtat ccatcatggc tgatgcaatg 360

cggcggctgc atacgcttga tccggctacc tgcccattcg accaccaagc gaaacatcgc 420

atcgagcgag cacgtactcg gatggaagcc ggtcttgtcg atcaggatga tctggacgaa 480

gagcatcagg ggctcgcgcc agccgaactg ttcgccaggc tcaaggcgcg catgcccgac 540

ggcgatgatc tcgtcgtgac ccatggcgat gcctgcttgc cgaatatcat ggtggaaaat 600

ggccgctttt ctggattcat cgactgtggc cggctgggtg tggcggaccg ctatcaggac 660

atagcgttgg ctacccgtga tattgctgaa gagcttggcg gcgaatgggc tgaccgcttc 720

ctcgtgcttt acggtatcgc cgctcccgat tcgcagcgca tcgccttcta tcgccttctt 780

gacgagttct tctga 795

<210> 42
<211> 492
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 42

atgcactcaa ccagattgcg aacaaacgaa gtcgcggtca cgctacccga agaaggcgac 60

gcatcgcttt tctttgttgg aaagatccgg acccccttgga aaagtcgagc tgacactcct 120

cggcagggca gtgaatccgg gccaccatgc acacttgaaa tttcagaacc gtgggccgtg 180

gcgctaaagg gggtcgaggc gtattcgcaa cttgaggttc tatattggtt gcacgagtca 240

ccacgcgata tcgtcctact aagtcccgct gacgatggag agattcacgg tgctttctcc 300

ctacgagcac ctgtgaggcc caatccgatc ggaacatcga ttgtgaaagt ggagagggta 360

tctgggaact cgattgttgt acgtggtctt gattgcctgg atggaacacc gctgttggat 420

ataaaaccgg accgctcgct atcaaagccg ctagccccgg tgaggaaaag gttctcgatt 480

cctgccgtct ga 492

<210> 43
<211> 1269
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 43

atgattgcga acagctcttc cgatgtctct atggccgacc agaagtttct aaatgtcgcg 60

aagtcaaatg aaatcgatcc cgacgccgtt cctataagca gacttgattc tgaaggtcac 120

agtatttttg cagaatggcg accgaagcgc ccgtttcttc ggagagaaga tggcgtcttt 180

ctcgttctcc gcgcagacca tatctttctg ctgggcaccg atccacgcac ccggcaaata 240

gaaactgagc tcatgctgaa tcgaggcgtc aaagctggtg ccgttttga ctttataggt 300

cacagcatgt tgttttcgaa cggtgaaacg catgggaagc ggcgctcagg tctttcaaag 360

gcgttctcat tccgcatggt tgaagcgtta cgcccggaga ttgcgaagat aacggagcgt 420

ttgtgggacg aactacaaaa agttgacgat ttcaatttta ctgaaatgta cgcgtcgcaa 480

ttgcctgcgc tgacgatcgc aagtgtcctt ggcttgccgt ctgaggacac gccgtttttc 540

acacgacttg tttataaggt ttcccgctgc ttgagcccgt cgtggcgaga tgaggaattc 600

gaggagattg aagcttccgc tatcgagctt caggattacg ttcggggcgt gatcgcggat 660

agtggccgtc ggatgaggga tgattttctc tcgcgctact tgaaggcggt acgggaagcc 720

ggaacgcttt cgcccattga ggagatcatg caactcatgc ttatcatact cgctgggagc 780

gatacaacgc gcactgcaat ggttatggtg acggctcttg tgctccaaaa tcccgcgctc 840

tggtcttctt taactggcaa tcaatcctat gtcgcagccg ccgtggagga agggctccga 900

ttcgagccgc cagttggctc ttttccgcgg ttggccctcg aggatatcga tctggatgga 960

tacgtgttgc caaagggaag cctcctcgcg ctcagtgtca tgtctggcct gcgagacgaa 1020

aaacactacg agaaccctca tcttttgat gttgggcgtc aacaaatgcg ttggcacctc 1080

gggtttggcg cgggagttca tcgttgcctc ggcgagacgt tggctcggat tgaattgcaa 1140

gaaggacttg gaacactttt gcgccgcgcg ccgaatctta cggtggtagg tgactggcca 1200

cggatgatgg gtcacggagg catccggcgc gccaccggca tgacggtcaa attgagcgtc 1260

gaccggtga 1269

<210> 44
<211> 1224
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 44

gtggaagaga ggcgcgtatc aatatcaagc atcacttgga gatttccaat gccatgtgcg 60

ccagtggacg acgtgacgac catcgatgac ctaacactcg atccctatcc gatttatcgc 120

agaatgcgcg tgcaaaaccc ggtggtacac gtcgcctcgg tcagacggac gtttctaacg 180

aaggcctgcg atactaagat ggtgaaggat gatccttcac gctttagttc tgatgatccc 240

aacacgccga tgaagccggc gcttcaggct catactttga tgcgtaagga tggagttgaa 300

cacgctcggg aacgaatggc catgactaga gcattcgcac ccaaagcgat cgcggagcat 360

tgggtgccga tctatcgtga catcgtgaac gagtatctag atcgccttcc gcgcggagac 420

accgtggatc tttttgcaga gatctgtggt ccggttgctg ctcgcatact ggcacatatt 480

ctaggaattt gtgaggcatc agatgtcgag atgatccgct ggtcgcaacg gcttattgac 540

ggagccggca acttcggatg gcgacccgag ctctttgagc gatcggacga ggccaatacg 600

gagatgaact gcctcttcaa cgacttggtc gaaaaacacc gatccgcgcc gaacccctcg 660

gcttttgcga tcatgttgaa tgcacctgat cctatacccc taagccagat ctatgccaac 720

atcaagatcg ccatcggcgg aggggtcaac gagcctcgtg acgctctcgg cacgatcctc 780

tatggattgc tgaccaatcc ggagcaactc gaggaggtca agagacagca atgctggggg 840

caggccttcg aggaagggct gcgctgggtt gctccgattc aagcgagttc gcgtctcgtg 900

cgggaggaaa cggaaattcg tggctttatc gttccgaagg gcgacattgt gatgactatt 960

caggcctccg ccaatcgtga tgaagatgtc tttgaggatg gagaaagctt caatgtcttt 1020

cgcccgaaga atgcgcatca gtcctttggc tccggcccgc atcactgccc aggcgcgcaa 1080

atctcgcggc aaaccgtcgg cgcgatcatg ctgcccatac tgttcgatcg atttccggat 1140

atgatattgc cccaccctga attagtgcag tggcgcggct tcggcttccg cgggcccatt 1200

aatctacctg tgacactaag atga 1224

<210> 45
<211> 438
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 45

atgaaacgta tcagtacaat ccttgtcggc gtatttttgg ctgcgccggt ttatgcagcc 60

gacaatattc atacattagg gacgttgtct gaaattgaac tagcgctcac tgccggaaag 120

ccggtgaacg tcacggttga tttaagtttg tgtgctcccg gggtggccga tactccggcg 180

acgaaaacgc aaggaggcat gcgcatagat gcgtatcgaa taacaactga cggcaccctt 240

gcgtttgcag atcagcactt caccattgac cgtgacggta aacccataac tcaatttatt 300

cgttatcaga ttcggtcaaa cggtgacgcc gatttcacga tggttacatt caacatgcca 360

acatatgagc gaaaaggtac cagcttggcc tacaagtgcg cgatcgacca cgggttgagt 420

tttcgtactc cacagtga 438

<210> 46
<211> 1134
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 46

atggatcatc gaaatcgccc gctggacgag agacagcagc actgggttaa cagcgtttgg 60

gagaggctct gtcgaagcgt cgcattcgcc caacatccag attccgcccg cctgccaatc 120

gcttcatatc aaagtgacat cgcaacaagg ctgagagaac acagtgatct cagttcgttc 180

gaaacacgtc ccgaatatat gcgagagttt tcgaacaagt tttcatggaa tttaaagcgc 240

gacatttctt ttgtggttaa tcgcaagagt aagaacggtg aattccgaga agatgcgttt 300

gaagagctgt tttgcgaaag gataacgtct gtccatcatt ctcttcagga ggcgatcacg 360

gcacggtttg aatccgccgt cggaaaatcg aatgacgaag gcgatgtacg ttctcgcgat 420

gtttcgacat tttacgctcg cactgctggg gagagttcta caaccaagcg attgaacatc 480

agcacaaacc cacgaggcgt ggtgccgagt gctgacgtcg tcaatatctc tgaacagcag 540

gcacagtctg tcaagtatcg gcgtcctaag tttctcgttg aggtctcaaa gcacgtctat 600

agaccaatcg aacagtataa tcggatggtc ttcgatcgag tcagatttcc aaacatcact 660

cgtgaccggc gtaagttgaa tgtattgatc cgcacggaag acggcactgg ctacgaaaca 720

cctagctcgt taaaaacgcg cctgggatcg gagcagcata atctcttcac caagacaatg 780

aacgagggtc agccacccca tagtctcgcg tccacgaaga ctggtaaact gcctatagtt 840

ttggttgacg cgggaaatgg tgcaaccttt atcgccggcg agaaattccc tttgttggac 900

aacggacgcc ggataccaac gactatttct gccgatagaa ttttagtcag aaatgaaaat 960

gggactttca gcgagctttg tcagcgtttg gctggaaaca ccgaactatt gcttccacca 1020

gaagcgatag ttcaactggg actgcagcgt caacaagctg tcaatcgagc tcgtgccaga 1080

gaagcatcgg agttggagca acgaactcgc gaacattcct ctggaagagt ttga 1134

<210> 47
<211> 588
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 47

atgagagatg atccaggagt tgctcgagcg ctttccctct cgttacaaga taagcacgac 60

attttcgaga cccagatcat tccggcaatc ggtgcgcggg ggccgtctgt tgcaaagcca 120

actttcaccg ttgtatgcgg ccagcagggt gccggaaaga gcaccttagt tcgccaaatc 180

aagagtagaa cgggcggtga aagcacccag cgaataatag ctgatgatct taatgcatac 240

attcctggta acaatgcagc ccttctgcag ggctcgcatg cgttagagcg agcgaattcg 300

acggcagtga cagaatggta tcatcaatta tttgatcgca gtatcactaa tagatataat 360

attatactgg agtcttgcta tccgccaaat cattacgcgt cgctcttaga taaggcgcgc 420

tccaatggat acagaacaga actaaatatt atcgcgacgg acaggataac gagctttaca 480

gctattcacg atcgctttga aagggcactg gcgaactcgt ttattgcctc aaccgtattg 540

ccagatgtcg aaactcacga tcattattat tcatttggcc acgtgtag 588

<210> 48
<211> 633
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 48

atggctaaaa atgatgctta taagctaatt atatttgatt ttgatggtac attggccgac 60

agcggcgcct ggatgatacg cgctctgagg gaaatgtccg aacgtcaccg attcgtatcg 120

cccagcgaca ctcagattga atatctgcgt ggcctttcag tttgccaggt tctgaagtgg 180

atgagagtac cggtgtggcg cattcctctg atcgtgagag acttgcgtaa actggctcgc 240

gaagccacgt tcgatatgtt ccctaggaca gaaaaggtct tgtttctcct ccaagatcaa 300

ggggtcgagc ttgcaatctt aagttcgaac agcgttgaaa atattcagcg cgtgctcggg 360

ccattggaga gatactttgc ttatatagag ggcagctcgc caatatttgg gaagggcaaa 420

aggatcaata agatacttcg tcggtttgaa aggtcccgga atgaagtgct tcttgtcgga 480

gatgaggtac gtgatattga ggcagcgatg agtcaaaacg ttgcctccgc gggagttacg 540

tggggttatg ctaagagaga ggctttggcg tgcagcaatc ccacgcacat cctagaagat 600

attgaggaac taatagactt gaaacctctc taa 633

<210> 49
<211> 213
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 49

atgaaaacgt cgaccaaaac aatgcttgtc tacgccgcga taattttcac tccaggattt 60

atatattttc cactatataa aattttgctc actctttata gtgaagattc aggagataca 120

tatttttgtc agttctatac ggagttctca ttttttgga taatgggatt actggttttt 180

gccttgtcaa cgatgcttaa aaagaagcct tag 213

<210> 50
<211> 2101
<212> ADN
<213> *Salmonella tymphimurium*

<400> 50

gacagtaaga cgggtaagcc tgttgatgat accgctgcct tactgggtgc attagccagt 60

ctgaatgacc tgtcacggga taatccgaag tggtcagact ggaaaatcag agggcaggaa 120

ctgctgaaca gcaaaaagtc agatagcacc acatagcaga cccgccataa aacgccctga 180

gaagcccgtg acgggctttt cttgtattat gggtagtttc cttgcatgaa tccataaaag 240

gcgcctgtag tgccatttac ccccattcac tgccagagcc gtgagcgcag cgaactgaat 300

gtcacgaaaa agacagcgac tcaggtgcct gatggtcgga gacaaaagga atattcagcg 360

atttgcccga gcttgcgagg gtgctactta agcctttagg gttttaaggt ctgttttgta 420

gaggagcaaa cagcgtttgc gacatccttt tgtaatactg cggaactgac taaagtagtg 480

agttatacac agggctggga tctattcttt ttatcttttt ttattctttc tttattctat 540

aaattataac cacttgaata taaacaaaaa aaacacacaa aggtctagcg gaatttacag 600

agggtctagc agaatttaca agttttccag caaaggtcta gcagaattta cagataccca 660

caactcaaag gaaaaggact agtaattatc attgactagc ccatctcaat tggtatagtg 720

attaaaatca cctagaccaa ttgagatgta tgtctgaatt agttgttttc aaagcaaatg 780

aactagcgat tagtcgctat gacttaacgg agcatgaaac caagctaatt ttatgctgtg 840

tggcactact caaccccacg attgaaaacc ctacaaggaa agaacggacg gtatcgttca 900

cttataacca atacgctcag atgatgaaca tcagtaggga aaatgcttat ggtgtattag 960

ctaaagcaac cagagagctg atgacgagaa ctgtggaaat caggaatcct ttggttaaag 1020

gctttgagat tttccagtgg acaaactatg ccaagttctc aagcgaaaaa ttagaattag 1080

tttttagtga agagatattg ccttatcttt tccagttaaa aaaattcata aaatataatc 1140

tggaacatgt taagtctttt gaaaacaaat actctatgag gatttatgag tggttattaa 1200

aagaactaac acaaaagaaa actcacaagg caaatataga gattagcctt gatgaattta 1260

agttcatgtt aatgcttgaa aataactacc atgagtttaa aaggcttaac caatgggttt 1320

tgaaaccaat aagtaaagat ttaaacactt acagcaatat gaaattggtg gttgataagc 1380

gaggccgccc gactgatacg ttgattttcc aagttgaact agatagacaa atggatctcg 1440

taaccgaact tgagaacaac cagataaaaa tgaatggtga caaaatacca acaaccatta 1500

catcagattc ctacctacat aacggactaa gaaaaacact acacgatgct ttaactgcaa 1560

aaattcagct caccagtttt gaggcaaaat ttttgagtga catgcaaagt aagtatgatc 1620

tcaatggttc gttctcatgg ctcacgcaaa aacaacgaac cacactagag aacatactgg 1680

ctaaatacgg aaggatctga ggttcttatg gctcttgtat ctatcagtga agcatcaaga 1740

ctaacaaaca aaagtagaac aactgttcac cgttacatat caaagggaaa actgtccata 1800

tgcacagatg aaaacggtgt aaaaaagata gatacatcag agcttttacg agtttttggt 1860

gcattcaaag ctgttcacca tgaacagatc gacaatgtaa cagatgaaca gcatgtaaca 1920

cctaatagaa caggtgaaac cagtaaaaca aagcaactag aacatgaaat tgaacacctg 1980

agacaacttg ttacagctca acagtcacac atagacagcc tgaaacaggc gatgctgctt 2040

atcgaatcaa agctgccgac aacacgggag ccagtgacgc ctcccgtggg gaaaaaatca 2100

t 2101

<210> 51
<211> 1554
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 51

atggaataga ctggatggag gcggataaag ttgcaggacc acttctgcgc tcggcccttc 60

cggctggctg gtttattgct gataaatctg gagccggtga gcgtgggtct cgcggtatca 120

ttgcagcact ggggccagat ggtaagccct cccgtatcgt agttatctac acgacgggga 180

gtcaggcaac tatggatgaa cgaaatagac agatcgctga gataggtgcc tcactgatta 240

agcattggta actgtcagac caagtttact catatatact ttagattgat ttaaaacttc 300

atttttaatt taaaaggatc taggtgaaga tccttttttga taatctcatg accaaaatcc 360

cttaacgtga gttttcgttc cactgagcgt cagacccctt aataagatga tcttcttgag 420

atcgttttgg tctgcgcgta atctcttgct ctgaaaacga aaaaaccgcc ttgcagggcg 480

gtttttcgaa ggttctctga gctaccaact ctttgaaccg aggtaactgg cttggaggag 540

cgcagtcacc aaaacttgtc ctttcagttt agccttaacc ggcgcatgac ttcaagacta 600

actcctctaa atcaattacc agtggctgct gccagtggtg cttttgcatg tctttccggg 660

ttggactcaa gacgatagtt accggataag gcgcagcggt cggactgaac gggggttcg 720

tgcatacagt ccagcttgga gcgaactgcc tacccggaac tgagtgtcag gcgtggaatg 780

agacaaacgc ggccataaca gcggaatgac accggtaaac cgaaaggcag gaacaggaga 840

gcgcacgagg gagccgccag gggaaacgcc tggtatcttt atagtcctgt cgggtttcgc 900

caccactgat ttgagcgtca gatttcgtga tgcttgtcag gggggcggag cctatggaaa 960

aacggctttg ccgcggccct ctcacttccc tgttaagtat cttcctggca tcttccagga 1020

aatctccgcc ccgttcgtaa gccatttccg ctcgccgcag tcgaacgacc gagcgtagcg 1080

agtcagtgag cgaggaagcg gaatatatcc tgtatcacat attctgctga cgcaccggtg 1140

cagccttttt tctcctgcca catgaagcac ttcactgaca ccctcatcag tgccaacata 1200

gtaagccagt atacactccg ctagcgctga ggtctgcctc gtgaagaagg tgttgctgac 1260

tcataccagg cctgaatcgc cccatcatcc agccagaaag tgagggagcc acggttgatg 1320

agagctttgt tgtaggtgga ccagttggtg attttgaact tttgctttgc cacggaacgg 1380

tctgcgttgt cgggaagatg cgtgatctga tccttcaact cagcaaaagt tcgatttatt 1440

caacaaagcc acgttgtgtc tcaaaatctc tgatgttaca ttgcacaaga taaaaatata 1500

tcatcatgaa caataaaact gtctgcttac ataaacagta atacaagggg tgtt 1554

<210> 52
<211> 1576
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 52

gatcgctagt ttgttttgac tccatccatt agggcttcta aaacgccttc taaggccatg 60

tcagccgtta agtgttcctg tgtcactgaa aattgctttg agaggctcta agggcttctc 120

agtgcgttac atccctggct tgttgtccac aaccgttaaa ccttaaaagc tttaaaagcc 180

ttatatattc tttttttct tataaaactt aaaaccttag aggctattta agttgctgat 240

ttatattaat tttattgttc aaacatgaga gcttagtacg tgaaacatga gagcttagta 300

cgttagccat gagagcttag tacgttagcc atgagggttt agttcgttaa acatgagagc 360

ttagtacgtt aaacatgaga gcttagtacg tgaaacatga gagcttagta cgtactatca 420

acaggttgaa ctgctgatct tcagatctag cttaaaacag gtggcttttt aatcatcttt 480

gccaagcatg gcgcgggttt ggggtaatat agcgactcat aaaagcgtta aacatgagtg 540

gatagtacgt tgctaaaaca tgagataaaa attgactctc atgttattgg cgttaagata 600

tacagaatga tgaggttttt ttatgagact caaggtcatg atggacgtga acaaaaaaac 660

gaaaattcgc caccgaaacg agctaaatca caccctggct caacttcctt tgcccgcaaa 720

gcgagtgatg tatatggcgc ttgctcccat tgatagcaaa gaacctcttg aacgagggcg 780

agttttcaaa attagggctg aagaccttgc agcgctcgcc aaaatcaccc catcgcttgc 840

ttatcgacaa ttaaaagagg gtggtaaatt acttggtgcc agcaaaattt cgctaagagg 900

ggatgatatc attgctttag ctaaagagct taacctgccc tttactgcta aaaactcccc 960

tgaagagtta gatcttaaca ttattgagtg gatagcttat tcaaatgatg aaggatactt 1020

gtctttaaaa ttcaccagaa ccatagaacc atatatctct agccttattg ggaaaaaaaa 1080

taaattcaca acgcaattgt taacggcaag cttacgctta agtagccagt attcatcttc 1140

tctttatcaa cttatcagga agcattactc taattttaag aagaaaaatt attttattat 1200

ttccgttgat gagttaaagg aagagttaac agcttatact tttgataaag atggaaatat 1260

tgagtacaaa taccctgact ttcctatttt taaaagggat gtgttaaata aagccattgc 1320

tgaaattaaa aagaaaacag aaatatcgtt tgttggcttc actgttcatg aaaaagaagg 1380

aagaaaaatt agtaagctga agttcgaatt tgtcgttgat gaagatgaat tttctggcga 1440

taaagatgat gaagcttttt ttatgaattt atctgaagct gatgcagctt ttctcaaggt 1500

atttgatgaa accgtacctc ccaaaaaagc taaggggtga tatatggcta aaatttacga 1560

tttccctcaa ggagcc 1576

<210> 53
<211> 2400
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 53

cacctaaacg aaggccgggc cactcacccg gccttttttg tacgctcata gggcagaaca 60

aaccaacgtt ttatctatac cgctacaggg tatttaattc ctatttaatc tgcgctagaa 120

tgaggcatgt ttaaccgaat ctgacgtttt ccctgcaaat gccaaaatac tatgcctatc 180

tccgggtttc gcgtgacggc caagacccgg aaaaccaaaa atacggtttg ctcgaatacg 240

cgaacgccaa aggcttcgcg ccgctacaga tcgaggaaga aattgccagc agagcaaagg 300

actggcgcaa gcgcaagctc ggagcaatca tcgaaaaggc cgagcgtggc gacgtgctac 360

tgacgccgga gattacgcgc attgccggtt ccgccctcgc cgccttggaa attctcaaag 420

cggcgagcga gcgcggccta atcgtccatg tgaccaaaca gaagatcatc atggacggca 480

gcctacaaag cgacatcatg gcaaccgtgc ttggcttggc tgcacagatc gagcggcatt 540

tcattcaggc acgtaccacc gaggcgctac aagtcgccag agagcgcggc aagacgctcg 600

ggcgacccaa gggcagcaaa tcgagcgcct tgaagctgga cagccgtatt gatgaagtac 660

aggcatacgt gaaccttggc ttgccgcaaa gtcgcgcagc cgagttgtta ggcgtcagcc 720

ctcacacctt gcgcctgttc atcaaacgcc ggaacatcaa acccacaaac actagaccaa 780

ccatcaccat gccggggagg gaacaacatg cctaagaaca acaaagcccc cggccatcgt 840

atcaacgaga tcatcaagac gagcctcgcg ctcgaaatgg aggatgcccg cgaagctggc 900

ttagtcggct acatggcccg ttgccttgtg caagcgacca tgccccacac cgaccccaag 960

accagctact ttgagcgcac caatggcatc gtcaccttgt cgatcatggg caagccgagc 1020

atcggcctgc cctacggttc tatgccgcgc accttgcttg cttggatatg caccgaggcc 1080

gtgcgaacga aagaccccgt gttgaacctt ggccggtcgc aatcggaatt tctacaaagg 1140

ctcggaatgc acaccgatgg ccgttacacg gccacccttc gcaatcaggc gcaacgcctg 1200

ttttcatcca tgatttcgct tgccggcgag caaggcaatg acttcggcat tgagaacgtc 1260

gtcattgcca agcgcgcttt tctattctgg aatcccaagc ggccagaaga tcgggcgcta 1320

tgggatagca ccctcaccct cacaggcgat ttcttcgagg aagtcacccg ctcaccggtt 1380

cctatccgaa tcgactacct gcatgccttg cggcagtctc cgcttgcgat ggacatttac 1440

acgtggctga cctatcgcgt gttcctgttg cgggccaagg gccgcccctt cgtgcaaatc 1500

ccttgggtcg ccctgcaagc gcaattcggc tcatcctatg gcagccgcgc acgcaactcg 1560

cccgaactgg acgataaggc ccgagagcgg gcagagcggg cagcactcgc cagcttcaaa 1620

tacaacttca aaaagcgcct acgcgaagtg ttgattgtct atcccgaggc aagcgactgc 1680

atcgaagatg acggcgaatg cctgcgcatc aaatccacac gcctgcatgt cacccgcgca 1740

cccggcaagg gcgctcgcat cggcccccct ccgacttgac caggccaacg ctacgcttgg 1800

cttggtcaag ccttcccatc caacagcccg ccgtcgagcg ggcttttta tccccggaag 1860

cctgtggata gagggtagtt atccacgtga aaccgctaat gccccgcaaa gccttgattc 1920

acggggcttt ccggcccgct ccaaaaacta tccacgtgaa atcgctaatc agggtacgtg 1980

aaatcgctaa tcggagtacg tgaaatcgct aataaggtca cgtgaaatcg ctaatcaaaa 2040

aggcacgtga gaacgctaat agcccttca gatcaacagc ttgcaaacac ccctcgctcc 2100

ggcaagtagt tacagcaagt agtatgttca attagctttt caattatgaa tatatatatc 2160

aattattggt cgcccttggc ttgtggacaa tgcgctacgc gcaccggctc cgcccgtgga 2220

caaccgcaag cggttgccca ccgtcgagcg ccagcgcctt tgcccacaac ccggcggccg 2280

caacagatcg ttttataaat tttttttttt gaaaaagaaa aagcccgaaa ggcggcaacc 2340

tctcgggctt ctggatttcc gatcaacgca ggagtcgttc ggaaagtagc tgttccagaa 2400

<210> 54
<211> 599
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 54

cggcgttgtg gatacctcgc ggaaaacttg gccctcactg acagatgagg ggcggacgtt 60

gacacttgag gggccgactc acccggcgcg gcgttgacag atgaggggca ggctcgattt 120

cggccggcga cgtggagctg gccagcctcg caaatcggcg aaaacgcctg attttacgcg 180

agtttcccac agatgatgtg gacaagcctg gggataagtg ccctgcggta ttgacacttg 240

aggggcgcga ctactgacag atgaggggcg cgatccttga cacttgaggg gcagagtgct 300

gacagatgag gggcgcacct attgacattt gaggggctgt ccacaggcag aaaatccagc 360

atttgcaagg gtttccgccc gtttttcggc caccgctaac ctgtctttta acctgctttt 420

aaaccaatat ttataaacct tgtttttaac cagggctgcg ccctgtgcgc gtgaccgcgc 480

acgccgaagg ggggtgcccc cccttctcga accctcccgg cccgctaacg cgggcctccc 540

atccccccag gggctgcgcc cctcggccgc gaacggcctc accccaaaaa tggcagcgc 599

<210> 55
<211> 801
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 55

tgcgcgtccc ccttggtcaa attgggtata cccatttggg cctagtctag ccggcatggc 60

gcattacagc aatacgcaat ttaaatgcgc ctagcgcatt ttcccgacct taatgcgcct 120

cgcgctgtag cctcacgccc acatatgtgc taatgtggtt acgtgtattt tatggaggtt 180

atccaatgag ccgcctgaca atcgacatga cggaccagca gcaccagagc ctgaaagccc 240

tggccgcctt gcagggcaag accattaagc aatacgccct cgaacgtctg ttccccggtg 300

acgctgatgc cgatcaggca tggcaggaac tgaaaaccat gctggggaac cgcatcaacg 360

atgggcttgc cggcaaggtg tccaccaaga gcgtcggcga aattcttgat gaagaactca 420

gcggggatcg cgcttgacgg cctacatcct cacggctgag gccgaagccg atctacgcgg 480

catcatccgc tacacgcgcc gggagtgggg cgcggcgcag gtgcgccgct atatcgctaa 540

gctggaacag ggcatagcca ggcttgccgc cggcgaaggc ccgtttaagg acatgagcga 600

actctttccc gcgctgcgga tggcccgctg cgaacaccac tacgtttttt gcctgccgcg 660

tgcgggcgaa cccgcgttgg tcgtggcgat cctgcatgag cgcatggacc tcatgacgcg 720

acttgccgac aggctcaagg gctgatttca gccgctaaaa atcgcgccac tcacaacgtc 780

ctgatggcgt actaagctgg g 801

<210> 56
<211> 3208
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 56

cccagcttag tacgccatca ggacgttgtg agtggcgcga tttttagcgg ctgaaatcag 60

cccttgagcc tgtcggcaag tcgcgtcatg aggtccatgc gctcatgcag gatcgccacg 120

accaacgcgg gttcgcccgc acgcggcagg caaaaaacgt agtggtgttc gcagcgggcc 180

atccgcagcg cgggaaagag ttcgctcatg tccttaaacg ggccttcgcc ggcggcaagc 240

ctggctatgc cctgttccag cttagcgata tagcggcgca cctgcgccgc gccccactcc 300

cggcgcgtgt agcggatgat gccgcgtaga tcggcttcgg cctcagccgt gaggatgtag 360

gccgtcaagc gcgatccccg ctgagttctt catcaagaat ttcgccgacg ctcttggtgg 420

acaccttgcc ggcaagccca tcgttgatgc ggttccccag catggttttc agttcctgcc 480

atgcctgatc ggcatcagcg tcaccgggga acagacgttc gagggcgtat tgcttaatgg 540

tcttgccctg caaggcggcc agggctttca ggctctggtg ctgctggtcc gtcatgtcga 600

ttgtcaggcg gctcattgga taacctccat aaaatacacg taaccacatt agcacatatg 660

tgggcgtgag gctacagcgc gaggcgcatt aaggtcggga aaatgcgcta ggcgcattta 720

aattgcgtat tgctgtaatg cgccatgccg gctagactag gcccaaatgg gtatacccaa 780

tttgaccaag ggggacgcgc aatctaggtt ctggaacagc tactttccga acgactcctg 840

cgttgatcgg aaatccagaa gcccgagagg ttgccgcctt tcgggctttt tctttttcaa 900

aaaaaaaaat ttataaaacg atctgttgcg gccgccgggt tgtgggcaaa ggcgctggcg 960

ctcgacggtg ggcaaccgct tgcggttgtc cacgggcgga gccggtgcgc gtagcgcatt 1020

gtccacaagc caagggcgac caataattga tatatatatt cataattgaa aagctaattg 1080

aacatactac ttgctgtaac tacttgccgg agcgaggggt gtttgcaagc tgttgatctg 1140

aaagggctat tagcgttctc acgtgccttt ttgattagcg atttcacgtg accttattag 1200

cgatttcacg tactccgatt agcgatttca cgtaccctga ttagcgattt cacgtggata 1260

gtttttggag cgggccggaa agccccgtga atcaaggctt tgcggggcat tagcggtttc 1320

acgtggataa ctaccctcta tccacaggct tccggggata aaaaagcccg ctcgacggcg 1380

ggctgttgga tgggaaggct tgaccaagcc aagcgtagcg ttggcctggt caagtcggag 1440

gggggccgat gcgagcgccc ttgccgggtg cgcgggtgac atgcaggcgt gtggatttga 1500

tgcgcaggca ttcgccgtca tcttcgatgc agtcgcttgc ctcgggatag acaatcaaca 1560

cttcgcgtag gcgcttttg aagttgtatt tgaagctggc gagtgctgcc cgctctgccc 1620

gctctcgggc cttatcgtcc agttcgggcg agttgcgtgc gcggctgcca taggatgagc 1680

cgaattgcgc ttgcagggcg acccaaggga tttgcacgaa ggggcggccc ttggcccgca 1740

acaggaacac gcgataggtc agccacgtgt aaatgtccat cgcaagcgga gactgccgca 1800

aggcatgcag gtagtcgatt cggataggaa ccggtgagcg ggtgacttcc tcgaagaaat 1860

cgcctgtgag ggtgagggtg ctatcccata gcgcccgatc ttctggccgc ttgggattcc 1920

agaatagaaa agcgcgcttg gcaatgacga cgttctcaat gccgaagtca ttgccttgct 1980

cgccggcaag cgaaatcatg gatgaaaaca ggcgttgcgc ctgattgcga agggtggccg 2040

tgtaacggcc atcggtgtgc attccgagcc tttgtagaaa ttccgattgc gaccggccaa 2100

ggttcaacac ggggtctttc gttcgcacgg cctcggtgca tatccaagca agcaaggtgc 2160

gcggcataga accgtagggc aggccgatgc tcggcttgcc catgatcgac aaggtgacga 2220

tgccattggt gcgctcaaag tagctggtct tggggtcggt gtggggcatg gtcgcttgca 2280

caaggcaacg ggccatgtag ccgactaagc cagcttcgcg ggcatcctcc atttcgagcg 2340

cgaggctcgt cttgatgatc tcgttgatac gatggccggg ggctttgttg ttcttaggca 2400

tgttgttccc tccccggcat ggtgatggtt ggtctagtgt ttgtgggttt gatgttccgg 2460

cgtttgatga acaggcgcaa ggtgtgaggg ctgacgccta acaactcggc tgcgcgactt 2520

tgcggcaagc caaggttcac gtatgcctgt acttcatcaa tacggctgtc cagcttcaag 2580

gcgctcgatt tgctgccctt gggtcgcccg agcgtcttgc cgcgctctct ggcgacttgt 2640

agcgcctcgg tggtacgtgc ctgaatgaaa tgccgctcga tctgtgcagc caagccaagc 2700

acggttgcca tgatgtcgct ttgtaggctg ccgtccatga tgatcttctg tttggtcaca 2760

tggacgatta ggccgcgctc gctcgccgct ttgagaattt ccaaggcggc gagggcggaa 2820

ccggcaatgc gcgtaatctc cggcgtcagt agcacgtcgc cacgctcggc cttttcgatg 2880

attgctccga gcttgcgctt gcgccagtcc tttgctctgc tggcaatttc ttcctcgatc 2940

tgtagcggcg cgaagccttt ggcgttcgcg tattcgagca aaccgtattt ttggttttcc 3000

gggtcttggc cgtcacgcga aacccggaga taggcatagt attttggcat ttgcagggaa 3060

aacgtcagat tcggttaaac atgcctcatt ctagcgcaga ttaaatagga attaaatacc 3120

ctgtagcggt atagataaaa cgttggtttg ttctgcccta tgagcgtaca aaaaaggccg 3180

ggtgagtggc ccggccttcg tttaggtg 3208

<210> 57
<211> 3754
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 57

atgcgttatc ttgagacggc aataacgcgt ctgacgctaa taaaccgtct gaaacctgag 60

gcccaagtga acgtgatcga ccggcacatt aatcgagcat caacttccgc acacatcacc 120

cagcgcgcgg aagcgttgtc tgcgagactc agggcggttg gtgagcgcgc gtttcccccc 180

accgcacaaa agtcgcttcg atctttcact tccggcgagg tcgccgaaat tgtcggcgtg 240

tcagacggct atcttcgcca gctttcgctc gatggactcg gcccttcgcc agatttggga 300

agcgccggtc gccgctctta cactttggag caaatcaatc aactccgtga gtatcttgcc 360

ggagctcgac ctaaggaagc aagtagattt tggccacgtc ggcgcagtgg cgaaaaactt 420

caagtgatca cggtcgcaaa tttcaaaggc ggctccgcga agacaacaac tgctgtttat 480

ctcgcacaag gacttgcgtt gcagggctac cgtgtcttgg cggttgatct tgatcctcag 540

gcttccctct ccgcaatgtt cggttatcag ccagagttcg acgttgccga aaacacgacc 600

ctttatggtg cgatccgcta cgacgaccag agggtgacga tgaaggacgt tatccggcgc 660

acctacttta ccgggataag cattgtcccg ggtaatctcg aactgatgga gtttgaacat 720

cagacccctc gattcatgct gcagaatcga gggcgtccgg aggatctatt tttcagacgt 780

gtcgcaggcg caatcaatca ggtcgaacag gacttcgacg tcgttgtcgt cgattgcccc 840

ccacaactgg gctttttgac catgggcgcc cttaacgcag cgagtggcat gattgtgact 900

gtccatcccc aaatggtcga tgtcgcatcc atgagccagt tcctcttgat gacgtccgat 960

ctcgtgtcgg taattgaaga agccggcgga cggctcgact acgactttct aaggtttctt 1020

attacgaggc atgatccgcg cgacgtcccc gagcaggaaa tcgtggcgct gcttcgtgac 1080

gtcttcggaa ccgacgtcat ggcggcatcc gcatggaagt cgacggcaat cgccaatgcc 1140

ggtcttacca agcagtcgct ctatgaactc tcgcgcggcg cggtaggacg gacgacgtat 1200

gatcgagcaa tggaatccat caatgccgtg aatctggaaa ttatcgacca gataaacaag 1260

gtctggggtc gatgatggcg gctcaatcgc tgataaatca aaaccttagt gtgttgtcag 1320

ctgactacac ggtcttacta gaactgttgt ttggataggg tcgaaacgat gagcaaacgc 1380

acacaatcca ttcgctcaat gtttgccggg ggcaacgatc agaccgcttc taatgacgca 1440

cagcagcctg tgcagcgagt tgcctcgggt gcggtccggt cgttgaaaga cacgttctca 1500

gaggtggaaa gacattacga agagctcaag cagcaagttg ctgacggagc tgttccagtc 1560

gaaatagacc cagaattggt cgacccctcg cccttcgcgg accggtttgc ggaccaagac 1620

atggctgtct tggaggtcct taagacttcg atcaaagatc atggacaaga aattccgatc 1680

cttgttcgac cgcatccagc tgagatcgga cgatatcagg ttgcctacgg ccaccgcaga 1740

ctacgtgcga ctgccgaact cggcttgaaa gtcaaagcct atgtccgcga actggatgac 1800

gatcgtcttg tcgtcgcgca gggcatcgag aattccgctc gtgaagacct gactttcatc 1860

gaacgggcgg cgtttgcact caaactggac gagggtggtt ttcaacggtc gctaatacaa 1920

atggctttgt ctgttgaccg acacgaagct caaaagctgg taacagttgc tcgggcagtt 1980

ccgcagtggt tgattgattc cattggccgt gcgccgaaga tcggtcgacc gaggtggctg 2040

gagctcgcag aacttttgaa agtcccgggc gcagagaaga aggcccgcaa agccacccag 2100

gacaaatcct tctcacataa ggattctgac aatcgtttcc tggtcgtcct aagagcgtcc 2160

aagatagatg atgtgacggc gtcgtctgta gcccccaccc gcttggtcgc aaaatctgct 2220

gacgggcttc aaatcgcgac gctcgccatc ggcggcaagc agtgcaaaat cgaaatgaac 2280

cgagatagag acgagacttt tgcaaagttt gttatggagc agcttcctgc gctctacgcg 2340

aacttcagaa aggaaaatcc gtcatctgaa ggataaataa ggataggaac agcaaaagaa 2400

aggcccccaa acgtcgccgt cgtggaagcc tctctcaatg gtctaagcag cctgagaatc 2460

gcatttccat gaatcgcagt caagagtctt tggcaccgtt tttggtgagc agatttcttt 2520

tgcctattga agggtgaaag acatgcagag tggaaatgtg acgacgccgt ttgggcggcg 2580

gccgatgacg cttgccttag tggcggcaca gttcaaatcc gccgacatca ggcagggtaa 2640

atcggccgac aagtggaaga tctatcgcga tgcttgtgac gcgcgatcat tgttgggttt 2700

gcgcgatcgg gcacttgcag tgctcaacgc gcttctatca ttctaccctg aggctgaact 2760

caaggaggaa gcgaatctta tcgtgtttcc gtccaatgcc caactcgcgg cacgggcaaa 2820

cggtatcgcc ggcacgacgc tacgcgagaa cttggccctc ttggtcgatg caggtctcgt 2880

ccaacggaat gatagcccga acgggaaacg ctatgcgcgc aagagctcag atgggtccat 2940

cgagacagcc tttggcttca gtctagcgcc gcttctggcc cgatcagaag aacttgcggt 3000

tatggcccag caggtcgcag agggtaatcg caagctcaaa atcgtcaaag agcgcatcac 3060

aattgcccga cgggatgtcc ggaaattgat ctctgcggca atggaagatc acgttcccgg 3120

ggattgggcc aaggtcgagg agctttatgt tgaagccatg gcacggctgc ggcgggcaaa 3180

aggggcggac gaattgatcg gaattctcga cgaagtcgag atgctgaagg aagaagtagt 3240

caatctattg gaacggcacg tcaatcttga aaaatccgac gccaatgatg acggattccg 3300

tcagcacata cagaattcaa ataccgaatc cagcaatgaa cttgaacctt gctctgaaaa 3360

cgagcagggc gcgaagcaga gtaaaaacgt tgaactaaga gccgaatcga taaaatcatt 3420

cccgcttggt atggtccttc gggcatgccc ggagatttcc atgtatggtc cgggcggagc 3480

aatcggcagc tggcgggacc ttatgatggc cgccgtggtc gtgcgatcaa tgctgggggt 3540

aagcccgtcg gcctaccagg acgcctgcga agtaataggg cctgaaaacg cggccgcaat 3600

gatggctgca atcctggagc gggcggggca catcacatcg gccggtggat atcttcgcga 3660

tttgacgtcg agggcaaaac gcggcgagtt ttctctcgga ccaatgttga tggcgttgct 3720

gcgggccaat ggcggcgaac aaaggcgggc ttaa 3754

<210> 58
<211> 3992
<212> ADN
<213> *Agrobacterium tumefaciens*

<400> 58

gtgagcaaag ccgctgccat atcccgaaat gatcgcccgt cggtagatgt taccattggt 60

gagcatgctg agcagctcag ctctcagctt caagcgatga gcgaggcttt gtttcctccg 120

acgtcgcaca agagcttgcg caaattcacc tcgggtgaag ccgcacgctt gatgaaaata 180

tctgactcaa ctcttcgaaa gatgacactg gctggcgaag ggccgcaacc tgaactcgcc 240

agcaacggac ggcgctttta caccctcggt cagataaacg aaatccggca gatgcttgcc 300

ggctcgactc gaggacgtga aagcattgat tttgtgcctc atcgccgagg ttctgagcat 360

ttgcaagtcg ttgctgtaac caacttcaaa ggtggctctg ggaagacgac gacgtccgct 420

catcttgcac agtatctggc gttgcaaggt tacagggttc tcgcagtcga tctcgatccg 480

caggctagtc tttcagcact cctcggcgtt ctgccagaaa ctgatgtcgg tgcaaacgaa 540

acgctctatg cggctattcg gtacgacgac acacgtcgtc cgttgcgaga tgtgatccga 600

ccgacgtatt ttgatggtct tcaccttgtt cctggaaatc tcgagcttat ggagttcgag 660

cataccaccc cgaaagcatt gactgacaaa ggtacgcgcg acggattgtt cttcactcgc 720

gtggcccaag cctttgatga ggtcgccgac gattacgatg tcgtggtcat cgactgccct 780

cctcagcttg ggtttttgac tctcagcggg ttgtgtgctg caacatcaat ggtaatcacc 840

gtacatcctc agatgctgga tatcgcttcc atgagccagt ttctcctcat gacacgcgac 900

cttctgggtg tcgtgaaaga ggcgggggcc aatctccagt acgatttcat acgctatctc 960

ttgacgcgct atgagcccca ggacgcgccg cagacgaaag tgacggcact gctgcgcaac 1020

atgttcgagg atcacgtcct tacaaatcct atggtcaagt cggcagcggt atctgatgcc 1080

ggtttaacca agcagacgct ctatgagata gggcgagaga accttacgcg atcgacatac 1140

gaccgggcga tggaatcttt agatgcggtg aattcggaga tcgaggcttt gatcaagatg 1200

gcgtgggggc gggtctaatg aaaggctttg cgttcctcac agatctgttg ggagctccca 1260

acagacaggt gttgattcgc cccctggaca tggggcactg gagaagccgg ggtaatttga 1320

gacgacgacg cacgcccatc gctaattggc cagggtgcag ttgtcttgtc ttgttgggag 1380

ctcccaacca agcgcatttg caatcaaaaa tgcgacgcca cgacgccaaa cccaagaggc 1440

tgatatcatg agccgcaaag acgcaatcga tactttgttc ctcaagaagc aacctgcgac 1500

cgatagagca gcagtcgaca agtcgaccgc tcgtgttcgt accggagcga tttcggccat 1560

gggttcgtct ttgcaagaga tggctgaggg cgcaaaggct gcagctcggc tgcaggatca 1620

actggctaca ggcgaagccg tcgtgtccct ggatccatcc atgatcgacg ggtcgccgat 1680

cgcggatcgg ctgccctcag acgtggatcc gaaattcgag cagcttgagg cgagcatttc 1740

gcaggagggg cagcaggtgc cggttcttgt cagaccgcac cctgaggctg ccggtcgata 1800

tcagatcgta tatggaaggc ggcggctgcg cgcggcagta aatctgcgga gagaggtttc 1860

tgccattgtt cgaaatctca cggactgtga actggtcgtg gcccagggcc gcgaaaatct 1920

taaccgtgct gacctctcgt tcattgagaa ggctctcttc gccctgcgcc tcgaagatgc 1980

gggttttgat agagccacca tcattgccgc gctatccact gacaaggccg acctcagccg 2040

ctacataact gtagcaaggg gcataccgct gaacctcgcc acacaaatcg gcccagcgtc 2100

gaaagcgggt cgatcgcgtt gggtcgcact tgccgagggg cttgggaagc ctaaggcaac 2160

ggacgcaatc gaagcgatgc ttgggtcaga gcagttcaag caatctgata gcgatacccg 2220

ctttaacctc attttcaacg ccgtttcaag gccacctgcg aagactccaa aaaaggtaag 2280

ggcctggagc acgccaaagg ggaaaaaggc agcgacgatc cgacaagaaa ctggacgaac 2340

ggcgctggtt ttcgacgaga gactggtgcc aacttttggc gaatatgtcg ctgaccagtt 2400

ggacagtctg tacgcccagt tcattgaaac caacggagga ggcaagctcg accaatagtc 2460

agggtttcat ccaatttaaa gctccgctcg actgagatgg actggctctc accgcaaaag 2520

aaaaaggccc ccgaaacggc gttccggaag accttctctg tagtctcgca gctaagagaa 2580

tcgcatttcc aggaatcgta gtcaagggtc ccgtaaggga aagcgtcatt tcgacgggcg 2640

gatttcaatt gcctaacaaa aggtaaaagg aaatgcagac gcatatctca acgacgtcct 2700

ttgggcggcg gccgatgaca ctcggccata ttgcaagcca gatggcagca aaagcggtcg 2760

catcagacac tgtcgcccac aaatggcagg tcttccagca catccgtgaa tcccggggac 2820

tgatcggagc cacggaccgc tcactctcga tcctgaacgc gctgttgacg ttttacccgg 2880

agaccgcctt gactggtggt gccgaactgg tcgtatggcc ttctaacgaa cagctgatgg 2940

ctcgcgccaa cggcatgccc gccacgacac tgcgccggca tcttgccata ctggttgatt 3000

gcgggctcat cattcgccgc gacagcccca atggcaagcg gttcgcccgc aagggaaggg 3060

gaggggagat tgagcaggcc tatgggttcg atctgtcgcc gatcgtcgcg cgggccgagg 3120

agttccgaga tctggcccag acagtgcaag ctgaaaaaaa ggccttccgg gtggccaagg 3180

agcgcttgac tcttcttcgt cgtgacattg tcaaaatgat cgaaactggc gtcgaagaga 3240

gcgttcctgg aaactgggga agagttaccc agacctatca ggggatcatc ggccgcctgc 3300

cacgctcggc acctcggcag cttgtcgaga gtattgggca agagcttcag gaactttgca 3360

tcgagatccg tgacgtattg gaatctttca caaaaacgat gaatctggac gccaatgagt 3420

cccatatcgg tcgccacaaa cagaattcaa atccagactc taaatttgaa tctgaatacg 3480

gctctggaaa aaaagatgaa gcgggcggca gcgttgcgga aaccgacaat gtacggagct 3540

tgccgaaacg cgagctgcct ttgggaatcg tgctggatgc ctgccccgaa atgcgggaat 3600

tggcccaggg aggtccaatt cgacattggc gcgacttgct ggcggcggct gagcttgccc 3660

ggccgatgct ggggattagt ccgagcgcct ggcgggaggc ccgcgaaacc atgggcgagc 3720

aacacgcggc gatcacgctg gcttcgatct atcagcgggc cggtcagatc aataacgctg 3780

ggggctatct gcgcagcctg accgaccggg ccaaggatgg gaagttttcg acctggccga 3840

tggtcatggc gttgctccgg gcgaagctgg acgagcagaa gaatgcagtc ggcgctggaa 3900

agccgcgaac tgctgaggag gtcgaggatg acagccgcct ccacgtatcg gaatcgctgc 3960

tcaaaaacct gcgaaagccg agatcttggt ga 3992

<210> 59
<211> 865
<212> ADN
<213> Plásmido PRIb, *Ruegeria* sp.

<400> 59

gcgccggctg gtaatcgatg atgatgcaat ccagcgtttc gttcagcgcc tgctcgagac 60

ggacaggatc gacctttcca tctgcaacaa gttcgttggg agccgttgcc ggcggatacg 120

cctctttcca gcgatcaatc gcatcccgca gatagcgata gaaactcttc cccgcaggcg 180

cttcgcgaac caagcgggcg atctgaattt cgccctcaga agtctctccg tgcgccggca 240

ccaatcgaag ccccggccaa gaagtcttca aaaagaagct atccagcgtc tccgcagagt 300

gatccgtgta cggcgcctcc tcagactgga agaggcctgc gaagtccacc atcgatggcg 360

tctcttcagt aggcatctga gacaaaccct caccgcctac aaagtaaagt gtgatcgtgc 420

tttgcggatc cgcatccatc acaccaacgc gcattccgta gtgcaagctc aggtactgag 480

cgaaatgtgc agcgctaagg ctcttggctg tgccgccctt ttggctggca aatgaaatga 540

ccggaagcgg atcgccgggc ttgcgccacg ctagatagtc aaaagggcgc tttgcagacg 600

ccgccatcaa agcgcgcata tgcatcagtt cgtgaagatt gaagacacgc tcgcgtccga 660

cgtactcacc ctttggaaag tcgtcgttgc cattcgcaaa cttagtcaag tattggatgc 720

tgacgttcaa aaagcgagcg cactgtcgca tcgaccatgt acgcttgata cgatggcgca 780

acgtcaactc tttgttgacg gcgaccattg tgcgctccag acctcgtgac aggtcggtca 840

aaaactgttc tagacttccg ctcat 865

<210> 60
<211> 3120
<212> ADN
<213> pNGR234, *Sinorhizobium fredii*

<400> 60

atgaacgcta attcgccgcc catcgctccc gcacagccga tgcatttcga ggatctcatc 60

ctcgaacagg gcgatctgat ttcaaagaaa ttgcatcttt taagcatgca gcagttccca 120

ccgaatgcca agaaactgct tcgccagttc tcgctctctg aagtggcgca gttcctcggc 180

gtctctcaaa gtacgctgaa gaaacttcat cttgagggaa aaggcccccc cccccagaca 240

tcgtcgtcgg gtcgccgttc ttatagtgct gagcagatgg cggaactgcg tcagtatctc 300

gatcagcatg gacgatcgga agccaggaac tacgtgccgc accgtcggtc gggcgaaaag 360

ctccaggtca ttgccgttgt caatttcaaa ggcggttcgg gaaagacgac gacggccgcc 420

catctcgcgc agtacatggc gttgaccggg caccgtgtct tggcggtgga cctcgacccg 480

caggcgtcac tttcgtcgct tcacggtttt cagcccgaac tcgacatgtc gccgtcgctc 540

tatgaggcgc tcagatatga cgatcaacgc cgatcgatca gtgagatcat ccagcctacc 600

aatttcccgg gcctcgatat cgtgcctgcg aacctcgaac ttcaggagta cgagtacgac 660

accccgcttg cgatgtcgaa caagagctcg aacgatggca agaccttctt cacgcggatt 720

tcgcgcgcgc tgtcggaagt caacgaccgc tatgacgttg tcgtcatcga ctgccctccc 780

cagctcggct atctcacgat caccgcgctg actgcggcta cgagcgtcct gatcacgatc 840

catccacaga tgctcgacgt catgtcgatg ggccagttcc ttttgatgct gggcgggatc 900

ctgaagccga tccgggatgt gggtgctgcg gtcaatctcg aatggtatcg ctatctgatc 960

acccggtacg agccaacgga tgggccgcag gcgcagatgg tgggcttcat gcagaccttg 1020

ttccaccagt ttgtgctgaa gaaccagatg ctgaaatcga cagcggtttc agacgccgga 1080

atcaccaagc agacccttta cgaagtcgac aagagtcaga tgacgcggtc cacctatgag 1140

cgcgcgatgg actccttgaa cgcagtcaac gccgagatcg tcgaactcgt ccatgcctct 1200

tgggggagga aggttgtcag ttgagaagtg taaacttccc cgggacggcc cggtagatct 1260

caggcaaacg gagcaggcac atggcgagaa agaacctact ggcgggactg gtagacacag 1320

cggaaatccc gcacgcagac gttgcgcccg cctacccgat gcgcggggct tcgaagagca 1380

tggtgcgctc gctcgacgag ttgtcgcgcc aggccgagaa atttctcgaa ggagaaacgg 1440

tcgtcgaact cgaccctgag acactcgatg gttcgttcgt ctctgatcgc atgggcgata 1500

gttccgagca gttcgaggaa ttgaagcagg cgattgccga gcgcgggcag gatacgccca 1560

tccttgtgcg cccccacccg tcggcagccg atcgttacca gatcgtcttt ggacaccgcc 1620

gagcccgcgt tgcccgcgag ctcggccgca aggttaaggc ggtcgtcaag gcgctggatg 1680

accgcacgca cgttatcgcc cagggacagg aaaactcggc gcgcgccaac ctctccttca 1740

ttgaacgggc gaacttcgcc tcgcacctcg agaagcttgg ctatgaccgg acaatcatag 1800

gatcggcgct tgctgccaat gcggccgcta tctcgaaaat gatcgccgta atagatcgta 1860

ttcctgaaga gacaatcgca agaatcgggc cctgcccggc ggtcggccga gaacgctggg 1920

tcgagttgtc attgcttgtg ggtaaaaccg ccaacgaagc gaaggtgaag gcaatcgtct 1980

ctgatccttc cttcaatgaa ctgagcactg acgatcgctt caattccctg ttttctggtc 2040

tgaacagcgc ggcgaagcct gtccggaaga cgactccaaa gatcctggag aactggcaac 2100

cggcggacaa gaccgtctcc gctaagtatt cgaactccgc caaggcgttt gccttgtcta 2160

tgaaatcaag gaatgccggc ccctttgggc ggtatattgc agacaacctg gaccggctct 2220

atgccgagtt cctggagcag ggtaatcgga aggaagactg acgcaaaaga aaaaggcccc 2280

cagacggtaa ccatcgtgga agcctctctc atcgtttagc agcctgagaa tcgcatttcc 2340

acgaatcgca gtcaagagtc tttggcaccg gaacgggtga gcggacgtct tttgcctgag 2400

gataggtgaa agaagatgca agatggaagt gtgacgacgc ccttcgggcg gcggtcgatg 2460

acgcttggca tgttggcaag ccaatatatg tcgcgtgaac tcgaacctga aacatcggct 2520

gacaagtgga agctgtttcg agcgctctgc gaagctaagc cgaagctcgg catcagcgaa 2580

cgtgcgctct ctgttatgaa cgcacttttg agcttttatc ccgagacgac cttgtctgag 2640

gaaaacggcc tcatcgtgtt cccctctaac atgcagttgt cgcttcgtgc gcatggcatg 2700

gctgaagcga cgttgcgtcg ccacatcgca gcgctcgtcg acgctggcct tctggcacgc 2760

cgggatagcc caaatggcaa acgctacgcc cgcaaggacg gagacggttc gatcgatgag 2820

gcctatgggt tttcgttggc tccgttgctg tcacgcgcac gcgagatcga gcaaatagct 2880

gcctatgtca aaattgagcg actgcaattg cgtagacttc gcgagcgcct gacgatctgc 2940

cggcgcgata tcggtaagct gattgaagtc gccattgagg agggagtgga cggtaattgg 3000

gacggaattc accagcacta ccgcagccta gtagcgacca ttcctcgagt ggcaacggcc 3060

gcgaccgtcg cccccatcct cgaagagatg gagatgttgc gcgaggaaat ctccaacctt 3120

<210> 61
<211> 32
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Palíndromo de 32 pb

<400> 61

cgttcctcga ggcctcgagg cctcgaggaa cg 32

<210> 62
<211> 146
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> 142 pb invertidas repetidas

<400> 62

gagtccacgc tagatgagag ctttgttgta ggtggaccag ttggtgattt tgaacttttg 60

ctttgccacg gaacggtctg cgttgtcggg aagatgcgtg atctgatcct tcaactcagc 120

aaaagttcga tttattcaac aaagcc 146

<210> 63
<211> 6968
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> región tra-trb de pSBl

<400> 63

gtgtacaacc agatattttt caccaacatc cttcgtctgc tcgatgagcg gggcatgacg 60

aaacatgagc tgtcggagag ggcaggggtt tcaatttcgt ttttatcaga cttaaccaac 120

ggtaaggcca acccctcgtt gaaggtgatg gaggccattg ccgacgccct ggaaactccc 180

ctacctcttc tcctggagtc caccgacctt gaccgcgagg cactcgcgga gattgcgggt 240

catcctttca agagcagcgt gccgcccgga tacgaacgca tcagtgtggt tttgccgtca 300

cataaggcgt ttatcgtaaa gaaatggggc gacgacaccc gaaaaaagct gcgtggaagg 360

ctctgacgcc aagggttagg gcttgcactt ccttctttag ccgctaaaac ggcccttct 420

ctgcgggccg tcggctcgcg catcatatcg acatcctcaa cggaagccgt gccgcgaatg 480

gcatcgggcg ggtgcgcttt gacagttgtt ttctatcaga acccctacgt cgtgcggttc 540

gattagctgt ttgtcttgca ggctaaacac tttcggtata tcgtttgcct gtgcgataat 600

gttgctaatg atttgttgcg taggggttac tgaaaagtga gcgggaaaga agagtttcag 660

accatcaagg agcgggccaa gcgcaagctg gaacgcgaca tgggtgcgga cctgttggcc 720

gcgctcaacg acccgaaaac cgttgaagtc atgctcaacg cggacggcaa ggtgtggcac 780

gaacgccttg gcgagccgat gcggtacatc tgcgacatgc ggcccagcca gtcgcaggcg 840

attatagaaa cggtggccgg attccacggc aaagaggtca cgcggcattc gcccatcctg 900

gaaggcgagt tcccccttgga tggcagccgc tttgccggcc aattgccgcc ggtcgtggcc 960

gcgccaacct ttgcgatccg caagcgcgcg gtcgccatct tcacgctgga acagtacgtc 1020

gaggcgggca tcatgacccg cgagcaatac gaggtcatta aaagcgccgt cgcggcgcat 1080

cgaaacatcc tcgtcattgg cggtactggc tcgggcaaga ccacgctcgt caacgcgatc 1140

atcaatgaaa tggtcgcctt caacccgtct gagcgcgtcg tcatcatcga ggacaccggc 1200

gaaatccagt gcgccgcaga gaacgccgtc caataccaca ccagcatcga cgtctcgatg 1260

acgctgctgc tcaagacaac gctgcgtatg cgccccgacc gcatcctggt cggtgaggta 1320

cgtggccccg aagcccttga tctgttgatg gcctggaaca ccgggcatga aggaggtgcc 1380

gccaccctgc acgcaaacaa ccccaaagcg ggcctgagcc ggctcgccat gcttatcagc 1440

atgcacccgg attcaccgaa acccattgag ccgctgattg gcgaggcggt tcatgtggtc 1500

gtccatatcg ccaggacccc tagcggccgt cgagtgcaag aaattctcga agttcttggt 1560

tacgagaacg gccagtacat caccaaaacc ctgtaaggag tatttccaat gacaacggct 1620

gttccgttcc gtctgaccat gaatcgcggc attttgttct accttgccgt gttcttcgtt 1680

ctcgctctcg cgttatccgc gcatccggcg atggcctcgg aaggcaccgg cggcagcttg 1740

ccatatgaga gctggctgac gaacctgcgc aactccgtaa ccggcccggt ggccttcgcg 1800

ctgtccatca tcggcatcgt cgtcgccggc ggcgtgctga tcttcggcgg cgaactcaac 1860

gccttcttcc gaaccctgat cttcctggtt ctggtgatgg cgctgctggt cggcgcgcag 1920

aacgtgatga gcaccttctt cggtcgtggt gccgaaatcg cggccctcgg caacggggcg 1980

ctgcaccagg tgcaagtcgc ggcggcggat gccgtgcgtg cggtagcggc tggacggctc 2040

gcctaatcat ggctctgcgc acgatcccca tccgtcgcgc aggcaaccga gaaaacctgt 2100

tcatgggtgg tgatcgtgaa ctggtgatgt tctcgggcct gatggcgttt gcgctgattt 2160

tcagcgccca agagctgcgg gccaccgtgg tcggtctgat cctgtggttc ggggcgctct 2220

atgcgttccg aatcatggcg aaggccgatc cgaagatgcg gttcgtgtac ctgcgtcacc 2280

gccggtacaa gccgtattac ccggcccgct cgaccccgtt ccgcgagaac accaatagcc 2340

aagggaagca ataccgatga tccaagcaat tgcgattgca atcgcgggcc tcggcgcgct 2400

tctgttgttc atcctctttg cccgcatccg cgcggtcgat gccgaactga aactgaaaaa 2460

gcatcgttcc aaggacgccg gcctggccga tctgctcaac tacgccgctg tcgtcgatga 2520

cggcgtaatc gtgggcaaga acggcagctt tatggctgcc tggctgtaca agggcgatga 2580

caacgcaagc agcaccgacc agcagcgcga agtagtgtcc gcccgcatca accaggccct 2640

cgcgggcctg ggaagtgggt ggatgatcca tgtggacgcc gtgcggcgtc ctgctccgaa 2700

ctacgcggag cggggcctgt cggcgttccc tgaccgtctg acggcagcga ttgaagaaga 2760

gcgctcggtc ttgccttgct cgtcggtgat gtacttcacc agctccgcga agtcgctctt 2820

cttgatggag cgcatgggga cgtgcttggc aatcacgcgc acccccggc cgttttagcg 2880

gctaaaaaag tcatggctct gccctcgggc ggaccacgcc catcatgacc ttgccaagct 2940

cgtcctgctt ctcttcgatc ttcgccagca gggcgaggat cgtggcatca ccgaaccgcg 3000

ccgtgcgcgg gtcgtcggtg agccagagtt tcagcaggcc gcccaggcgg cccaggtcgc 3060

cattgatgcg ggccagctcg cggacgtgct catagtccac gacgcccgtg attttgtagc 3120

cctggccgac ggccagcagg taggccgaca ggctcatgcc ggccgccgcc gcctttcct 3180

caatcgctct tcgttcgtct ggaaggcagt acaccttgat aggtgggctg cccttcctgg 3240

ttggcttggt ttcatcagcc atccgcttgc cctcatctgt tacgccggcg gtagccggcc 3300

agcctcgcag agcaggattc ccgttgagca ccgccaggtg cgaataaggg acagtgaaga 3360

aggaacaccc gctcgcgggt gggcctactt cacctatcct gcccggctga cgccgttgga 3420

tacaccaagg aaagtctaca cgaacccttt ggcaaaatcc tgtatatcgt gcgaaaaagg 3480

atggatatac cgaaaaaatc gctataatga ccccgaagca gggttatgca gcggaaaagc 3540

gctgcttccc tgctgttttg tggaatatct accgactgga aacaggcaaa tgcaggaaat 3600

tactgaactg aggggacagg cgagagacga tgccaaagag ctacaccgac gagctggccg 3660

agtgggttga atcccgcgcg gccaagaagc gccggcgtga tgaggctgcg gttgcgttcc 3720

tggcggtgag ggcggatgtc gaggcggcgt tagcgtccgg ctatgcgctc gtcaccattt 3780

gggagcacat gcgggaaacg gggaaggtca agttctccta cgagacgttc cgctcgcacg 3840

ccaggcggca catcaaggcc aagcccgccg atgtgcccgc accgcaggcc aaggctgcgg 3900

aacccgcgcc ggcacccaag acgccggagc cacggcggcc gaagcagggg ggcaaggctg 3960

aaaagccggc ccccgctgcg gccccgaccg gcttcacctt caacccaaca ccggacaaaa 4020

aggatctact gtaatggcga aaattcacat ggttttgcag ggcaagggcg gggtcggcaa 4080

gtcggccatc gccgcgatca ttgcgcagta caagatggac aaggggcaga cacccttgtg 4140

catcgacacc gacccggtga acgcgacgtt cgagggctac aaggccctga acgtccgccg 4200

gctgaacatc atggccggcg acgaaattaa ctcgcgcaac ttcgacaccc tggtcgagct 4260

gattgcgccg accaaggatg acgtggtgat cgacaacggt gccagctcgt tcgtgcctct 4320

gtcgcattac ctcatcagca accaggtgcc ggctctgctg caagaaatgg ggcatgagct 4380

ggtcatccat accgtcgtca ccggcggcca ggctctcctg gacacggtga gcggcttcgc 4440

ccagctcgcc agccagttcc cggccgaagc gcttttcgtg gtctggctga acccgtattg 4500

ggggcctatc gagcatgagg gcaagagctt tgagcagatg aaggcgtaca cggccaacaa 4560

ggcccgcgtg tcgtccatca tccagattcc ggccctcaag gaagaaacct acggccgcga 4620

tttcagcgac atgctgcaag agcggctgac gttcgaccag gcgctggccg atgaatcgct 4680

cacgatcatg acgcggcaac gcctcaagat cgtgcggcgc ggcctgtttg aacagctcga 4740

cgcggcggcc gtgctatgag cgaccagatt gaagagctga tccgggagat tgcggccaag 4800

cacggcatcg ccgtcggccg cgacgacccg gtgctgatcc tgcataccat caacgcccgg 4860

ctcatggccg acagtgcggc caagcaagag gaaatccttg ccgcgttcaa ggaagagctg 4920

gaagggatcg cccatcgttg gggcgaggac gccaaggcca aagcggagcg gatgctgaac 4980

gcggccctgg cggccagcaa ggacgcaatg gcgaaggtaa tgaaggacag cgccgcgcag 5040

gcggccgaag cgatccgcag ggaaatcgac gacggccttg gccgccagct cgcggccaag 5100

gtcgcggacg cgcggcgcgt ggcgatgatg aacatgatcg ccggcggcat ggtgttgttc 5160

gcggccgccc tggtggtgtg ggcctcgtta tgaatcgcag aggcgcagat gaaaaagccc 5220

ggcgttgccg ggctttgttt ttgcgttagc tgggcttgtt tgacaggccc aagctctgac 5280

tgcgcccgcg ctcgcgctcc tgggcctgtt tcttctcctg ctcctgcttg cgcatcaggg 5340

cctggtgccg tcgggctgct tcacgcatcg aatcccagtc gccggccagc tcgggatgct 5400

ccgcgcgcat cttgcgcgtc gccagttcct cgatcttggg cgcgtgaatg cccatgcctt 5460

ccttgatttc gcgcaccatg tccagccgcg tgtgcagggt ctgcaagcgg gcttgctgtt 5520

gggcctgctg ctgctgccag gcggcctttg tacgcggcag ggacagcaag ccgggggcat 5580

tggactgtag ctgctgcaaa cgcgcctgct gacggtctac gagctgttct aggcggtcct 5640

cgatgcgctc cacctggtca tgctttgcct gcacgtagag cgcaagggtc tgctggtagg 5700

tctgctcgat gggcgcggat tctaagaggg cctgctgttc cgtctcggcc tcctgggccg 5760

cctgtagcaa atcctcgccg ctgttgccgc tggactgctt tactgccggg gactgctgtt 5820

gccctgctcg cgccgtcgtc gcagttcggc ttgcccccac tcgattgact gcttcatttc 5880

gagccgcagc gatgcgatct cggattgcgt caacggacgg ggcagcgcgg aggtgtccgg 5940

cttctccttg ggtgagtcgg tcgatgccat agccaaaggt ttccttccaa aatgcgtcca 6000

ttgctggacc gtgtttctca ttgatgcccg caagcatctt cggcttgacc gccaggtcaa 6060

gcgcgccttc atgggcggtc atgacggacg ccgccatgac cttgccgccg ttgttctcga 6120

tgtagccgcg taatgaggca atggtgccgc ccatcgtcag cgtgtcatcg acaacgatgt 6180

acttctggcc ggggatcacc tccccctcga aagtcgggtt gaacgccagg cgatgatctg 6240

aaccggctcc ggttcgggcg accttctccc gctgcacaat gtccgtttcg acctcaaggc 6300

caaggcggtc ggccagaacg accgccatca tggccggaat cttgttgttc cccgccgcct 6360

cgacggcgag gactggaacg atgcggggct tgtcgtcgcc gatcagcgtc ttgagctggg 6420

caacagtgtc gtccgaaatc aggcgctcga ccaaattaag cgccgcttcc gcgtcgccct 6480

gcttcgcagc ctggtattca ggctcgttgg tcaaagaacc aaggtcgccg ttgcgaacca 6540

ccttcgggaa gtctccccac ggtgcgcgct cggctctgct gtagctgctc aagacgcctc 6600

cctttttagc cgctaaaact ctaacgagtg cgcccgcgac tcaacttgac gctttcggca 6660

cttacctgtg ccttgccact tgcgtcatag gtgatgcttt tcgcactccc gatttcaggt 6720

actttatcga aatctgaccg ggcgtgcatt acaaagttct tccccacctg ttggtaaatg 6780

ctgccgctat ctgcgtggac gatgctgccg tcgtggcgct gcgacttatc ggccttttgg 6840

gccatataga tgttgtaaat gccaggtttc agggccccgg ctttatctac cttctggttc 6900

gtccatgcgc cttggttctc ggtctggaca attctttgcc cattcatgac caggaggcgg 6960

tgtttcat 6968

<210> 64
<211> 1660
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 64

gtggcgcaac gatgccggcg acaagcagga gcgcaccgac ttcttccgca tcaagtgttt 60

tggctctcag gccgaggccc acggcaagta tttgggcaag gggtcgctgg tattcgtgca 120

gggcaagatt cggaatacca agtacgagaa ggacggccag acggtctacg ggaccgactt 180

cattgccgat aaggtggatt atctggacac caaggcacca ggcgggtcaa atcaggaata 240

agggcacatt gccccggcgt gagtcggggc aatcccgcaa ggagggtgaa tgaatcggac 300

gtttgaccgg aaggcataca ggcaagaact gatcgacgcg gggttttccg ccgaggatgc 360

cgaaaccatc gcaagccgca ccgtcatgcg tgcgccccgc gaaaccttcc agtccgtcgg 420

ctcgatggtc cagcaagcta cggccaagat cgagcgcgac agcgtgcaac tggctccccc 480

tgccctgccc gcgccatcgg ccgccgtgga gcgttcgcgt cgtctcgaac aggaggcggc 540

aggtttggcg aagtcgatga ccatcgacac gcgaggaact atgacgacca agaagcgaaa 600

aaccgccggc gaggacctgg caaaacaggt cagcgaggcc aagcaggccg cgttgctgaa 660

acacacgaag cagcagatca aggaaatgca gctttccttg ttcgatattg cgccgtggcc 720

ggacacgatg cgagcgatgc caaacgacac ggcccgctct gccctgttca ccacgcgcaa 780

caagaaaatc ccgcgcgagg cgctgcaaaa caaggtcatt ttccacgtca acaaggacgt 840

gaagatcacc tacaccggcg tcgagctgcg ggccgacgat gacgaactgg tgtggcagca 900

ggtgttggag tacgcgaagc gcacccctat cggcgagccg atcaccttca cgttctacga 960

gctttgccag gacctgggct ggtcgatcaa tggccggtat tacacgaagg ccgaggaatg 1020

cctgtcgcgc ctacaggcga cggcgatggg cttcacgtcc gaccgcgttg ggcacctgga 1080

atcggtgtcg ctgctgcacc gcttccgcgt cctggaccgt ggcaagaaaa cgtcccgttg 1140

ccaggtcctg atcgacgagg aaatcgtcgt gctgtttgct ggcgaccact acacgaaatt 1200

catatgggag aagtaccgca agctgtcgcc gacggcccga cggatgttcg actatttcag 1260

ctcgcaccgg gagccgtacc cgctcaagct ggaaaccttc cgcctcatgt gcggatcgga 1320

ttccacccgc gtgaagaagt ggcgcgagca ggtcggcgaa gcctgcgaag agttgcgagg 1380

cagcggcctg gtggaacacg cctgggtcaa tgatgacctg gtgcattgca aacgctaggg 1440

ccttgtgggg tcagttccgg ctgggggttc agcagccagc gctttactgg catttcagga 1500

acaagcgggc actgctcgac gcacttgctt cgctcagtat cgctcgggac gcacggcgcg 1560

ctctacgaac tgccgataaa cagaggatta aaattgacaa ttgtgattaa ggctcagatt 1620

cgacggcttg gagcggccga cgtgcaggat ttccgcgaga 1660

<210> 65
<211> 868
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 65

agaacacgag cacggcaccc gcgaccacta tgccaagaat gcccaaggta aaaattgccg 60

gccccgccat gaagtccgtg aatgccccga cggccgaagt gaagggcagg ccgccaccca 120

ggccgccgcc ctcactgccc ggcacctggt cgctgaatgt cgatgccagc acctgcggca 180

cgtcaatgct tccgggcgtc gcgctcgggc tgatcgccca tcccgttact gccccgatcc 240

cggcaatggc aaggactgcc agcgctgcca tttttggggt gaggccgttc gcggccgagg 300

ggcgcagccc ctgggggggat gggaggcccg cgttagcggg ccgggagggt tcgagaaggg 360

ggggcacccc ccttcggcgt gcgcggtcac gcgcacaggg cgcagccctg gttaaaaaca 420

aggtttataa atattggttt aaaagcaggt taaaagacag gttagcggtg gccgaaaaac 480

gggcggaaac ccttgcaaat gctggatttt ctgcctgtgg acagcccctc aaatgtcaat 540

aggtgcgccc ctcatctgtc agcactctgc ccctcaagtg tcaaggatcg cgcccctcat 600

ctgtcagtag tcgcgccccct caagtgtcaa taccgcaggg cacttatccc caggcttgtc 660

cacatcatct gtgggaaact cgcgtaaaat caggcgtttt cgccgatttg cgaggctggc 720

cagctccacg tcgccggccg aaatcgagcc tgcccctcat ctgtcaacgc cgcgccgggt 780

gagtcggccc ctcaagtgtc aacgtccgcc cctcatctgt cagtgagggc caagttttcc 840

gcgaggtatc cacaacgccg gcggccgc 868

<210> 66
<211> 3129
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 66

cgctcaccgg gctggttgcc ctcgccgctg ggctggcggc cgtctatggc cctgcaaacg 60

cgccagaaac gccgtcgaag ccgtgtgcga gacaccgcgg ccgccggcgt tgtggatacc 120

tcgcggaaaa cttggccctc actgacagat gaggggcgga cgttgacact tgaggggccg 180

actcacccgg cgcggcgttg acagatgagg ggcaggctcg atttcggccg gcgacgtgga 240

gctggccagc ctcgcaaatc ggcgaaaacg cctgatttta cgcgagtttc ccacagatga 300

tgtggacaag cctggggata agtgccctgc ggtattgaca cttgaggggc gcgactactg 360

acagatgagg ggcgcgatcc ttgacacttg aggggcagag tgctgacaga tgaggggcgc 420

acctattgac atttgagggg ctgtccacag gcagaaaatc cagcatttgc aagggtttcc 480

gcccgttttt cggccaccgc taacctgtct tttaacctgc ttttaaacca atatttataa 540

accttgtttt taaccagggc tgcgccctgt gcgcgtgacc gcgcacgccg aaggggggtg 600

ccccccccttc tcgaaccctc ccggcccgct ctcgagttgg cagcatcacc cataattgtg 660

gtttcaaaat cggctccgtc gatactatgt tatacgccaa ctttgaaaac aactttgaaa 720

aagctgtttt ctggtattta aggttttaga atgcaaggaa cagtgaattg gagttcgtct 780

tgttataatt agcttcttgg ggtatcttta aatactgtag aaaagaggaa ggaaataata 840

aatggctaaa atgagaatat caccggaatt gaaaaaactg atcgaaaaat accgctgcgt 900

aaaagatacg gaaggaatgt ctcctgctaa ggtatataag ctggtgggag aaaatgaaaa 960

cctatattta aaaatgacgg acagccggta taaagggacc acctatgatg tggaacggga 1020

aaaggacatg atgctatggc tggaaggaaa gctgcctgtt ccaaaggtcc tgcactttga 1080

acggcatgat ggctggagca atctgctcat gagtgaggcc gatggcgtcc tttgctcgga 1140

agagtatgaa gatgaacaaa gccctgaaaa gattatcgag ctgtatgcgg agtgcatcag 1200

gctctttcac tccatcgaca tatcggattg tccctatacg aatagcttag acagccgctt 1260

agccgaattg gattacttac tgaataacga tctggccgat gtggattgcg aaaactggga 1320

agaagacact ccatttaaag atccgcgcga gctgtatgat tttttaaaga cggaaaagcc 1380

cgaagaggaa cttgtctttt cccacggcga cctgggagac agcaacatct ttgtgaaaga 1440

tggcaaagta agtggcttta ttgatcttgg gagaagcggc agggcggaca agtggtatga 1500

cattgccttc tgcgtccggt cgatcaggga ggatatcggg gaagaacagt atgtcgagct 1560

atttttgac ttactgggga tcaagcctga ttgggagaaa ataaaatatt atattttact 1620

ggatgaattg ttttagtacc tagatgtggc gcaacgatgc cggcgacaag caggagcgca 1680

ccgacttctt ccgcatcaag tgttttggct ctcaggccga ggcccacggc aagtatttgg 1740

gcaaggggtc gctggtattc gtgcagggca agattcggaa taccaagtac gagaaggacg 1800

gccagacggt ctacgggacc gacttcattg ccgataaggt ggattatctg gacaccaagg 1860

caccaggcgg gtcaaatcag gaataagggc acattgcccc ggcgtgagtc ggggcaatcc 1920

cgcaaggagg gtgaatgaat cggacgtttg accggaaggc atacaggcaa gaactgatcg 1980

acgcggggtt ttccgccgag gatgccgaaa ccatcgcaag ccgcaccgtc atgcgtgcgc 2040

cccgcgaaac cttccagtcc gtcggctcga tggtccagca agctacggcc aagatcgagc 2100

gcgacagcgt gcaactggct ccccctgccc tgcccgcgcc atcggccgcc gtggagcgtt 2160

cgcgtcgtct cgaacaggag gcggcaggtt tggcgaagtc gatgaccatc gacacgcgag 2220

gaactatgac gaccaagaag cgaaaaaccg ccggcgagga cctggcaaaa caggtcagcg 2280

aggccaagca ggccgcgttg ctgaaacaca cgaagcagca gatcaaggaa atgcagcttt 2340

ccttgttcga tattgcgccg tggccggaca cgatgcgagc gatgccaaac gacacggccc 2400

gctctgccct gttcaccacg cgcaacaaga aaatcccgcg cgaggcgctg caaaacaagg 2460

tcattttcca cgtcaacaag gacgtgaaga tcacctacac cggcgtcgag ctgcgggccg 2520

acgatgacga actggtgtgg cagcaggtgt tggagtacgc gaagcgcacc cctatcggcg 2580

agccgatcac cttcacgttc tacgagcttt gccaggacct gggctggtcg atcaatggcc 2640

ggtattacac gaaggccgag gaatgcctgt cgcgcctaca ggcgacggcg atgggcttca 2700

cgtccgaccg cgttgggcac ctggaatcgg tgtcgctgct gcaccgcttc cgcgtcctgg 2760

accgtggcaa gaaaacgtcc cgttgccagg tcctgatcga cgaggaaatc gtcgtgctgt 2820

ttgctggcga ccactacacg aaattcatat gggagaagta ccgcaagctg tcgccgacgg 2880

cccgacggat gttcgactat ttcagctcgc accgggagcc gtacccgctc aagctggaaa 2940

ccttccgcct catgtgcgga tcggattcca cccgcgtgaa gaagtggcgc gagcaggtcg 3000

gcgaagcctg cgaagagttg cgaggcagcg gcctggtgga acacgcctgg gtcaatgatg 3060

acctggtgca ttgcaaacgc tagggccttg tggggtcagt tccggctggg ggttcagcca 3120

gcgctttac 3129

<210> 67
<211> 1026
<212> ADN
<213> *Escherichia coli*

<400> 67

atgaaaaagc ctgaactcac cgcgacgtct gtcgagaagt ttctgatcga aaagttcgac 60

agcgtctccg acctgatgca gctctcggag ggcgaagaat ctcgtgcttt cagcttcgat 120

gtaggagggc gtggatatgt cctgcgggta aatagctgcg ccgatggttt ctacaaagat 180

cgttatgttt atcggcactt tgcatcggcc gcgctcccga ttccggaagt gcttgacatt 240

ggggaattca gcgagagcct gacctattgc atctcccgcc gtgcacaggg tgtcacgttg 300

caagacctgc ctgaaaccga actgcccgct gttctgcagc cggtcgcgga ggccatggat 360

gcgatcgctg cggccgatct tagccagacg agcgggttcg gcccattcgg accgcaagga 420

atcggtcaat acactacatg gcgtgatttc atatgcgcga ttgctgatcc ccatgtgtat 480

cactggcaaa ctgtgatgga cgacaccgtc agtgcgtccg tcgcgcaggc tctcgatgag 540

ctgatgcttt gggccgagga ctgccccgaa gtccggcacc tcgtgcacgc ggatttcggc 600

tccaacaatg tcctgacgga caatggccgc ataacagcgg tcattgactg gagcgaggcg 660

atgttcgggg attcccaata cgaggtcgcc aacatcttct tctggaggcc gtggttggct 720

tgtatggagc agcagacgcg ctacttcgag cggaggcatc cggagcttgc aggatcgccg 780

cggctccggg cgtatatgct ccgcattggt cttgaccaac tctatcagag cttggttgac 840

ggcaatttcg atgatgcagc ttgggcgcag ggtcgatgcg acgcaatcgt ccgatccgga 900

gccgggactg tcgggcgtac acaaatcgcc cgcagaagcg cggccgtctg gaccgatggc 960

tgtgtagaag tactcgccga tagtggaaac cgacgcccca gcactcgtcc gagggcaaag 1020

gaatag 1026

<210> 68
<211> 4148
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> enlazador

<400> 68

gtttacccgc caatatatcc tgtcaaacac tgatagttta aactgaaggc gggaaacgac 60

aatctgatca tgagcggaga attaagggag tcacgttatg acccccgccg atgacgcggg 120

acaagccgtt ttacgtttgg aactgacaga accgcaacgt tgaaggagcc actcagcaag 180

ctggtacgat tgtaatacga ctcactatag ggcgaattga gcgctgttta aacgctcttc 240

aactggaaga gcggttacca gagctggtca cctttgtcca ccaagatgga actgcggcct 300

cgagatccac tagagcttgc atgcctgcag tgcagcgtga cccggtcgtg cccctctcta 360

gagataatga gcattgcatg tctaagttat aaaaaattac cacatatttt ttttgtcaca 420

cttgtttgaa gtgcagttta tctatcttta tacatatatt taaactttac tctacgaata 480

atataatcta tagtactaca ataatatcag tgttttagag aatcatataa atgaacagtt 540

agacatggtc taaaggacaa ttgagtattt tgacaacagg actctacagt tttatctttt 600

tagtgtgcat gtgttctcct tttttttgc aaatagcttc acctatataa tacttcatcc 660

attttattag tacatccatt tagggtttag ggttaatggt ttttatagac taatttttt 720

agtacatcta ttttattcta ttttagcctc taaattaaga aaactaaaac tctattttag 780

tttttttatt taataattta gatataaaat agaataaaat aaagtgacta aaaattaaac 840

aaataccctt taagaaatta aaaaaactaa ggaaacattt ttcttgtttc gagtagataa 900

tgccagcctg ttaaacgccg tcgacgagtc taacggacac caaccagcga accagcagcg 960

tcgcgtcggg ccaagcgaag cagacggcac ggcatctctg tcgctgcctc tggacccctc 1020

tcgagagttc cgctccaccg ttggacttgc tccgctgtcg gcatccagaa attgcgtggc 1080

ggagcggcag acgtgagccg gcacggcagg cggcctcctc ctcctctcac ggcaccggca 1140

gctacggggg attcctttcc caccgctcct tcgctttccc ttcctcgccc gccgtaataa 1200

atagacaccc cctccacacc ctctttcccc aacctcgtgt tgttcggagc gcacacacac 1260

acaaccagat ctcccccaaa tccacccgtc ggcacctccg cttcaaggta cgccgctcgt 1320

cctcccccc ccccctctct accttctcta gatcggcgtt ccggtccatg catggttagg 1380

gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagatcc gtgtttgtgt tagatccgtg 1440

ctgctagcgt tcgtacacgg atgcgacctg tacgtcagac acgttctgat tgctaacttg 1500

ccagtgtttc tctttgggga atcctgggat ggctctagcc gttccgcaga cgggatcgat 1560

ttcatgattt tttttgtttc gttgcatagg gtttggtttg ccctttcct ttatttcaat 1620

atatgccgtg cacttgtttg tcgggtcatc ttttcatgct ttttttgtc ttggttgtga 1680

tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag aattctgttt caaactacct 1740

ggtggattta ttaattttgg atctgtatgt gtgtgccata catattcata gttacgaatt 1800

gaagatgatg gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgc gggttttact 1860

gatgcatata cagagatgct ttttgttcgc ttggttgtga tgatgtggtg tggttgggcg 1920

gtcgttcatt cgttctagat cggagtagaa tactgtttca aactacctgg tgtatttatt 1980

aattttggaa ctgtatgtgt gtgtcataca tcttcatagt tacgagttta agatggatgg 2040

aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga 2100

tggcatatgc agcatctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac 2160

aagtatgttt tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct 2220

atatgtggat ttttttagcc ctgccttcat acgctattta tttgcttggt actgtttctt 2280

ttgtcgatgc tcaccctgtt gtttggtgtt acttctgcag gtcgacttta acttagccta 2340

ggatccacac gacaccatgt cccccgagcg ccgccccgtc gagatccgcc cggccaccgc 2400

cgccgacatg gccgccgtgt gcgacatcgt gaaccactac atcgagacct ccaccgtgaa 2460

cttccgcacc gagccgcaga ccccgcagga gtggatcgac gacctggagc gcctccagga 2520

ccgctacccg tggctcgtgg ccgaggtgga gggcgtggtg gccggcatcg cctacgccgg 2580

cccgtggaag gcccgcaacg cctacgactg gaccgtggag tccaccgtgt acgtgtccca 2640

ccgccaccag cgcctcggcc tcggctccac cctctacacc cacctcctca agagcatgga 2700

ggcccagggc ttcaagtccg tggtggccgt gatcggcctc ccgaacgacc cgtccgtgcg 2760

cctccacgag gccctcggct acaccgcccg cggcaccctc cgcgccgccg gctacaagca 2820

cggcggctgg cacgacgtcg gcttctggca gcgcgacttc gagctgccgg ccccgccgcg 2880

cccggtgcgc ccggtgacgc agatctccgg tggaggcggc agcggtggcg gaggctccgg 2940

aggcggtggc tccatggcct cctccgagga cgtcatcaag gagttcatgc gcttcaaggt 3000

gcgcatggag ggctccgtga acggccacga gttcgagatc gagggcgagg gcgagggccg 3060

cccctacgag ggcacccaga ccgccaagct gaaggtgacc aagggcggcc ccctgccctt 3120

cgcctgggac atcctgtccc cccagttcca gtacggctcc aaggtgtacg tgaagcaccc 3180

cgccgacatc cccgactaca agaagctgtc cttccccgag ggcttcaagt gggagcgcgt 3240

gatgaacttc gaggacggcg gcgtggtgac cgtgacccag gactcctccc tgcaggacgg 3300

ctccttcatc tacaaggtga agttcatcgg cgtgaacttc ccctccgacg gccccgtaat 3360

gcagaagaag actatgggct gggaggcctc caccgagcgc ctgtaccccc gcgacggcgt 3420

gctgaagggc gagatccaca aggccctgaa gctgaaggac ggcggccact acctggtgga 3480

gttcaagtcc atctacatgg ccaagaagcc cgtgcagctg cccggctact actacgtgga 3540

ctccaagctg gacatcacct cccacaacga ggactacacc atcgtggagc agtacgagcg 3600

cgccgagggc cgccaccacc tgttcctgta gtcaggatct gagtcgaaac ctagacttgt 3660

ccatcttctg gattggccaa cttaattaat gtatgaaata aaaggatgca cacatagtga 3720

catgctaatc actataatgt gggcatcaaa gttgtgtgtt atgtgtaatt actagttatc 3780

tgaataaaag agaaagagat catccatatt tcttatccta aatgaatgtc acgtgtcttt 3840

ataattcttt gatgaaccag atgcatttca ttaaccaaat ccatatacat ataaatatta 3900

atcatatata attaatatca attgggttag caaaacaaat ctagtctagg tgtgttttgc 3960

gaatgcggcc gccaccgcgg tggagctcga attcattccg attaatcgtg gcctcttgct 4020

cttcaggatg aagagctatg tttaaacgtg caagcgctac tagacaattc agtacattaa 4080

aaacgtccgc aatgtgttat taagttgtct aagcgtcaat ttgtttacac cacaatatat 4140

cctgccac 4148

<210> 69
<211> 18762
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> construcción sintética

<400> 69

gtttacccgc caatatatcc tgtcaaacac tgatagttta aactgaaggc gggaaacgac 60

aatctgatca tgagcggaga attaagggag tcacgttatg acccccgccg atgacgcggg 120

acaagccgtt ttacgtttgg aactgacaga accgcaacgt tgaaggagcc actcagcaag 180

ctggtacgat tgtaatacga ctcactatag ggcgaattga gcgctgttta aacgctcttc 240

aactggaaga gcggttacgc tgtttaaacg ctcttcaact ggaagagcgg ttactaccgg 300

ttcactagct agctgctaag gttaccagag ctggtcacct ttgtccacca acttattaag 360

tatctagttg aagacacgtt cttcttcacg taagaagaca ctcagtagtc ttcggccaga 420

atggcctctt gattcagcgg gcctagaagg ccggatcact gactagctaa tttaaatcct 480

gaggatctgg tcttcctaag gacccgggat atcggaccga ttaaacttta attcggtccg 540

ataacttcgt atagcataca ttatacgaag ttatatgcat acgcgtctta agtcgatcgc 600

tatcaacttt gtatagaaaa gttgggccga gctcggtacg gccagaatgg cccggaccgg 660

gttaccgaat tcaggcgacc catcgctgct ttgtctacat catgttcttc atcatcctcc 720

ccaggcgacg cgtgctgctg ttcttattca gactaccgtt cgagtgactg catggcgtac 780

atctttctgc atcgactttg tacggctaca tcgaacatat acacgagatg tctcgtgtga 840

atagagtcac taatgcctta agcatcggtt actccgtagg gtacattctg ttcttcttat 900

ttgtgcatat ttttattgtt gtttactgat tatacgagta gttatacata catgcacata 960

catatcatca catatatcac aatatttttc taaattaaat taaaactaaa aatgactaaa 1020

tttctaacac caacgacatt gtaatgtttt ctccaacaac tttacctatt ctacattgtt 1080

ctatttcgaa tttcactcta taaacaacat agtctacaat ggaaaacagt gctttgtacg 1140

actatatacg cgatgtgtgg ctacaacata agacaatata gtcgtttgaa gattgaacct 1200

atatatcggt acggttaatc cgtctatgta cgtgggcatg acgaacaccc gtgataacga 1260

aggattaacg tgcacaatca taaatccaaa gtaggagcgg tgcatgatga gaatcgctct 1320

cagtactcga cataatgaac cttacgaggt acaacaggca ggcaggcagg gaccaggggc 1380

cgcctttatt tcaggctcgc tggccccacg ggcgtgctgc gtgcacgaag ggcactaccc 1440

caacctctca ccgaaaaccg cgctggatcg gcaaatcaaa cgaggtggtg ccccgtgccc 1500

actctccacg tccacggcac catccctctg cagccgctca ccagccatgc cgtgtcgcgg 1560

aacggcacaa ccacccccaa cccactcacg aaaccccgtc ccggccgtgc ccgtgtcggt 1620

ccgcgctcgg caacgaggcg gcccgcgctg ctgagtcccc tggacacccg acaccctgtc 1680

ggcccctttgt ttattcatcc cgaaatctca tctgccccca cggccgactg cgctgcgccg 1740

cccggatata tatacccatc gttatcgatc gactggggac tctatcagtg atagagtcta 1800

gaggatcgct caggaaggcc gctgagatag aggcatggcg gccaatgcgg gcggcggtgg 1860

agcgggagga ggcagcggca gcggcagcgt ggctgcgccg gcggtgtgcc gccccagcgg 1920

ctcgcggtgg acgccgacgc cggagcagat caggatgctg aaggagctct actacggctg 1980

cggcatccgg tcgcccagct cggagcagat ccagcgcatc accgccatgc tgcggcagca 2040

cggcaagatc gagggcaaga acgtcttcta ctggttccag aaccacaagg cccgcgagcg 2100

ccagaagcgc cgcctcacca gcctcgacgt caacgtgccc gccgccggcg cggccgacgc 2160

caccaccagc caactcggcg tcctctcgct gtcgtcgccg ccgccttcag gcgcggcgcc 2220

tccctcgccc accctcggct tctacgccgc cggcaatggc ggcggatcgg ctgtgctgct 2280

ggacacgagt tccgactggg gcagcagcgg cgctgccatg gccaccgaga catgcttcct 2340

gcaggactac atgggcgtga cggacacggg cagctcgtcg cagtggccac gcttctcgtc 2400

gtcggacacg ataatggcgg cggccgcggc gcgggcggcg acgacgcggg cgcccgagac 2460

gctccctctc ttcccgacct gcggcgacga cggcggcagc ggtagcagca gctacttgcc 2520

gttctggggt gccgcgtcca caactgccgg cgccacttct tccgttgcga tccagcagca 2580

acaccagctg caggagcagt acagctttta cagcaacagc aacagcaccc agctggccgg 2640

caccggcaac caagacgtat cggcaacagc agcagcagcc gccgccctgg agctgagcct 2700

cagctcatgg tgctcccctt accctgctgc agggagtatg tgagagcaac gcgagctgcc 2760

actgctcttc actggtaccg ttaacagatc attcgacaaa gcagcattag tccgttgatc 2820

ggtggaagac cactcgtcag tgttgagttg aatgtttgat caataaaata cggcaatgct 2880

gtaagggttg ttttttatgc cattgataat acactgtact gttcagttgt tgaactctat 2940

ttcttagcca tgccaagtgc ttttcttatt ttgaataaca ttacagcaaa aagttgaaag 3000

acaaaaaaaa aaacccccga acagagtgct ttgggtccca agcttcttta gactgtgttc 3060

ggcgttcccc ctaaatttct ccccctatat ctcactcact tgtcacatca gcgttctctt 3120

tccccctata tctccacgct ctacagcagt tccacctata tcaaacctct ataccccacc 3180

acaacaatat tatatacttt catcttcaac taactcatgt accttccaat ttttttctac 3240

taataattat ttacgtgcac agaaacttag caaggagaga gagagcgggg tgacccacct 3300

tgctagttgg atattacctc ttctcttcaa agtatccttg aacgctcacc ggttatcaaa 3360

tctctacact atagctctgt agtcttgcta gatagttagt tctttagctc tcggtgacca 3420

agcttggcgc gatcaagctt atcgataccg tcgacctcga agcttggtca cccggtccgg 3480

gcctagaagg ccagcttcaa gtttgtacaa aaaagcaggc tccggccaga atggcccgga 3540

ccgggttacc gaattcttac cctagctccc tgcggctgtt acgcggtccc ccatcaatct 3600

tctgttcttg cggttgtagc ctgtgtaaca gtgctagagt atgtatgata aataggtttt 3660

aagtctgctt acatgacatt ttttattgtg gaagagacat ataaaaatta gagagagtgg 3720

ttctcatgca acggcggacg gcccggtgct aaaagagctt caagacaaaa taatgaaaca 3780

ggaagagagt agatttatct aagagccaac tttattatat gaatgtgttt attgttggct 3840

ttagatgata tggtaaggag ttagagctaa taatagatag gctctattat tattattatt 3900

aattaaactc gctctaagga ggaaagtggg aggaagggac gaggacgaag actactggaa 3960

gcatcgtgca tggatgatgg atgtggtgtc tcttaatgta ggtggccgga ggatgtacgt 4020

gttaattgcg cgataagcac tcagatccaa ccgcaaacta cctccacact gacacactga 4080

tagagagaaa gagagacctc cgacgactgc cgccgcagat gagccacgta cgtatacgac 4140

gtctgccggc cggctcaggc tgccgccatc accctgctcg aaagtcgcgt taggcggcgc 4200

cagctacata ggagtatcta gtctagccag ttagtatact actactgcgc tgatgatgaa 4260

ttaactctgc atagatactg tacttgcctc cctccaacac ccaaccacct cctgctcggc 4320

tcttaataac ttggacacgg atcgatgcca tccaaggaag aacacgacga cgacgacgga 4380

acatccacca tgcaagcttg catccatacg ccgatacgcg tgcatccatc catccaccat 4440

tatttccatt ttccaccgat cacacgtaca caggcctatt taaggagcga catcccactg 4500

caactctcct caccactcat caccagctag ctctagcaaa gcacttgcca tctaccgacc 4560

gccgcattcc aaacagcccg acgagctagc agagcggcag gcacctccct cctcaaggaa 4620

cccatggcca ctgtgaacaa ctggctcgct ttctccctct ccccgcagga gctgccgccc 4680

tcccagacga cggactccac actcatctcg gccgccaccg ccgaccatgt ctccggcgat 4740

gtctgcttca acatccccca agattggagc atgaggggat cagagctttc ggcgctcgtc 4800

gcggagccga agctggagga cttcctcggc ggcatctcct tctccgagca gcatcacaag 4860

gccaactgca acatgatacc cagcactagc agcacagttt gctacgcgag ctcaggtgct 4920

agcaccggct accatcacca gctgtaccac cagcccacca gctcagcgct ccacttcgcg 4980

gactccgtaa tggtggcttc ctcggccggt gtccacgacg gcggtgccat gctcagcgcg 5040

gccgccgcta acggtgtcgc tggcgctgcc agtgccaacg gcggcggcat cgggctgtcc 5100

atgattaaga actggctgcg gagccaaccg gcgcccatgc agccgagggt ggcggcggct 5160

gagggcgcgc aggggctctc tttgtccatg aacatggcgg ggacgaccca aggcgctgct 5220

ggcatgccac ttctcgctgg agagcgcgca cgggcgcccg agagtgtatc gacgtcagca 5280

cagggtggag ccgtcgtcgt cacggcgccg aaggaggata gcggtggcag cggtgttgcc 5340

ggcgctctag tagccgtgag cacggacacg ggtggcagcg gcggcgcgtc ggctgacaac 5400

acggcaagga agacggtgga cacgttcggg cagcgcacgt cgatttaccg tggcgtgaca 5460

aggcatagat ggactgggag atatgaggca catctttggg ataacagttg cagaagggaa 5520

gggcaaactc gtaagggtcg tcaagtctat ttaggtggct atgataaaga ggagaaagct 5580

gctagggctt atgatcttgc tgctctgaag tactggggtg ccacaacaac aacaaatttt 5640

ccagtgagta actacgaaaa ggagctcgag gacatgaagc acatgacaag gcaggagttt 5700

gtagcgtctc tgagaaggaa gagcagtggt ttctccagag gtgcatccat ttacagggga 5760

gtgactaggc atcaccaaca tggaagatgg caagcacgga ttggacgagt tgcagggaac 5820

aaggatcttt acttgggcac cttcagcacc caggaggagg cagcggaggc gtacgacatc 5880

gcggcgatca agttccgcgg cctcaacgcc gtcaccaact tcgacatgag ccgctacgac 5940

gtgaagagca tcctggacag cagcgccctc cccatcggca gcgccgccaa gcgcctcaag 6000

gaggccgagg ccgcagcgtc cgcgcagcac caccacgccg gcgtggtgag ctacgacgtc 6060

ggccgcatcg cctcgcagct cggcgacggc ggagccctgg cggcggcgta cggcgcgcac 6120

taccacggcg ccgcctggcc gaccatcgcg ttccagccgg gcgccgccag cacaggcctg 6180

taccacccgt acgcgcagca gccaatgcgc ggcggcgggt ggtgcaagca ggagcaggac 6240

cacgcggtga tcgcggccgc gcacagcctg caggacctcc accacctgaa cctgggcgcg 6300

gccggcgcgc acgacttttt ctcggcaggg cagcaggccg ccgccgctgc gatgcacggc 6360

ctgggtagca tcgacagtgc gtcgctcgag cacagcaccg gctccaactc cgtcgtctac 6420

aacggcgggg tcggcgacag caacggcgcc agcgccgtcg gcggcagtgg cggtggctac 6480

atgatgccga tgagcgctgc cggagcaacc actacatcgg caatggtgag ccacgagcag 6540

gtgcatgcac gggcctacga cgaagccaag caggctgctc agatggggta cgagagctac 6600

ctggtgaacg cggagaacaa tggtggcgga aggatgtctg catgggggac tgtcgtgtct 6660

gcagccgcgg cggcagcagc aagcagcaac gacaacatgg ccgccgacgt cgggcatggc 6720

ggcgcgcagc tcttcagtgt ctggaacgac acttaagcgt acctagtggt acctgacatc 6780

ttatagtctg caacctctcg tgtctgaatt cctatcttta tcaagtgtta ttgcttccac 6840

gactatagga cagctttcgt cgaaagcttt tgctcatgtg atctcgaagg attcatctag 6900

tctgattttt cgtgacttgt atcggtttta ttggattcat ccaacatata tcaataaaaa 6960

atgagttgtg tttcctttct tcctagttca gttaaaatta tttccctcct gcgcttgtgc 7020

tgtaattgtc tgtgtacctg ttgtttgtga ctgtgttagt tcccttggat atgatttcgt 7080

atttgatatg tacatggaga tagcttagct tcattattgg agtatgaagt tagtatgaca 7140

tagtcactct cctggaaaat tgacactgca aaccatattt ttattctgaa ccacaaatcc 7200

tagtcagtcc gctggcatat gccgtccgtt tgctgaatcc agaacgtggg tttggagatg 7260

tacggctgag atgcctctat gcgaagggga tttcgtggtg aaacgagatg ggagtagagc 7320

aacgcccgtg gaagatgctt caaacttcca cacttttgag caacgatcgg cagtagtaag 7380

gtagacgatt tcaagatcaa agcatatgaa gataaacaac atcaacaaca aaatttgttg 7440

gggttctata gagagaaaca gagctacata catacactgt tttgtatcta ccatctgaga 7500

tgatgaaaag atgaaaaact aaagaatgcc ccggcgccaa cgccaggaca cgccgcgcgc 7560

gcgtcacccg agccatctct tgacccagcc ggcgctgtat atttacacac gttgcagcat 7620

cgatcaccac ctgttcgatc gcgtcgccgt caccgggatc tgagtcgaaa cctagacttg 7680

tccatcttct ggattggcca acttaattaa tgtatgaaat aaaaggatgc acacatagtg 7740

acatgctaat cactataatg tgggcatcaa agttgtgtgt tatgtgtaat tactagttat 7800

ctgaataaaa gagaaagaga tcatccatat ttcttatcct aaatgaatgt cacgtgtctt 7860

tataattctt tgatgaacca gatgcatttc attaaccaaa tccatataca tataaatatt 7920

aatcatatat aattaatatc aattgggtta gcaaaacaaa tctagtctag gtgtgttttg 7980

cgaatgcgac cttcttatgt gcttctagtc tccaaatgtg gttgatagtt attttgctct 8040

aagatcaaca gtaatgaagt ataaatcatc gttgtggtgt gctactcggt taattgagca 8100

ttaacacaca caaacatgac gaggatggta taatctccaa aaatgtgtac tttgttaggt 8160

gggaccctat agccttgatt aatgtgctat gttaggcatg cctggaaacg tgtgacgcat 8220

atgttttgtg aacctgttga tattatatgt gcttttatat taccatattt tattaaaata 8280

ctaatattta ttactagtaa gatataacat tctatctagc ttaaaaacta accataaata 8340

ttccataata actagattta ccaaactaat atactaaata tacataataa atacaaaatt 8400

aacaagacaa taatcaatat ttatgagctt aatatattta gacattatgg ttggtcgacg 8460

ataatcatgc taacttttcg taattgcttg attgaaatat gcttagaata atgcctcttt 8520

gttctacatg gcaaataggg accattatgg tgtaacaccc tgggaaccac aaacaccccg 8580

aaatgctact aaactacaca actaaccttc atatataaaa tttcgacagc atctcctttg 8640

aaaatttgca tagacgtgga agcaacagag tataaacaga tatcatgata agaaaacata 8700

ctagacatta ataatctgct agaaatggga agaatcctaa cttgacgact gcgtaactga 8760

ctagagtcac acttagctga ccctagtcac ttacaactga cttcgtgtcc tagatcgatg 8820

ggccctggcc gaagcttggt cacccggtcc gggcctagaa ggccagcttc aagtttgtac 8880

aaaaaagcag gctccggcca gaatggcccg gaccgggtta ccgaattcga gctcggtacc 8940

ctgggatccg attgactatc tcattcctca aaccaaacac ctcaaatata tctgctatcg 9000

ggattggcat tcctgtatcc ctacgcccgt gtacccctg tttagagaac ctccaaaggt 9060

ataagatggc gaagattatt gttgtcttgt ctttcatcat atatcgagtc tttccctagg 9120

atattattat tggcaatgag cattacacgg ttaatcgatt gagagaacat gcatctcacc 9180

ttcagcaaat aattacgata atccatattt tacgcttcgt aacttctcat gagtttcgat 9240

atacaaattt gttttctgga caccctacca ttcatcctct tcggagaaga gaggaagtgt 9300

cctcaattta aatatgttgt catgctgtag ttcttcacaa aatctcaaca ggtaccaagc 9360

acattgtttc cacaaattat attttagtca caataaatct atattattat taatatacta 9420

aaactatact gacgctcaga tgcttttact agttcttgct agtatgtgat gtaggtctac 9480

gtggaccaga aaatagtgag acacggaaga caaaagaagt aaaagaggcc cggactacgg 9540

cccacatgag attcggcccc gccacctccg gcaaccagcg gccgatccaa cggcagtgcg 9600

cgcacacaca caacctcgta tatatcgccg cgcggaagcg gcgcgaccga ggaagccttg 9660

tcctcgacac cccctacaca ggtgtcgcgc tgcccccgac acgagtcccg catgcgtccc 9720

acgcggccgc gccagatccc gcctccgcgc gttgccacgc cctctataaa cacccagctc 9780

tccctcgccc tcatctacct cactcgtagt cgtagctcaa gcatcagcgg cagcggcagc 9840

ggcaggagct ctgggcagcg tgcgcacgtg gggtacctag ctcgctctgc tagcctacct 9900

taagatatcg gatccatgtc caacctgctc acggttcacc agaaccttcc ggctcttcca 9960

gtggacgcga cgtccgatga agtcaggaag aacctcatgg acatgttccg cgacaggcaa 10020

gcgttcagcg agcacacctg gaagatgctg ctctccgtct gccgctcctg ggctgcatgg 10080

tgcaagctga acaacaggaa gtggttcccc gctgagcccg aggacgtgag ggattacctt 10140

ctgtacctgc aagcgcgagg tttgtttctg cttctacctt tgatatatat ataataatta 10200

tcattaatta gtagtaatat aatatttcaa atatttttt caaaataaaa gaatgtagta 10260

tatagcaatt gcttttctgt agtttataag tgtgtatatt ttaatttata acttttctaa 10320

tatatgacca aaacatggtg atgcctaggt ctggcagtga agaccatcca gcaacacctt 10380

ggacaactga acatgcttca caggcgctcc ggcctcccgc gccccagcga ctcgaacgcc 10440

gtgagcctcg tcatgcgccg catcaggaag gaaaacgtcg atgccggcga aagggcaaag 10500

caggccctcg cgttcgagag gaccgatttc gaccaggtcc gcagcctgat ggagaacagc 10560

gacaggtgcc aggacattag gaacctggcg ttcctcggaa ttgcatacaa cacgctcctc 10620

aggatcgcgg aaattgcccg cattcgcgtg aaggacatta gccgcaccga cggcggcagg 10680

atgcttatcc acattggcag gaccaagacg ctcgtttcca ccgcaggcgt cgaaaaggcc 10740

ctcagcctcg gagtgaccaa gctcgtcgaa cgctggatct ccgtgtccgg cgtcgcggac 10800

gacccaaaca actacctctt ctgccgcgtc cgcaagaacg gggtggctgc ccctagcgcc 10860

accagccaac tcagcacgag ggccttggaa ggtattttcg aggccaccca ccgcctgatc 10920

tacggcgcga aggatgacag cggtcaacgc tacctcgcat ggtccgggca ctccgcccgc 10980

gttggagctg ctagggacat ggcccgcgcc ggtgtttcca tccccgaaat catgcaggcg 11040

ggtggatgga cgaacgtgaa cattgtcatg aactacattc gcaaccttga cagcgagacg 11100

ggcgcaatgg ttcgcctcct ggaagatggt gactgaggta cccaacctag acttgtccat 11160

cttctggatt ggccaactta attaatgtat gaaataaaag gatgcacaca tagtgacatg 11220

ctaatcacta taatgtgggc atcaaagttg tgtgttatgt gtaattacta gttatctgaa 11280

taaaagagaa agagatcatc catatttctt atcctaaatg aatgtcacgt gtctttataa 11340

ttctttgatg aaccagatgc atttcattaa ccaaatccat atacatataa atattaatca 11400

tatataatta atatcaattg ggttagcaaa acaaatctag tctaggtgtg ttttgcgatc 11460

cgatatcgat gggccctggc cgaagcttgg tcacccggtc cgggcctaga aggccgatct 11520

cccgggcacc cagctttctt gtacaaagtg gccgttaacg gatcggccag aatggcccgg 11580

accgggttac cgaattcctg cccttaaggc caattgttca agattcattc aacaattgaa 11640

acatctccca tgattaaatc agtataaggt tgctatggtc ttgcttgaca aagtttttt 11700

ttgagggaat ttcaactaaa tttttgagtg aaactatcaa atactgattt taaaaaattt 11760

ttataaaagg aagcgcagag ataaaaggcc atctatgcta caaaagtacc caaaaatgta 11820

atcctaaagt atgaattgca ttttttttt gtttggacga aaggaaagga gtattaccac 11880

aagaatgata tcatcttcat atttagatct tttttgggta aagcttgaga ttctctaaat 11940

atagagaaat cagaagaaaa aaaaaccgtg ttttggtggt tttgatttct agcctccaca 12000

ataactttga cggcgtcgac aagtctaacg gacaccaagc agcgaaccac cagcgccgag 12060

ccaagcgaag cagacggccg agacgttgac accttcggcg cggcatctct cgagagttcc 12120

gctccggcgc tccacctcca ccgctggcgg tttcttattc cgttccgttc cgcctcctgc 12180

tctgctcctc tccacaccac acggcacgaa accgttacgg caccggcagc acccagcacg 12240

ggagagggga ttcctttccc accgttcctt ccctttccgc cccgccgcta taaatagcca 12300

gccccatccc cagctttttt ccccaatctc atctcctctc tcctgttgtt cggagcacac 12360

gcacaatccg atcgatcccc aaatcccctt cgtctctcct cgcgagcctc gtggatccca 12420

gcttcaaggt acggcgatcg atcatccccc ctccttctct ctaccttctt ttctctagac 12480

tacatcggat ggcgatccat ggttagggcc tgctagtttc ccttcctgtt ttgtcgatgg 12540

ctgcgaggca caatagatct gatggcgtta tgacggctaa cttgtcatgt tgttgcgatt 12600

tatagtccct ttaggagatc agtttaattt ctcggatggt tcgagatcgg tggtccatgg 12660

ttagtaccct aagatccgcg ctgttagggt tcgtagatgg aggcgacctg ttctgattgt 12720

taacttgtca gtacctggga aatcctggga tggttctagc tcgtccgcag atgagatcga 12780

tttcatgatc ctctgtatct tgtttcgttg cctaggttcc gtctaatcta tccgtggtat 12840

gatgtagatg ttttgatcgt gctaactacg tcttgtaaag ttaattgtca ggtcataatt 12900

tttagcatgc cttttttttt gtttggtttt gtctaattgg gctgtcgttc tagatcagag 12960

tagaagactg ttccaaacta cctgctggat ttattgaact tggatctgta tgtgtgtcac 13020

atatcttcat aaattcatga ttaagatgga ttgaaatatc ttttatcttt ttggtatgga 13080

tagttctata tgttggtgtg gctttgttag atgtatacat gcttagatac atgaagcaac 13140

gtgctgctac tgtttagtaa ttgctgttca tttgtctaat aaacagataa ggatatgtat 13200

ttatgttgct gttggttttg ctggtacttt gttggataca aatgcttcaa tacagaaaac 13260

agcatgctgc tacgatttac catttatcta atcttatcat atgtctaatc taataaacaa 13320

acatgctttt aaattatctt catatgcttg gatgatggca tacacagcgg ctatgtgtgg 13380

ttttttaaat acccagcatc atgggcatgc atgacactgc tttaatatgc tttttatttg 13440

cttgagactg tttcttttgt ttatactgac cctttagttc ggtgactctt ctgcaggtcg 13500

actttaactt agcctaggat ccatggccca gtccaagcac ggcctgacca aggagatgac 13560

catgaagtac cgcatggagg gctgcgtgga cggccacaag ttcgtgatca ccggcgaggg 13620

catcggctac cccttcaagg gcaagcaggc catcaacctg tgcgtggtgg agggcggccc 13680

cttgcccttc gccgaggaca tcttgtccgc cgccttcatg tacggcaacc gcgtgttcac 13740

cgagtacccc caggacatcg tcgactactt caagaactcc tgccccgccg gctacacctg 13800

ggaccgctcc ttcctgttcg aggacggcgc cgtgtgcatc tgcaacgccg acatcaccgt 13860

gagcgtggag gagaactgca tgtaccacga gtccaagttc tacggcgtga acttccccgc 13920

cgacggcccc gtgatgaaga agatgaccga caactgggag ccctcctgcg agaagatcat 13980

ccccgtgccc aagcagggca tcttgaaggg cgacgtgagc atgtacctgc tgctgaagga 14040

cggtggccgc ttgcgctgcc agttcgacac cgtgtacaag gccaagtccg tgccccgcaa 14100

gatgcccgac tggcacttca tccagcacaa gctgacccgc gaggaccgca gcgacgccaa 14160

gaaccagaag tggcacctga ccgagcacgc catcgcctcc ggctccgcct tgccctccgg 14220

actcagatct cgatagggta ccaatggcca gttaacagat ccagctgctg ctgttctagg 14280

gttcacaagt ctgcctattt gtcttcccca atggagctat ggttgtctgg tctggtcctt 14340

ggtcgtgtcc cgtttcattg tgtactattt acctgtaatg tgtatcctta agtctggttt 14400

gatggtgtct gaaacgtttt gctgtggtag agcagcatgg aagaactata atgaataagt 14460

gatccctaat cattgtgtcc aaattttgct tctgctatac ccttttgtgc tgtttcttat 14520

gttttgctta aaaatttgat ctgacaaaca aatttgtcta aattatgctc ttgttctgac 14580

tgtgtactgt acacatttgt attgctaccg gtttggcaca tagttttctc tttgattgca 14640

gatcaaaccc ttctgattgc agattgcttg gctatggctg atgtgctcac tgttcttctt 14700

tagcttgtat attgctgatg gtggcttggc tacggctgaa aaagttgctg ctgcgccgac 14760

ttggcaactg ttgctccagt aatgctttgt cctctcttcc tagccgccga cttggcactt 14820

ggcagctgtt gctcctgtaa tgcgttgtta tctcttatct cttgagatgt actatgattt 14880

tgaggctgtt tgacttgtgc cagattgcca gtgctgatgc tatattatct caggttttta 14940

tgctagtata tgttttactg tgtgctgcct gtgtcgagtt acgtaatcta ttgaaccgct 15000

atgcgtgttg atgccctgtt gttgcttgcc agattgatgc ccctgttgct tgcagcttgc 15060

aagctgtagt gaaatcctaa aattcgaaac caaatctatt ctgaactttt gaagatctgt 15120

gatgtccgga agaaaagatt caaacagata aacgggactc tccagaatct ataaaataaa 15180

tgatcgacaa acgctttgct ttggtaggct tcctagttag ttagcggacc gaagcttcgg 15240

tccgggccta gaaggccagc ttcggccgcc ccgggcaact ttattataca aagttgatag 15300

atcgaataac ttcgtatagc atacattata cgaagttata cctggtggcg ccgctagggg 15360

ctgcaggaat tcgatatcaa gcttatcgat accgtcgacc tcgaggggggg gcccggtacc 15420

ctgggatctg cccttacttt aacgcctcta accaacaccc ctttatcttt ataaggaaca 15480

ataaacagaa tttgccccac tgttctaaat cacctaataa tatccccagc taaaaacaat 15540

aaaggtttcc tagaattaag acaagcatga ctgttcctcc aggagggttt ggaacattgt 15600

tgcagtcttg cagatacggg cgaagggtga gaaacagagc ggagggctgg aggtgacctc 15660

ggtagtcgac gccggagttg agcttgacaa cgacggggcg gcccctgatg gacttgagga 15720

agtccgatgg cgtcttcacc gtcccgccgg cgcccgaggc gggcctgtcg ctgccgccgc 15780

cgccgctgct catcttgcgc gctgtgcccc cggcggtgtc cctgtgttgc ggatcgcggg 15840

tgggccaggt ggatgcgagg gcgacccgtt tggactccgg ccggagccgc cggatccctg 15900

gtcggtgtca gtgccgttta ctctgggccc cacgtgtcag taccgtctgt agatgacaac 15960

aacccgtcgt ccacagtcat gtccaaaata tcctttcttc ttttttttcg attcggatat 16020

ctatcttcct ttttttttc caaaaatctt cttgacgcac cagcgcgcac gtttgtggta 16080

aacgccgaca cgtcggtccc acgtcgatag accccaccca ccagtgagta gcgtgtacgt 16140

attcgggggt gacggacgtg tcgccgtcgt cttgctagtc ccattcccat ctgagccaca 16200

catctctgaa caaaaaaaag gagggaggcc tccacgcaca tccccctccg tgccacccgc 16260

cccaaaccct cgcgccgcct ccgagacagc cgccgcaacc atggccaccg ccgccgccgc 16320

gtctaccgcg ctcactggcg ccactaccgc tgcgcccaag gcgaggcgcc gggcgcacct 16380

cctggccacc cgccgcgccc tcgccgcgcc catcaggtgc tcagcggcgt cacccgccat 16440

gccgatggct cccccggcca ccccgctccg gccgtggggc cccaccgagc cccgcaaggg 16500

tgctgacatc ctcgtcgagt ccctcgagcg ctgcggcgtc cgcgacgtct tcgcctaccc 16560

cggcggcgcg tccatggaga tccaccaggc actcacccgc tcccccgtca tcgccaacca 16620

cctcttccgc cacgagcaag gggaggcctt tgccgcctcc ggctacgcgc gctcctcggg 16680

ccgcgtcggc gtctgcatcg ccacctccgg ccccggcgcc accaacctag tctccgcgct 16740

cgccgacgcg ctgctcgatt ccgtccccat ggtcgccatc acgggacagg tggcgcgacg 16800

catgattggc accgacgcct tccaggagac gcccatcgtc gaggtcaccc gctccatcac 16860

caagcacaac tacctggtcc tcgacgtcga cgacatcccc cgcgtcgtgc aggaggcttt 16920

cttcctcgcc tcctctggtc gaccagggcc ggtgcttgtc gacatcccca aggacatcca 16980

gcagcagatg gcggtgcctg tctgggacaa gcccatgagt ctgcctgggt acattgcgcg 17040

ccttcccaag ccccctgcga ctgagttgct tgagcaggtg ctgcgtcttg ttggtgaatc 17100

gcggcgccct gttctttatg tgggcggtgg ctgcgcagca tctggtgagg agttgcgacg 17160

ctttgtggag ctgactggaa tcccggtcac aactactctt atgggcctcg gcaacttccc 17220

cagcgacgac ccactgtctc tgcgcatgct aggtatgcat gggacggtgt atgcaaatta 17280

tgcagtggat aaggccgatc tgttgcttgc acttggtgtg cggtttgatg atcgcgtgac 17340

agggaagatt gaggcttttg caagcagggc taagattgtg cacgttgata ttgatccggc 17400

tgagattggc aagaacaagc agccacatgt gtccatctgt gcagatgtta agcttgcttt 17460

gcagggcatg aatgctcttc ttgaaggaag cacatcaaag aagagctttg actttggctc 17520

atggaacgat gagttggatc agcagaagag ggaattcccc cttgggtata aaacatctaa 17580

tgaggagatc cagccacaat atgctattca ggttcttgat gagctgacga aaggcgaggc 17640

catcatcggc acaggtgttg ggcagcacca gatgtgggcg gcacagtact acacttacaa 17700

gcggccaagg cagtggttgt cttcagctgg tcttggggct atgggatttg gtttgccggc 17760

tgctgctggt gcttctgtgg caaacccagg tgtcactgtt gttgacatcg atggagatgg 17820

tagctttctc atgaacgttc aggagctagc tatgatccga attgagaacc tcccagtgaa 17880

ggtctttgtg ctaaacaacc agcacctggg gatggtggtg cagttggagg acaggttcta 17940

taaggccaac agagcgcaca catacttggg aaacccagag aatgaaagtg agatatatcc 18000

agatttcgtg acgatcgcca aagggttcaa cattccagcg gtccgtgtga caaagaagaa 18060

cgaagtccgc gcagcgataa agaagatgct cgagactcca gggccgtacc tcttggatat 18120

aatcgtccca caccaggagc atgtgttgcc tatgatccct agtggtgggg ctttcaagga 18180

tatgatcctg gatggtgatg gcaggactgt gtactgacta gctagtcagt taacctagac 18240

ttgtccatct tctggattgg ccaacttaat taatgtatga aataaaagga tgcacacata 18300

gtgacatgct aatcactata atgtgggcat caaagttgtg tgttatgtgt aattactagt 18360

tatctgaata aaagagaaag agatcatcca tatttcttat cctaaatgaa tgtcacgtgt 18420

ctttataatt ctttgatgaa ccagatgcat ttcattaacc aaatccatat acatataaat 18480

attaatcata tataattaat atcaattggg ttagcaaaac aaatctagtc taggtgtgtt 18540

ttgcgaatgc ggccgcctgc agagttaacg gcgcgccgac tagctagcta aggtaccgag 18600

ctcgaattca ttccgattaa tcgtggcctc ttgctcttca ggatgaagag ctatgtttaa 18660

acgtgcaagc gctactagac aattcagtac attaaaaacg tccgcaatgt gttattaagt 18720

tgtctaagcg tcaatttgtt tacaccacaa tatatcctgc ca 18762

<210> 70
<211> 18716
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 70

gtttacccgc caatatatcc tgtcaaacac tgatagttta aactgaaggc gggaaacgac 60

aatctgatca tgagcggaga attaagggag tcacgttatg acccccgccg atgacgcggg 120

acaagccgtt ttacgtttgg aactgacaga accgcaacgt tgaaggagcc actcagcaag 180

ctggtacgat tgtaatacga ctcactatag ggcgaattga gcgctgttta aacgctcttc 240

aactggaaga gcggttacgc tgtttaaacg ctcttcaact ggaagagcgg ttactaccgg 300

ttcactagct agctgctaag gttaccagag ctggtcacct ttgtccacca acttattaag 360

tatctagttg aagacacgtt cttcttcacg taagaagaca ctcagtagtc ttcggccaga 420

atggcctctt gattcagcgg gcctagaagg ccggatcact gactagctaa tttaaatcct 480

gaggatctgg tcttcctaag gacccgggat atcggaccga ttaaacttta attcggtccg 540

ataacttcgt atagcataca ttatacgaag ttatatgcat acgcgtctta agtcgatcgc 600

tatcaacttt gtatagaaaa gttgggccga gctcggtacg gccagaatgg cccggaccgg 660

gttaccgaat tcaggcgacc catcgctgct ttgtctacat catgttcttc atcatcctcc 720

ccaggcgacg cgtgctgctg ttcttattca gactaccgtt cgagtgactg catggcgtac 780

atctttctgc atcgactttg tacggctaca tcgaacatat acacgagatg tctcgtgtga 840

atagagtcac taatgcctta agcatcggtt actccgtagg gtacattctg ttcttcttat 900

ttgtgcatat ttttattgtt gtttactgat tatacgagta gttatacata catgcacata 960

catatcatca catatatcac aatatttttc taaattaaat taaaactaaa aatgactaaa 1020

tttctaacac caacgacatt gtaatgtttt ctccaacaac tttacctatt ctacattgtt 1080

ctatttcgaa tttcactcta taaacaacat agtctacaat ggaaaacagt gctttgtacg 1140

actatatacg cgatgtgtgg ctacaacata agacaatata gtcgtttgaa gattgaacct 1200

atatatcggt acggttaatc cgtctatgta cgtgggcatg acgaacaccc gtgataacga 1260

aggattaacg tgcacaatca taaatccaaa gtaggagcgg tgcatgatga gaatcgctct 1320

cagtactcga cataatgaac cttacgaggt acaacaggca ggcaggcagg gaccaggggc 1380

cgcctttatt tcaggctcgc tggccccacg ggcgtgctgc gtgcacgaag ggcactaccc 1440

caacctctca ccgaaaaccg cgctggatcg gcaaatcaaa cgaggtggtg ccccgtgccc 1500

actctccacg tccacggcac catccctctg cagccgctca ccagccatgc cgtgtcgcgg 1560

aacggcacaa ccacccccaa cccactcacg aaaccccgtc ccggccgtgc ccgtgtcggt 1620

ccgcgctcgg caacgaggcg gcccgcgctg ctgagtcccc tggacacccg acaccctgtc 1680

ggcccctttgt ttattcatcc cgaaatctca tctgccccca cggccgactg cgctgcgccg 1740

cccggatata tatacccatc gttatcgatc gactggggac tctatcagtg atagagtcta 1800

gaggatcgct caggaaggcc gctgagatag aggcatggcg gccaatgcgg gcggcggtgg 1860

agcgggagga ggcagcggca gcggcagcgt ggctgcgccg gcggtgtgcc gccccagcgg 1920

ctcgcggtgg acgccgacgc cggagcagat caggatgctg aaggagctct actacggctg 1980

cggcatccgg tcgcccagct cggagcagat ccagcgcatc accgccatgc tgcggcagca 2040

cggcaagatc gagggcaaga acgtcttcta ctggttccag aaccacaagg cccgcgagcg 2100

ccagaagcgc cgcctcacca gcctcgacgt caacgtgccc gccgccggcg cggccgacgc 2160

caccaccagc caactcggcg tcctctcgct gtcgtcgccg ccgccttcag gcgcggcgcc 2220

tccctcgccc accctcggct tctacgccgc cggcaatggc ggcggatcgg ctgtgctgct 2280

ggacacgagt tccgactggg gcagcagcgg cgctgccatg gccaccgaga catgcttcct 2340

gcaggactac atgggcgtga cggacacggg cagctcgtcg cagtggccac gcttctcgtc 2400

gtcggacacg ataatggcgg cggccgcggc gcgggcggcg acgacgcggg cgcccgagac 2460

gctccctctc ttcccgacct gcggcgacga cggcggcagc ggtagcagca gctacttgcc 2520

gttctggggt gccgcgtcca caactgccgg cgccacttct tccgttgcga tccagcagca 2580

acaccagctg caggagcagt acagctttta cagcaacagc aacagcaccc agctggccgg 2640

caccggcaac caagacgtat cggcaacagc agcagcagcc gccgccctgg agctgagcct 2700

cagctcatgg tgctcccctt accctgctgc agggagtatg tgagagcaac gcgagctgcc 2760

actgctcttc actggtaccg ttaacagatc attcgacaaa gcagcattag tccgttgatc 2820

ggtggaagac cactcgtcag tgttgagttg aatgtttgat caataaaata cggcaatgct 2880

gtaagggttg ttttttatgc cattgataat acactgtact gttcagttgt tgaactctat 2940

ttcttagcca tgccaagtgc ttttcttatt ttgaataaca ttacagcaaa aagttgaaag 3000

acaaaaaaaa aaacccccga acagagtgct ttgggtccca agcttcttta gactgtgttc 3060

ggcgttcccc ctaaatttct ccccctatat ctcactcact tgtcacatca gcgttctctt 3120

tccccctata tctccacgct ctacagcagt tccacctata tcaaacctct ataccccacc 3180

acaacaatat tatatacttt catcttcaac taactcatgt accttccaat ttttttctac 3240

taataattat ttacgtgcac agaaacttag caaggagaga gagagcgggg tgacccacct 3300

tgctagttgg atattacctc ttctcttcaa agtatccttg aacgctcacc ggttatcaaa 3360

tctctacact atagctctgt agtcttgcta gatagttagt tctttagctc tcggtgacca 3420

agcttggcgc gatcaagctt atcgataccg tcgacctcga agcttggtca cccggtccgg 3480

gcctagaagg ccagcttcaa gtttgtacaa aaaagcaggc tccggccaga atggcccgga 3540

ccgggttacc gaattcttac cctagctccc tgcggctgtt acgcggtccc ccatcaatct 3600

tctgttcttg cggttgtagc ctgtgtaaca gtgctagagt atgtatgata aataggtttt 3660

aagtctgctt acatgacatt ttttattgtg gaagagacat ataaaaatta gagagagtgg 3720

ttctcatgca acggcggacg gcccggtgct aaaagagctt caagacaaaa taatgaaaca 3780

ggaagagagt agatttatct aagagccaac tttattatat gaatgtgttt attgttggct 3840

ttagatgata tggtaaggag ttagagctaa taatagatag gctctattat tattattatt 3900

aattaaactc gctctaagga ggaaagtggg aggaagggac gaggacgaag actactggaa 3960

gcatcgtgca tggatgatgg atgtggtgtc tcttaatgta ggtggccgga ggatgtacgt 4020

gttaattgcg cgataagcac tcagatccaa ccgcaaacta cctccacact gacacactga 4080

tagagagaaa gagagacctc cgacgactgc cgccgcagat gagccacgta cgtatacgac 4140

gtctgccggc cggctcaggc tgccgccatc accctgctcg aaagtcgcgt taggcggcgc 4200

cagctacata ggagtatcta gtctagccag ttagtatact actactgcgc tgatgatgaa 4260

ttaactctgc atagatactg tacttgcctc cctccaacac ccaaccacct cctgctcggc 4320

tcttaataac ttggacacgg atcgatgcca tccaaggaag aacacgacga cgacgacgga 4380

acatccacca tgcaagcttg catccatacg ccgatacgcg tgcatccatc catccaccat 4440

tatttccatt ttccaccgat cacacgtaca caggcctatt taaggagcga catcccactg 4500

caactctcct caccactcat caccagctag ctctagcaaa gcacttgcca tctaccgacc 4560

gccgcattcc aaacagcccg acgagctagc agagcggcag gcacctccct cctcaaggaa 4620

cccatggcca ctgtgaacaa ctggctcgct ttctccctct ccccgcagga gctgccgccc 4680

tcccagacga cggactccac actcatctcg gccgccaccg ccgaccatgt ctccggcgat 4740

gtctgcttca acatccccca agattggagc atgaggggat cagagctttc ggcgctcgtc 4800

gcggagccga agctggagga cttcctcggc ggcatctcct tctccgagca gcatcacaag 4860

gccaactgca acatgatacc cagcactagc agcacagttt gctacgcgag ctcaggtgct 4920

agcaccggct accatcacca gctgtaccac cagcccacca gctcagcgct ccacttcgcg 4980

gactccgtaa tggtggcttc ctcggccggt gtccacgacg gcggtgccat gctcagcgcg 5040

gccgccgcta acggtgtcgc tggcgctgcc agtgccaacg gcggcggcat cgggctgtcc 5100

atgattaaga actggctgcg gagccaaccg gcgcccatgc agccgagggt ggcggcggct 5160

gagggcgcgc aggggctctc tttgtccatg aacatggcgg ggacgaccca aggcgctgct 5220

ggcatgccac ttctcgctgg agagcgcgca cgggcgcccg agagtgtatc gacgtcagca 5280

cagggtggag ccgtcgtcgt cacggcgccg aaggaggata gcggtggcag cggtgttgcc 5340

ggcgctctag tagccgtgag cacggacacg ggtggcagcg gcggcgcgtc ggctgacaac 5400

acggcaagga agacggtgga cacgttcggg cagcgcacgt cgatttaccg tggcgtgaca 5460

aggcatagat ggactgggag atatgaggca catctttggg ataacagttg cagaagggaa 5520

gggcaaactc gtaagggtcg tcaagtctat ttaggtggct atgataaaga ggagaaagct 5580

gctagggctt atgatcttgc tgctctgaag tactggggtg ccacaacaac aacaaatttt 5640

ccagtgagta actacgaaaa ggagctcgag gacatgaagc acatgacaag gcaggagttt 5700

gtagcgtctc tgagaaggaa gagcagtggt ttctccagag gtgcatccat ttacagggga 5760

gtgactaggc atcaccaaca tggaagatgg caagcacgga ttggacgagt tgcagggaac 5820

aaggatcttt acttgggcac cttcagcacc caggaggagg cagcggaggc gtacgacatc 5880

gcggcgatca agttccgcgg cctcaacgcc gtcaccaact tcgacatgag ccgctacgac 5940

gtgaagagca tcctggacag cagcgccctc cccatcggca gcgccgccaa gcgcctcaag 6000

gaggccgagg ccgcagcgtc cgcgcagcac caccacgccg gcgtggtgag ctacgacgtc 6060

ggccgcatcg cctcgcagct cggcgacggc ggagccctgg cggcggcgta cggcgcgcac 6120

taccacggcg ccgcctggcc gaccatcgcg ttccagccgg gcgccgccag cacaggcctg 6180

taccacccgt acgcgcagca gccaatgcgc ggcggcgggt ggtgcaagca ggagcaggac 6240

cacgcggtga tcgcggccgc gcacagcctg caggacctcc accacctgaa cctgggcgcg 6300

gccggcgcgc acgacttttt ctcggcaggg cagcaggccg ccgccgctgc gatgcacggc 6360

ctgggtagca tcgacagtgc gtcgctcgag cacagcaccg gctccaactc cgtcgtctac 6420

aacggcgggg tcggcgacag caacggcgcc agcgccgtcg gcggcagtgg cggtggctac 6480

atgatgccga tgagcgctgc cggagcaacc actacatcgg caatggtgag ccacgagcag 6540

gtgcatgcac gggcctacga cgaagccaag caggctgctc agatggggta cgagagctac 6600

ctggtgaacg cggagaacaa tggtggcgga aggatgtctg catgggggac tgtcgtgtct 6660

gcagccgcgg cggcagcagc aagcagcaac gacaacatgg ccgccgacgt cgggcatggc 6720

ggcgcgcagc tcttcagtgt ctggaacgac acttaagcgt acctagtggt acctgacatc 6780

ttatagtctg caacctctcg tgtctgaatt cctatcttta tcaagtgtta ttgcttccac 6840

gactatagga cagctttcgt cgaaagcttt tgctcatgtg atctcgaagg attcatctag 6900

tctgattttt cgtgacttgt atcggtttta ttggattcat ccaacatata tcaataaaaa 6960

atgagttgtg tttcctttct tcctagttca gttaaaatta tttccctcct gcgcttgtgc 7020

tgtaattgtc tgtgtacctg ttgtttgtga ctgtgttagt tcccttggat atgatttcgt 7080

atttgatatg tacatggaga tagcttagct tcattattgg agtatgaagt tagtatgaca 7140

tagtcactct cctggaaaat tgacactgca aaccatattt ttattctgaa ccacaaatcc 7200

tagtcagtcc gctggcatat gccgtccgtt tgctgaatcc agaacgtggg tttggagatg 7260

tacggctgag atgcctctat gcgaagggga tttcgtggtg aaacgagatg ggagtagagc 7320

aacgcccgtg gaagatgctt caaacttcca cacttttgag caacgatcgg cagtagtaag 7380

gtagacgatt tcaagatcaa agcatatgaa gataaacaac atcaacaaca aaatttgttg 7440

gggttctata gagagaaaca gagctacata catacactgt tttgtatcta ccatctgaga 7500

tgatgaaaag atgaaaaact aaagaatgcc ccggcgccaa cgccaggaca cgccgcgcgc 7560

gcgtcacccg agccatctct tgacccagcc ggcgctgtat atttacacac gttgcagcat 7620

cgatcaccac ctgttcgatc gcgtcgccgt caccgggatc tgagtcgaaa cctagacttg 7680

tccatcttct ggattggcca acttaattaa tgtatgaaat aaaaggatgc acacatagtg 7740

acatgctaat cactataatg tgggcatcaa agttgtgtgt tatgtgtaat tactagttat 7800

ctgaataaaa gagaaagaga tcatccatat ttcttatcct aaatgaatgt cacgtgtctt 7860

tataattctt tgatgaacca gatgcatttc attaaccaaa tccatataca tataaatatt 7920

aatcatatat aattaatatc aattgggtta gcaaaacaaa tctagtctag gtgtgttttg 7980

cgaatgcgac cttcttatgt gcttctagtc tccaaatgtg gttgatagtt attttgctct 8040

aagatcaaca gtaatgaagt ataaatcatc gttgtggtgt gctactcggt taattgagca 8100

ttaacacaca caaacatgac gaggatggta taatctccaa aaatgtgtac tttgttaggt 8160

gggaccctat agccttgatt aatgtgctat gttaggcatg cctggaaacg tgtgacgcat 8220

atgttttgtg aacctgttga tattatatgt gcttttatat taccatattt tattaaaata 8280

ctaatattta ttactagtaa gatataacat tctatctagc ttaaaaacta accataaata 8340

ttccataata actagattta ccaaactaat atactaaata tacataataa atacaaaatt 8400

aacaagacaa taatcaatat ttatgagctt aatatattta gacattatgg ttggtcgacg 8460

ataatcatgc taacttttcg taattgcttg attgaaatat gcttagaata atgcctcttt 8520

gttctacatg gcaaataggg accattatgg tgtaacaccc tgggaaccac aaacaccccg 8580

aaatgctact aaactacaca actaaccttc atatataaaa tttcgacagc atctcctttg 8640

aaaatttgca tagacgtgga agcaacagag tataaacaga tatcatgata agaaaacata 8700

ctagacatta ataatctgct agaaatggga agaatcctaa cttgacgact gcgtaactga 8760

ctagagtcac acttagctga ccctagtcac ttacaactga cttcgtgtcc tagatcgatg 8820

ggccctggcc gaagcttggt cacccggtcc gggcctagaa ggccagcttc aagtttgtac 8880

aaaaaagcag gctccggcca gaatggcccg gaccgaagct ggccgctcta gaactagtgg 8940

atctcgatgt gtagtctacg agaagggtta accgtctctt cgtgagaata accgtggcct 9000

aaaaataagc cgatgaggat aaataaaatg tggtggtaca gtacttcaag aggtttactc 9060

atcaagagga tgcttttccg atgagctcta gtagtacatc ggacctcaca tacctccatt 9120

gtggtgaaat attttgtgct catttagtga tgggtaaatt ttgtttatgt cactctaggt 9180

tttgacattt cagttttgcc actcttaggt tttgacaaat aatttccatt ccgcggcaaa 9240

agcaaaacaa ttttatttta cttttaccac tcttagcttt cacaatgtat cacaaatgcc 9300

actctagaaa ttctgtttat gccacagaat gtgaaaaaaa acactcactt atttgaagcc 9360

aaggtgttca tggcatggaa atgtgacata aagtaacgtt cgtgtataag aaaaaattgt 9420

actcctcgta acaagagacg gaaacatcat gagacaatcg cgtttggaag gctttgcatc 9480

acctttggat gatgcgcatg aatggagtcg tctgcttgct agccttcgcc taccgcccac 9540

tgagtccggg cggcaactac catcggcgaa cgacccagct gacctctacc gaccggactt 9600

gaatgcgcta ccttcgtcag cgacgatggc cgcgtacgct ggcgacgtgc ccccgcatgc 9660

atggcggcac atggcgagct cagaccgtgc gtggctggct acaaatacgt accccgtgag 9720

tgccctagct agaaacttac acctgcaact gcgagagcga gcgtgtgagt gtagccgagt 9780

agatcccccg ggctgcaggt cgactctaga ggatccgaag gagatagaac cgatccacca 9840

tgtccaacct gctcacggtt caccagaacc ttccggctct tccagtggac gcgacgtccg 9900

atgaagtcag gaagaacctc atggacatgt tccgcgacag gcaagcgttc agcgagcaca 9960

cctggaagat gctgctctcc gtctgccgct cctgggctgc atggtgcaag ctgaacaaca 10020

ggaagtggtt ccccgctgag cccgaggacg tgagggatta ccttctgtac ctgcaagcgc 10080

gaggtttgtt tctgcttcta cctttgatat atatataata attatcatta attagtagta 10140

atataatatt tcaaatattt ttttcaaaat aaaagaatgt agtatatagc aattgctttt 10200

ctgtagttta taagtgtgta tattttaatt tataactttt ctaatatatg accaaaacat 10260

ggtgatgcct aggtctggca gtgaagacca tccagcaaca ccttggacaa ctgaacatgc 10320

ttcacaggcg ctccggcctc ccgcgcccca gcgactcgaa cgccgtgagc ctcgtcatgc 10380

gccgcatcag gaaggaaaac gtcgatgccg gcgaaagggc aaagcaggcc ctcgcgttcg 10440

agaggaccga tttcgaccag gtccgcagcc tgatggagaa cagcgacagg tgccaggaca 10500

ttaggaacct ggcgttcctc ggaattgcat acaacacgct cctcaggatc gcggaaattg 10560

cccgcattcg cgtgaaggac attagccgca ccgacggcgg caggatgctt atccacattg 10620

gcaggaccaa gacgctcgtt tccaccgcag gcgtcgaaaa ggccctcagc ctcggagtga 10680

ccaagctcgt cgaacgctgg atctccgtgt ccggcgtcgc ggacgaccca aacaactacc 10740

tcttctgccg cgtccgcaag aacggggtgg ctgcccctag cgccaccagc caactcagca 10800

cgagggcctt ggaaggtatt ttcgaggcca cccaccgcct gatctacggc gcgaaggatg 10860

acagcggtca acgctacctc gcatggtccg ggcactccgc ccgcgttgga gctgctaggg 10920

acatggcccg cgccggtgtt tccatccccg aaatcatgca ggcgggtgga tggacgaacg 10980

tgaacattgt catgaactac attcgcaacc ttgacagcga gacgggcgca atggttcgcc 11040

tcctggaaga tggtgactga gctagaccca gctttcttgt acaaagtggc cgttaacgga 11100

tccagacttg tccatcttct ggattggcca acttaattaa tgtatgaaat aaaaggatgc 11160

acacatagtg acatgctaat cactataatg tgggcatcaa agttgtgtgt tatgtgtaat 11220

tactagttat ctgaataaaa gagaaagaga tcatccatat ttcttatcct aaatgaatgt 11280

cacgtgtctt tataattctt tgatgaacca gatgcatttc attaaccaaa tccatataca 11340

tataaatatt aatcatatat aattaatatc aattgggtta gcaaaacaaa tctagtctag 11400

gtgtgttttg cgaattgcgg caagcttcgg ccgccccagc ttggtcaccc ggtccgggcc 11460

tagaaggccg atctcccggg cacccagctt tcttgtacaa agtggccgtt aacggatcgg 11520

ccagaatggc ccggaccggg ttaccgaatt cctgccctta aggccaattg ttcaagattc 11580

attcaacaat tgaaacatct cccatgatta aatcagtata aggttgctat ggtcttgctt 11640

gacaaagttt ttttttgagg gaatttcaac taaatttttg agtgaaacta tcaaatactg 11700

attttaaaaa atttttataa aaggaagcgc agagataaaa ggccatctat gctacaaaag 11760

tacccaaaaa tgtaatccta aagtatgaat tgcatttttt ttttgtttgg acgaaaggaa 11820

aggagtatta ccacaagaat gatatcatct tcatatttag atctttttttg ggtaaagctt 11880

gagattctct aaatatagag aaatcagaag aaaaaaaaac cgtgttttgg tggttttgat 11940

ttctagcctc cacaataact ttgacggcgt cgacaagtct aacggacacc aagcagcgaa 12000

ccaccagcgc cgagccaagc gaagcagacg gccgagacgt tgacaccttc ggcgcggcat 12060

ctctcgagag ttccgctccg gcgctccacc tccaccgctg gcggtttctt attccgttcc 12120

gttccgcctc ctgctctgct cctctccaca ccacacggca cgaaaccgtt acggcaccgg 12180

cagcacccag cacgggagag gggattcctt tcccaccgtt ccttcccttt ccgccccgcc 12240

gctataaata gccagcccca tccccagctt ttttccccaa tctcatctcc tctctcctgt 12300

tgttcggagc acacgcacaa tccgatcgat ccccaaatcc ccttcgtctc tcctcgcgag 12360

cctcgtggat cccagcttca aggtacggcg atcgatcatc ccccctcctt ctctctacct 12420

tcttttctct agactacatc ggatggcgat ccatggttag ggcctgctag tttcccttcc 12480

tgttttgtcg atggctgcga ggcacaatag atctgatggc gttatgacgg ctaacttgtc 12540

atgttgttgc gatttatagt ccctttagga gatcagttta atttctcgga tggttcgaga 12600

tcggtggtcc atggttagta ccctaagatc cgcgctgtta gggttcgtag atggaggcga 12660

cctgttctga ttgttaactt gtcagtacct gggaaatcct gggatggttc tagctcgtcc 12720

gcagatgaga tcgatttcat gatcctctgt atcttgtttc gttgcctagg ttccgtctaa 12780

tctatccgtg gtatgatgta gatgttttga tcgtgctaac tacgtcttgt aaagttaatt 12840

gtcaggtcat aatttttagc atgccttttt ttttgtttgg ttttgtctaa ttgggctgtc 12900

gttctagatc agagtagaag actgttccaa actacctgct ggatttattg aacttggatc 12960

tgtatgtgtg tcacatatct tcataaattc atgattaaga tggattgaaa tatcttttat 13020

ctttttggta tggatagttc tatatgttgg tgtggctttg ttagatgtat acatgcttag 13080

atacatgaag caacgtgctg ctactgttta gtaattgctg ttcatttgtc taataaacag 13140

ataaggatat gtatttatgt tgctgttggt tttgctggta ctttgttgga tacaaatgct 13200

tcaatacaga aaacagcatg ctgctacgat ttaccattta tctaatctta tcatatgtct 13260

aatctaataa acaaacatgc ttttaaatta tcttcatatg cttggatgat ggcatacaca 13320

gcggctatgt gtggtttttt aaatacccag catcatgggc atgcatgaca ctgctttaat 13380

atgctttta tttgcttgag actgtttctt ttgtttatac tgacccttta gttcggtgac 13440

tcttctgcag gtcgacttta acttagccta ggatccatgg cccagtccaa gcacggcctg 13500

accaaggaga tgaccatgaa gtaccgcatg gagggctgcg tggacggcca caagttcgtg 13560

atcaccggcg agggcatcgg ctacccccttc aagggcaagc aggccatcaa cctgtgcgtg 13620

gtggagggcg gcccccttgcc cttcgccgag gacatcttgt ccgccgcctt catgtacggc 13680

aaccgcgtgt tcaccgagta cccccaggac atcgtcgact acttcaagaa ctcctgcccc 13740

gccggctaca cctgggaccg ctccttcctg ttcgaggacg gcgccgtgtg catctgcaac 13800

gccgacatca ccgtgagcgt ggaggagaac tgcatgtacc acgagtccaa gttctacggc 13860

gtgaacttcc ccgccgacgg ccccgtgatg aagaagatga ccgacaactg ggagccctcc 13920

tgcgagaaga tcatccccgt gcccaagcag ggcatcttga agggcgacgt gagcatgtac 13980

ctgctgctga aggacggtgg ccgcttgcgc tgccagttcg acaccgtgta caaggccaag 14040

tccgtgcccc gcaagatgcc cgactggcac ttcatccagc acaagctgac ccgcgaggac 14100

cgcagcgacg ccaagaacca gaagtggcac ctgaccgagc acgccatcgc ctccggctcc 14160

gccttgccct ccggactcag atctcgatag ggtaccaatg gccagttaac agatccagct 14220

gctgctgttc tagggttcac aagtctgcct atttgtcttc cccaatggag ctatggttgt 14280

ctggtctggt ccttggtcgt gtcccgtttc attgtgtact atttacctgt aatgtgtatc 14340

cttaagtctg gtttgatggt gtctgaaacg ttttgctgtg gtagagcagc atggaagaac 14400

tataatgaat aagtgatccc taatcattgt gtccaaattt tgcttctgct atacccttt 14460

gtgctgtttc ttatgttttg cttaaaaatt tgatctgaca aacaaatttg tctaaattat 14520

gctcttgttc tgactgtgta ctgtacacat ttgtattgct accggtttgg cacatagttt 14580

tctctttgat tgcagatcaa acccttctga ttgcagattg cttggctatg gctgatgtgc 14640

tcactgttct tctttagctt gtatattgct gatggtggct tggctacggc tgaaaaagtt 14700

gctgctgcgc cgacttggca actgttgctc cagtaatgct ttgtcctctc ttcctagccg 14760

ccgacttggc acttggcagc tgttgctcct gtaatgcgtt gttatctctt atctcttgag 14820

atgtactatg attttgaggc tgtttgactt gtgccagatt gccagtgctg atgctatatt 14880

atctcaggtt tttatgctag tatatgtttt actgtgtgct gcctgtgtcg agttacgtaa 14940

tctattgaac cgctatgcgt gttgatgccc tgttgttgct tgccagattg atgcccctgt 15000

tgcttgcagc ttgcaagctg tagtgaaatc ctaaaattcg aaaccaaatc tattctgaac 15060

ttttgaagat ctgtgatgtc cggaagaaaa gattcaaaca gataaacggg actctccaga 15120

atctataaaa taaatgatcg acaaacgctt tgctttggta ggcttcctag ttagttagcg 15180

gaccgaagct tcggtccggg cctagaaggc cagcttcggc cgccccgggc aactttatta 15240

tacaaagttg atagatcgaa taacttcgta tagcatacat tatacgaagt tatacctggt 15300

ggcgccgcta ggggctgcag gaattcgata tcaagcttat cgataccgtc gacctcgagg 15360

gggggcccgg taccctggga tctgccctta ctttaacgcc tctaaccaac acccctttat 15420

ctttataagg aacaataaac agaatttgcc ccactgttct aaatcaccta ataatatccc 15480

cagctaaaaa caataaaggt ttcctagaat taagacaagc atgactgttc ctccaggagg 15540

gtttggaaca ttgttgcagt cttgcagata cgggcgaagg gtgagaaaca gagcggaggg 15600

ctggaggtga cctcggtagt cgacgccgga gttgagcttg acaacgacgg ggcggcccct 15660

gatggacttg aggaagtccg atggcgtctt caccgtcccg ccggcgcccg aggcgggcct 15720

gtcgctgccg ccgccgccgc tgctcatctt gcgcgctgtg cccccggcgg tgtccctgtg 15780

ttgcggatcg cgggtgggcc aggtggatgc gagggcgacc cgtttggact ccggccggag 15840

ccgccggatc cctggtcggt gtcagtgccg tttactctgg gccccacgtg tcagtaccgt 15900

ctgtagatga caacaacccg tcgtccacag tcatgtccaa aatatccttt cttctttttt 15960

ttcgattcgg atatctatct tccttttttt tttccaaaaa tcttcttgac gcaccagcgc 16020

gcacgtttgt ggtaaacgcc gacacgtcgg tcccacgtcg atagacccca cccaccagtg 16080

agtagcgtgt acgtattcgg gggtgacgga cgtgtcgccg tcgtcttgct agtcccattc 16140

ccatctgagc cacacatctc tgaacaaaaa aaaggaggga ggcctccacg cacatccccc 16200

tccgtgccac ccgccccaaa ccctcgcgcc gcctccgaga cagccgccgc aaccatggcc 16260

accgccgccg ccgcgtctac cgcgctcact ggcgccacta ccgctgcgcc caaggcgagg 16320

cgccgggcgc acctcctggc cacccgccgc gccctcgccg cgcccatcag gtgctcagcg 16380

gcgtcacccg ccatgccgat ggctcccccg gccaccccgc tccggccgtg gggccccacc 16440

gagccccgca agggtgctga catcctcgtc gagtccctcg agcgctgcgg cgtccgcgac 16500

gtcttcgcct accccggcgg cgcgtccatg gagatccacc aggcactcac ccgctccccc 16560

gtcatcgcca accacctctt ccgccacgag caaggggagg cctttgccgc ctccggctac 16620

gcgcgctcct cgggccgcgt cggcgtctgc atcgccacct ccggccccgg cgccaccaac 16680

ctagtctccg cgctcgccga cgcgctgctc gattccgtcc ccatggtcgc catcacggga 16740

caggtggcgc gacgcatgat tggcaccgac gccttccagg agacgcccat cgtcgaggtc 16800

acccgctcca tcaccaagca caactacctg gtcctcgacg tcgacgacat cccccgcgtc 16860

gtgcaggagg ctttcttcct cgcctcctct ggtcgaccag ggccggtgct tgtcgacatc 16920

cccaaggaca tccagcagca gatggcggtg cctgtctggg acaagcccat gagtctgcct 16980

gggtacattg cgcgccttcc caagcccccc gcgactgagt tgcttgagca ggtgctgcgt 17040

cttgttggtg aatcgcggcg ccctgttctt tatgtgggcg gtggctgcgc agcatctggt 17100

gaggagttgc gacgctttgt ggagctgact ggaatcccgg tcacaactac tcttatgggc 17160

ctcggcaact tccccagcga cgacccactg tctctgcgca tgctaggtat gcatgggacg 17220

gtgtatgcaa attatgcagt ggataaggcc gatctgttgc ttgcacttgg tgtgcggttt 17280

gatgatcgcg tgacagggaa gattgaggct tttgcaagca gggctaagat tgtgcacgtt 17340

gatattgatc cggctgagat tggcaagaac aagcagccac atgtgtccat ctgtgcagat 17400

gttaagcttg ctttgcaggg catgaatgct cttcttgaag gaagcacatc aaagaagagc 17460

tttgactttg gctcatggaa cgatgagttg gatcagcaga agagggaatt ccccccttggg 17520

tataaaacat ctaatgagga gatccagcca caatatgcta ttcaggttct tgatgagctg 17580

acgaaaggcg aggccatcat cggcacaggt gttgggcagc accagatgtg ggcggcacag 17640

tactacactt acaagcggcc aaggcagtgg ttgtcttcag ctggtcttgg ggctatggga 17700

tttggtttgc cggctgctgc tggtgcttct gtggcaaacc caggtgtcac tgttgttgac 17760

atcgatggag atggtagctt tctcatgaac gttcaggagc tagctatgat ccgaattgag 17820

aacctcccag tgaaggtctt tgtgctaaac aaccagcacc tggggatggt ggtgcagttg 17880

gaggacaggt tctataaggc caacagagcg cacacatact tgggaaaccc agagaatgaa 17940

agtgagatat atccagattt cgtgacgatc gccaaagggt tcaacattcc agcggtccgt 18000

gtgacaaaga agaacgaagt ccgcgcagcg ataaagaaga tgctcgagac tccagggccg 18060

tacctcttgg atataatcgt cccacaccag gagcatgtgt tgcctatgat ccctagtggt 18120

ggggctttca aggatatgat cctggatggt gatggcagga ctgtgtactg actagctagt 18180

cagttaacct agacttgtcc atcttctgga ttggccaact taattaatgt atgaaataaa 18240

aggatgcaca catagtgaca tgctaatcac tataatgtgg gcatcaaagt tgtgtgttat 18300

gtgtaattac tagttatctg aataaaagag aaagagatca tccatatttc ttatcctaaa 18360

tgaatgtcac gtgtctttat aattctttga tgaaccagat gcatttcatt aaccaaatcc 18420

atatacatat aaatattaat catatataat taatatcaat tgggttagca aaacaaatct 18480

agtctaggtg tgttttgcga atgcggccgc ctgcagagtt aacggcgcgc cgactagcta 18540

gctaaggtac cgagctcgaa ttcattccga ttaatcgtgg cctcttgctc ttcaggatga 18600

agagctatgt ttaaacgtgc aagcgctact agacaattca gtacattaaa aacgtccgca 18660

atgtgttatt aagttgtcta agcgtcaatt tgtttacacc acaatatatc ctgcca 18716

<210> 71
<211> 13825
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 71

gtttacccgc caatatatcc tgtcaaacac tgatagttta aactgaaggc gggaaacgac 60

aatctgatca tgagcggaga attaagggag tcacgttatg acccccgccg atgacgcggg 120

acaagccgtt ttacgtttgg aactgacaga accgcaacgt tgaaggagcc actcagcaag 180

ctggtacgat tgtaatacga ctcactatag ggcgaattga gcgctgttta aacgctcttc 240

aactggaaga gcggttacgc tgtttaaacg ctcttcaact ggaagagcgg ttactaccgg 300

ttcactagct agctgctaat cgagctagtt accctatgag gtgacatgaa gcgctcacgg 360

ttactatgac ggttagcttc acgactgttg gtggcagtag cgtacgactt agctatagtt 420

ccggacttac ccttaagcga tttaaatcct gaggatatcg ctatcaactt tgtatagaaa 480

agttgggccg agctcggtac ggccagaatg gcccggaccg ggttaccgaa ttcaggcgac 540

ccatcgctgc tttgtctaca tcatgttctt catcatcctc cccaggcgac gcgtgctgct 600

gttcttattc agactaccgt tcgagtgact gcatggcgta catctttctg catcgacttt 660

gtacggctac atcgaacata tacacgagat gtctcgtgtg aatagagtca ctaatgcctt 720

aagcatcggt tactccgtag ggtacattct gttcttctta tttgtgcata tttttattgt 780

tgtttactga ttatacgagt agttatacat acatgcacat acatatcatc acatatatca 840

caatattttt ctaaattaaa ttaaaactaa aaatgactaa atttctaaca ccaacgacat 900

tgtaatgttt tctccaacaa ctttacctat tctacattgt tctatttcga atttcactct 960

ataaacaaca tagtctacaa tggaaaacag tgctttgtac gactatatac gcgatgtgtg 1020

gctacaacat aagacaatat agtcgtttga agattgaacc tatatatcgg tacggttaat 1080

ccgtctatgt acgtgggcat gacgaacacc cgtgataacg aaggattaac gtgcacaatc 1140

ataaatccaa agtaggagcg gtgcatgatg agaatcgctc tcagtactcg acataatgaa 1200

ccttacgagg tacaacaggc aggcaggcag ggaccagggg ccgcctttat ttcaggctcg 1260

ctggccccac gggcgtgctg cgtgcacgaa gggcactacc ccaacctctc accgaaaacc 1320

gcgctggatc ggcaaatcaa acgaggtggt gccccgtgcc cactctccac gtccacggca 1380

ccatccctct gcagccgctc accagccatg ccgtgtcgcg gaacggcaca accacccccа 1440

acccactcac gaaaccccgt cccggccgtg cccgtgtcgg tccgcgctcg gcaacgaggc 1500

ggcccgcgct gctgagtccc ctggacaccc gacaccctgt cggccctttg tttattcatc 1560

ccgaaatctc atctgccccc acggccgact gcgctgcgcc gcccggatat atatacccat 1620

cgttatcgat cgactgggga ctctatcagt gatagagtct agaggatcgc tcaggaaggc 1680

cgctgagata gaggcatggc ggccaatgcg ggcggcggtg gagcgggagg aggcagcggc 1740

agcggcagcg tggctgcgcc ggcggtgtgc cgccccagcg gctcgcggtg gacgccgacg 1800

ccggagcaga tcaggatgct gaaggagctc tactacggct gcggcatccg gtcgcccagc 1860

tcggagcaga tccagcgcat caccgccatg ctgcggcagc acggcaagat cgagggcaag 1920

aacgtcttct actggttcca gaaccacaag gcccgcgagc gccagaagcg ccgcctcacc 1980

agcctcgacg tcaacgtgcc cgccgccggc gcggccgacg ccaccaccag ccaactcggc 2040

gtcctctcgc tgtcgtcgcc gccgccttca ggcgcggcgc ctccctcgcc caccctcggc 2100

ttctacgccg ccggcaatgg cggcggatcg gctgtgctgc tggacacgag ttccgactgg 2160

ggcagcagcg gcgctgccat ggccaccgag acatgcttcc tgcaggacta catgggcgtg 2220

acggacacgg gcagctcgtc gcagtggcca cgcttctcgt cgtcggacac gataatggcg 2280

gcggccgcgg cgcgggcggc gacgacgcgg gcgcccgaga cgctccctct cttcccgacc 2340

tgcggcgacg acggcggcag cggtagcagc agctacttgc cgttctgggg tgccgcgtcc 2400

acaactgccg gcgccacttc ttccgttgcg atccagcagc aacaccagct gcaggagcag 2460

tacagctttt acagcaacag caacagcacc cagctggccg gcaccggcaa ccaagacgta 2520

tcggcaacag cagcagcagc cgccgccctg gagctgagcc tcagctcatg gtgctcccct 2580

taccctgctg cagggagtat gtgagagcaa cgcgagctgc cactgctctt cactggtacc 2640

gttaacagat cattcgacaa agcagcatta gtccgttgat cggtggaaga ccactcgtca 2700

gtgttgagtt gaatgtttga tcaataaaat acggcaatgc tgtaagggtt gtttttatg 2760

ccattgataa tacactgtac tgttcagttg ttgaactcta tttcttagcc atgccaagtg 2820

cttttcttat tttgaataac attacagcaa aaagttgaaa gacaaaaaaa aaaacccccg 2880

aacagagtgc tttgggtccc aagcttcttt agactgtgtt cggcgttccc cctaaatttc 2940

tccccctata tctcactcac ttgtcacatc agcgttctct ttccccctat atctccacgc 3000

tctacagcag ttccacctat atcaaacctc tataccccac cacaacaata ttatatactt 3060

tcatcttcaa ctaactcatg taccttccaa ttttttttcta ctaataatta tttacgtgca 3120

cagaaactta gcaaggagag agagagcggg gtgacccacc ttgctagttg gatattacct 3180

cttctcttca aagtatcctt gaacgctcac cggttatcaa atctctacac tatagctctg 3240

tagtcttgct agatagttag ttctttagct ctcggtgacc aagcttggcg cgatcaagct 3300

tatcgatacc gtcgacctcg aagcttggtc acccggtccg ggcctagaag gccagcttca 3360

agtttgtaca aaaaagcagg ctccggccag aatggcccgg accgggttac cgaattctta 3420

ccctagctcc ctgcggctgt tacgcggtcc cccatcaatc ttctgttctt gcggttgtag 3480

cctgtgtaac agtgctagag tatgtatgat aaataggttt taagtctgct tacatgacat 3540

tttttattgt ggaagagaca tataaaaatt agagagagtg gttctcatgc aacggcggac 3600

ggcccggtgc taaaagagct tcaagacaaa ataatgaaac aggaagagag tagatttatc 3660

taagagccaa ctttattata tgaatgtgtt tattgttggc tttagatgat atggtaagga 3720

gttagagcta ataatagata ggctctatta ttattattat taattaaact cgctctaagg 3780

aggaaagtgg gaggaaggga cgaggacgaa gactactgga agcatcgtgc atggatgatg 3840

gatgtggtgt ctcttaatgt aggtggccgg aggatgtacg tgttaattgc gcgataagca 3900

ctcagatcca accgcaaact acctccacac tgacacactg atagagagaa agagagacct 3960

ccgacgactg ccgccgcaga tgagccacgt acgtatacga cgtctgccgg ccggctcagg 4020

ctgccgccat caccctgctc gaaagtcgcg ttaggcggcg ccagctacat aggagtatct 4080

agtctagcca gttagtatac tactactgcg ctgatgatga attaactctg catagatact 4140

gtacttgcct ccctccaaca cccaaccacc tcctgctcgg ctcttaataa cttggacacg 4200

gatcgatgcc atccaaggaa gaacacgacg acgacgacgg aacatccacc atgcaagctt 4260

gcatccatac gccgatacgc gtgcatccat ccatccacca ttatttccat tttccaccga 4320

tcacacgtac acaggcctat ttaaggagcg acatcccact gcaactctcc tcaccactca 4380

tcaccagcta gctctagcaa agcacttgcc atctaccgac cgccgcattc caaacagccc 4440

gacgagctag cagagcggca ggcacctccc tcctcaagga acccatggcc actgtgaaca 4500

actggctcgc tttctccctc tccccgcagg agctgccgcc ctcccagacg acggactcca 4560

cactcatctc ggccgccacc gccgaccatg tctccggcga tgtctgcttc aacatccccc 4620

aagattggag catgagggga tcagagcttt cggcgctcgt cgcggagccg aagctggagg 4680

acttcctcgg cggcatctcc ttctccgagc agcatcacaa ggccaactgc aacatgatac 4740

ccagcactag cagcacagtt tgctacgcga gctcaggtgc tagcaccggc taccatcacc 4800

agctgtacca ccagcccacc agctcagcgc tccacttcgc ggactccgta atggtggctt 4860

cctcggccgg tgtccacgac ggcggtgcca tgctcagcgc ggccgccgct aacggtgtcg 4920

ctggcgctgc cagtgccaac ggcggcggca tcgggctgtc catgattaag aactggctgc 4980

ggagccaacc ggcgcccatg cagccgaggg tggcggcggc tgagggcgcg caggggctct 5040

ctttgtccat gaacatggcg gggacgaccc aaggcgctgc tggcatgcca cttctcgctg 5100

gagagcgcgc acgggcgccc gagagtgtat cgacgtcagc acagggtgga gccgtcgtcg 5160

tcacggcgcc gaaggaggat agcggtggca gcggtgttgc cggcgctcta gtagccgtga 5220

gcacggacac gggtggcagc ggcggcgcgt cggctgacaa cacggcaagg aagacggtgg 5280

acacgttcgg gcagcgcacg tcgatttacc gtggcgtgac aaggcataga tggactggga 5340

gatatgaggc acatctttgg gataacagtt gcagaaggga agggcaaact cgtaagggtc 5400

gtcaagtcta tttaggtggc tatgataaag aggagaaagc tgctagggct tatgatcttg 5460

ctgctctgaa gtactggggt gccacaacaa caacaaattt tccagtgagt aactacgaaa 5520

aggagctcga ggacatgaag cacatgacaa ggcaggagtt tgtagcgtct ctgagaagga 5580

agagcagtgg tttctccaga ggtgcatcca tttacagggg agtgactagg catcaccaac 5640

atggaagatg gcaagcacgg attggacgag ttgcagggaa caaggatctt tacttgggca 5700

ccttcagcac ccaggaggag gcagcggagg cgtacgacat cgcggcgatc aagttccgcg 5760

gcctcaacgc cgtcaccaac ttcgacatga gccgctacga cgtgaagagc atcctggaca 5820

gcagcgccct ccccatcggc agcgccgcca agcgcctcaa ggaggccgag gccgcagcgt 5880

ccgcgcagca ccaccacgcc ggcgtggtga gctacgacgt cggccgcatc gcctcgcagc 5940

tcggcgacgg cggagccctg gcggcggcgt acggcgcgca ctaccacggc gccgcctggc 6000

cgaccatcgc gttccagccg ggcgccgcca gcacaggcct gtaccacccg tacgcgcagc 6060

agccaatgcg cggcggcggg tggtgcaagc aggagcagga ccacgcggtg atcgcggccg 6120

cgcacagcct gcaggacctc caccacctga acctgggcgc ggccggcgcg cacgactttt 6180

tctcggcagg gcagcaggcc gccgccgctg cgatgcacgg cctgggtagc atcgacagtg 6240

cgtcgctcga gcacagcacc ggctccaact ccgtcgtcta caacggcggg gtcggcgaca 6300

gcaacggcgc cagcgccgtc ggcggcagtg gcggtggcta catgatgccg atgagcgctg 6360

ccggagcaac cactacatcg gcaatggtga gccacgagca ggtgcatgca cgggcctacg 6420

acgaagccaa gcaggctgct cagatggggt acgagagcta cctggtgaac gcggagaaca 6480

atggtggcgg aaggatgtct gcatggggga ctgtcgtgtc tgcagccgcg gcggcagcag 6540

caagcagcaa cgacaacatg gccgccgacg tcgggcatgg cggcgcgcag ctcttcagtg 6600

tctggaacga cacttaagcg tacctagtgg tacctgacat cttatagtct gcaacctctc 6660

gtgtctgaat tcctatcttt atcaagtgtt attgcttcca cgactatagg acagctttcg 6720

tcgaaagctt ttgctcatgt gatctcgaag gattcatcta gtctgatttt tcgtgacttg 6780

tatcggtttt attggattca tccaacatat atcaataaaa aatgagttgt gtttcctttc 6840

ttcctagttc agttaaaatt atttccctcc tgcgcttgtg ctgtaattgt ctgtgtacct 6900

gttgtttgtg actgtgttag ttcccttgga tatgatttcg tatttgatat gtacatggag 6960

atagcttagc ttcattattg gagtatgaag ttagtatgac atagtcactc tcctggaaaa 7020

ttgacactgc aaaccatatt tttattctga accacaaatc ctagtcagtc cgctggcata 7080

tgccgtccgt ttgctgaatc cagaacgtgg gtttggagat gtacggctga gatgcctcta 7140

tgcgaagggg atttcgtggt gaaacgagat gggagtagag caacgcccgt ggaagatgct 7200

tcaaacttcc acacttttga gcaacgatcg gcagtagtaa ggtagacgat ttcaagatca 7260

aagcatatga agataaacaa catcaacaac aaaatttgtt ggggttctat agagagaaac 7320

agagctacat acatacactg ttttgtatct accatctgag atgatgaaaa gatgaaaaac 7380

taaagaatgc cccggcgcca acgccaggac acgccgcgcg cgcgtcaccc gagccatctc 7440

ttgacccagc cggcgctgta tatttacaca cgttgcagca tcgatcacca cctgttcgat 7500

cgcgtcgccg tcaccggtac cgagctcgaa ttccggtccg ggcctagaag gccgatctcc 7560

cgggcaccca gctttcttgt acaaagtggc cgttaacgga tcggccagaa tggcccggac 7620

cgggttaccg aattcgagct cggtaccctg ggatctgccc ttactttaac gcctctaacc 7680

aacacccctt tatctttata aggaacaata aacagaattt gccccactgt tctaaatcac 7740

ctaataatat ccccagctaa aaacaataaa ggtttcctag aattaagaca agcatgactg 7800

ttcctccagg agggtttgga acattgttgc agtcttgcag atacgggcga agggtgagaa 7860

acagagcgga gggctggagg tgacctcggt agtcgacgcc ggagttgagc ttgacaacga 7920

cggggcggcc cctgatggac ttgaggaagt ccgatggcgt cttcaccgtc ccgccggcgc 7980

ccgaggcggg cctgtcgctg ccgccgccgc cgctgctcat cttgcgcgct gtgcccccgg 8040

cggtgtccct gtgttgcgga tcgcgggtgg gccaggtgga tgcgagggcg acccgtttgg 8100

actccggccg gagccgccgg atccctggtc ggtgtcagtg ccgtttactc tgggccccac 8160

gtgtcagtac cgtctgtaga tgacaacaac ccgtcgtcca cagtcatgtc caaaatatcc 8220

tttcttcttt tttttcgatt cggatatcta tcttcctttt ttttttccaa aaatcttctt 8280

gacgcaccag cgcgcacgtt tgtggtaaac gccgacacgt cggtcccacg tcgatagacc 8340

ccacccacca gtgagtagcg tgtacgtatt cgggggtgac ggacgtgtcg ccgtcgtctt 8400

gctagtccca ttcccatctg agccacacat ctctgaacaa aaaaaaggag ggaggcctcc 8460

acgcacatcc ccctccgtgc cacccgcccc aaaccctcgc gccgcctccg agacagccgc 8520

cgcaaccatg gccaccgccg ccgccgcgtc taccgcgctc actggcgcca ctaccgctgc 8580

gcccaaggcg aggcgccggg cgcacctcct ggccacccgc cgcgccctcg ccgcgcccat 8640

caggtgctca gcggcgtcac ccgccatgcc gatggctccc ccggccaccc cgctccggcc 8700

gtggggcccc accgagcccc gcaagggtgc tgacatcctc gtcgagtccc tcgagcgctg 8760

cggcgtccgc gacgtcttcg cctaccccgg cggcgcgtcc atggagatcc accaggcact 8820

cacccgctcc cccgtcatcg ccaaccacct cttccgccac gagcaagggg aggcctttgc 8880

cgcctccggc tacgcgcgct cctcgggccg cgtcggcgtc tgcatcgcca cctccggccc 8940

cggcgccacc aacctagtct ccgcgctcgc cgacgcgctg ctcgattccg tccccatggt 9000

cgccatcacg ggacaggtgg cgcgacgcat gattggcacc gacgccttcc aggagacgcc 9060

catcgtcgag gtcacccgct ccatcaccaa gcacaactac ctggtcctcg acgtcgacga 9120

catcccccgc gtcgtgcagg aggctttctt cctcgcctcc tctggtcgac cagggccggt 9180

gcttgtcgac atccccaagg acatccagca gcagatggcg gtgcctgtct gggacaagcc 9240

catgagtctg cctgggtaca ttgcgcgcct tcccaagccc cctgcgactg agttgcttga 9300

gcaggtgctg cgtcttgttg gtgaatcgcg gcgccctgtt ctttatgtgg gcggtggctg 9360

cgcagcatct ggtgaggagt tgcgacgctt tgtggagctg actggaatcc cggtcacaac 9420

tactcttatg ggcctcggca acttccccag cgacgaccca ctgtctctgc gcatgctagg 9480

tatgcatggg acggtgtatg caaattatgc agtggataag gccgatctgt tgcttgcact 9540

tggtgtgcgg tttgatgatc gcgtgacagg gaagattgag gcttttgcaa gcagggctaa 9600

gattgtgcac gttgatattg atccggctga gattggcaag aacaagcagc cacatgtgtc 9660

catctgtgca gatgttaagc ttgctttgca gggcatgaat gctcttcttg aaggaagcac 9720

atcaaagaag agctttgact ttggctcatg gaacgatgag ttggatcagc agaagaggga 9780

attccccctt gggtataaaa catctaatga ggagatccag ccacaatatg ctattcaggt 9840

tcttgatgag ctgacgaaag gcgaggccat catcggcaca ggtgttgggc agcaccagat 9900

gtgggcggca cagtactaca cttacaagcg gccaaggcag tggttgtctt cagctggtct 9960

tggggctatg ggatttggtt tgccggctgc tgctggtgct tctgtggcaa acccaggtgt 10020

cactgttgtt gacatcgatg gagatggtag ctttctcatg aacgttcagg agctagctat 10080

gatccgaatt gagaacctcc cagtgaaggt ctttgtgcta aacaaccagc acctggggat 10140

ggtggtgcag ttggaggaca ggttctataa ggccaacaga gcgcacacat acttgggaaa 10200

cccagagaat gaaagtgaga tatatccaga tttcgtgacg atcgccaaag ggttcaacat 10260

tccagcggtc cgtgtgacaa agaagaacga agtccgcgca gcgataaaga agatgctcga 10320

gactccaggg ccgtacctct tggatataat cgtcccacac caggagcatg tgttgcctat 10380

gatccctagt ggtggggctt tcaaggatat gatcctggat ggtgatggca ggactgtgta 10440

ctgactagct agtcagttaa cagatctgcc agatcctcgg tgtacaaata acccgtctta 10500

tcctatgaga cgggccggcg tcagtgtgtt ctggaggaat ttttatgtca gagccttttt 10560

ctttgtgtgc ttgatgtaga tgccaaggga agcttattgg ctgttgaagc ttgatgcaaa 10620

ataaattatg gaactctgtt ttttgtttat ctaataataa ctagcaaata tgcttccatt 10680

gcattgaaac taacagcctt ttgtgtttcc aagttttatt ttgtgacaat gtcatctatt 10740

tcaattagtt gtggaatcgg aaacttgcag gactaacttg gaaactccaa tccctcagca 10800

tcctggactt tttcctggtg taatccatgt agatattatt ttaatcatca ttttagttct 10860

ggaggttttt ccatctccgg ttttgctccc ctttcttcaa aaaaaaaaaa aaaatgccgt 10920

aggcgccgca acgcccacct gttgttcaaa ctcatgggca cgagtggctc gaagatttta 10980

tacaacaatt gctgtagttt caccgttgct ggtgaagaag catttttta aaaaaatata 11040

gtggtattca ttttaattag tttagttgtg cagcgagcaa aatttggaca tgctctgctc 11100

ggaatctgat cgacctagac acagattagc agcagtagct ttgtcatctg ttccaagagt 11160

tgcgatctga tagaagaaaa aaaaaccttc ccttcaatgt aaaaccgaaa ctaacaagaa 11220

agaagcacag tgccgtttag gcaagtatgg agtacgtatt aagcatgtag aaggccatgc 11280

atgaaccact aacaagaaag aagcgcagtg ccattcaggc aagcataagc atgtagattg 11340

gcatgcatga acaactaaca gtagatcgtc tctggtctga ttagaagttt tttgggaagc 11400

caagaaatca tgtacaactg gttccatctc aaattccgtg gcaaaaagag gcctaagcaa 11460

cataaagctt cggtccgggc ctagaaggcc attgggtcat cggatcccgg gcaactttat 11520

tatacaaagt tgatagatat ctggtctaac taactagtcc taaggacccg gcggaccgaa 11580

gctggccgct ctagaactag tggatctcga tgtgtagtct acgagaaggg ttaaccgtct 11640

cttcgtgaga ataaccgtgg cctaaaaata agccgatgag gataaataaa atgtggtggt 11700

acagtacttc aagaggttta ctcatcaaga ggatgctttt ccgatgagct ctagtagtac 11760

atcggacctc acatacctcc attgtggtga aatattttgt gctcatttag tgatgggtaa 11820

attttgttta tgtcactcta ggttttgaca tttcagtttt gccactctta ggttttgaca 11880

aataatttcc attccgcggc aaaagcaaaa caattttatt ttacttttac cactcttagc 11940

tttcacaatg tatcacaaat gccactctag aaattctgtt tatgccacag aatgtgaaaa 12000

aaaacactca cttatttgaa gccaaggtgt tcatggcatg gaaatgtgac ataaagtaac 12060

gttcgtgtat aagaaaaaat tgtactcctc gtaacaagag acggaaacat catgagacaa 12120

tcgcgtttgg aaggctttgc atcacctttg gatgatgcgc atgaatggag tcgtctgctt 12180

gctagccttc gcctaccgcc cactgagtcc gggcggcaac taccatcggc gaacgaccca 12240

gctgacctct accgaccgga cttgaatgcg ctaccttcgt cagcgacgat ggccgcgtac 12300

gctggcgacg tgcccccgca tgcatggcgg cacatggcga gctcagaccg tgcgtggctg 12360

gctacaaata cgtaccccgt gagtgcccta gctagaaact tacacctgca actgcgagag 12420

cgagcgtgtg agtgtagccg agtagatccc ccgggctgca ggtcgactct agaggatcca 12480

ccggtcgcca ccatggccca cagcaagcac ggcctgaagg aggagatgac catgaagtac 12540

cacatggagg gctgcgtgaa cggccacaag ttcgtgatca ccggcgaggg catcggctac 12600

cccttcaagg gcaagcagac catcaacctg tgcgtgatcg agggcggccc cctgcccttc 12660

agcgaggaca tcctgagcgc cggcttcaag tacggcgacc ggatcttcac cgagtacccc 12720

caggacatcg tggactactt caagaacagc tgccccgccg gctacacctg gggccggagc 12780

ttcctgttcg aggacggcgc cgtgtgcatc tgtaacgtgg acatcaccgt gagcgtgaag 12840

gagaactgca tctaccacaa gagcatcttc aacggcgtga acttccccgc cgacggcccc 12900

gtgatgaaga agatgaccac caactgggag gccagctgcg agaagatcat gcccgtgcct 12960

aagcagggca tcctgaaggg cgacgtgagc atgtacctgc tgctgaagga cggcggccgg 13020

taccggtgcc agttcgacac cgtgtacaag gccaagagcg tgcccagcaa gatgcccgag 13080

tggcacttca tccagcacaa gctgctgcgg gaggaccgga gcgacgccaa gaaccagaag 13140

tggcagctga ccgagcacgc catcgccttc cccagcgccc tggcctgaag cggcccatgg 13200

atattcgaac gcgtaggtac cacatggtta acctagactt gtccatcttc tggattggcc 13260

aacttaatta atgtatgaaa taaaaggatg cacacatagt gacatgctaa tcactataat 13320

gtgggcatca aagttgtgtg ttatgtgtaa ttactagtta tctgaataaa agagaaagag 13380

atcatccata tttcttatcc taaatgaatg tcacgtgtct ttataattct ttgatgaacc 13440

agatgcattt cattaaccaa atccatatac atataaatat taatcatata taattaatat 13500

caattgggtt agcaaaacaa atctagtcta ggtgtgtttt gcgaatgcgg ccgccaccgc 13560

ggtggagctc gaattccggt ccgaagctta agccatggcc cgggaatctt agcggccgcc 13620

tgcagagtta acggcgcgcc gactagctag ctaaggtacc gagctcgaat tcattccgat 13680

taatcgtggc ctcttgctct tcaggatgaa gagctatgtt taaacgtgca agcgctacta 13740

gacaattcag tacattaaaa acgtccgcaa tgtgttatta agttgtctaa gcgtcaattt 13800

gtttacacca caatatatcc tgcca 13825

<210> 72
<211> 20570
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 72

gtttacccgc caatatatcc tgtcaaacac tgatagttta aactgaaggc gggaaacgac 60

aatctgatca tgagcggaga attaagggag tcacgttatg acccccgccg atgacgcggg 120

acaagccgtt ttacgtttgg aactgacaga accgcaacgt tgaaggagcc actcagcaag 180

ctggtacgat tgtaatacga ctcactatag ggcgaattga gcgctgttta aacgctcttc 240

aactggaaga gcggttacgc tgtttaaacg ctcttcaact ggaagagcgg ttactaccgg 300

ttcactagct agctgctaat cgagctagtt accctatgag gtgacatgaa gcgctcacgg 360

ttactatgac ggttagcttc acgactgttg gtggcagtag cgtacgactt agctatagtt 420

ccggacttac ccttaagata acttcgtata gcatacatta tacgaagtta tgggcccacg 480

cgtgaagagc ggttaccaga gctggtcacc tttgtccacc aagatggaac tgtcttcggc 540

cagaatggcc tccggaattt atcgctatca actttgtata gaaaagttgg gccgaattcg 600

agctcggtac ggccagaatg gcccggaccg ggttaccgaa ttcgagctcg gtaccctggg 660

atccggtgcg ggcctcttcg ctattacgcc agctggcgaa aggggatgt gctgcaaggc 720

gattaagttg ggtaacgcca gggttttccc agtcacgacg ttgtaaaacg acggccagtg 780

ccaagctcag atcagcttgc atgcctgcag tgcagcgtga cccggtcgtg cccctctcta 840

gagataatga gcattgcatg tctaagttat aaaaaattac cacatatttt ttttgtcaca 900

cttgtttgaa gtgcagttta tctatcttta tacatatatt taaactttac tctacgaata 960

atataatcta tagtactaca ataatatcag tgttttagag aatcatataa atgaacagtt 1020

agacatggtc taaaggacaa ttgagtattt tgacaacagg actctacagt tttatctttt 1080

tagtgtgcat gtgttctcct ttttttttgc aaatagcttc acctatataa tacttcatcc 1140

attttattag tacatccatt tagggtttag ggttaatggt ttttatagac taatttttt 1200

agtacatcta ttttattcta ttttagcctc taaattaaga aaactaaaac tctattttag 1260

ttttttttatt taataattta gatataaaat agaataaaat aaagtgacta aaaattaaac 1320

aaataccctt taagaaatta aaaaaactaa ggaaacattt ttcttgtttc gagtagataa 1380

tgccagcctg ttaaacgccg tcgacgagtc taacggacac caaccagcga accagcagcg 1440

tcgcgtcggg ccaagcgaag cagacggcac ggcatctctg tcgctgcctc tggacccctc 1500

tcgagagttc cgctccaccg ttggacttgc tccgctgtcg gcatccagaa attgcgtggc 1560

ggagcggcag acgtgagccg gcacggcagg cggcctcctc ctcctctcac ggcaccggca 1620

gctacggggg attcctttcc caccgctcct tcgctttccc ttcctcgccc gccgtaataa 1680

atagacaccc cctccacacc ctctttcccc aacctcgtgt tgttcggagc gcacacacac 1740

acaaccagat ctcccccaaa tccacccgtc ggcacctccg cttcaaggta cgccgctcgt 1800

cctccccccc ccccctctct accttctcta gatcggcgtt ccggtccatg catggttagg 1860

gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagatcc gtgtttgtgt tagatccgtg 1920

ctgctagcgt tcgtacacgg atgcgacctg tacgtcagac acgttctgat tgctaacttg 1980

ccagtgtttc tctttgggga atcctgggat ggctctagcc gttccgcaga cgggatcgat 2040

ttcatgattt tttttgtttc gttgcatagg gtttggtttg ccctttttcct ttatttcaat 2100

atatgccgtg cacttgtttg tcgggtcatc ttttcatgct tttttttgtc ttggttgtga 2160

tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag aattctgttt caaactacct 2220

ggtggattta ttaattttgg atctgtatgt gtgtgccata catattcata gttacgaatt 2280

gaagatgatg gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgc gggttttact 2340

gatgcatata cagagatgct ttttgttcgc ttggttgtga tgatgtggtg tggttgggcg 2400

gtcgttcatt cgttctagat cggagtagaa tactgtttca aactacctgg tgtatttatt 2460

aattttggaa ctgtatgtgt gtgtcataca tcttcatagt tacgagttta agatggatgg 2520

aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga 2580

tggcatatgc agcatctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac 2640

aagtatgttt tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct 2700

atatgtggat ttttttagcc ctgccttcat acgctattta tttgcttggt actgtttctt 2760

ttgtcgatgc tcaccctgtt gtttggtgtt acttctgcag gtcgactcta gaggatccac 2820

cggtcgccac catggcaccg aagaagaagc gcaaggtgat ggacaagaag tacagcatcg 2880

gcctcgacat cggcaccaac tcggtgggct gggccgtcat cacggacgaa tataaggtcc 2940

cgtcgaagaa gttcaaggtc ctcggcaata cagaccgcca cagcatcaag aaaaacttga 3000

tcggcgccct cctgttcgat agcggcgaga ccgcggaggc gaccaggctc aagaggaccg 3060

ccaggagacg gtacactagg cgcaagaaca ggatctgcta cctgcaggag atcttcagca 3120

acgagatggc gaaggtggac gactccttct tccaccgcct ggaggaatca ttcctggtgg 3180

aggaggacaa gaagcatgag cggcacccaa tcttcggcaa catcgtcgac gaggtaagtt 3240

tctgcttcta cctttgatat atatataata attatcatta attagtagta atataatatt 3300

tcaaatattt ttttcaaaat aaaagaatgt agtatatagc aattgctttt ctgtagttta 3360

taagtgtgta tattttaatt tataactttt ctaatatatg accaaaacat ggtgatgtgc 3420

aggtggccta ccacgagaag tacccgacaa tctaccacct ccggaagaaa ctggtggaca 3480

gcacagacaa ggcggacctc cggctcatct accttgccct cgcgcatatg atcaagttcc 3540

gcggccactt cctcatcgag ggcgacctga acccggacaa ctccgacgtg gacaagctgt 3600

tcatccagct cgtgcagacg tacaatcaac tgttcgagga gaaccccata aacgctagcg 3660

gcgtggacgc caaggccatc ctctcggcca ggctctcgaa atcaagaagg ctggagaacc 3720

ttatcgcgca gttgccaggc gaaaagaaga acggcctctt cggcaacctt attgcgctca 3780

gcctcggcct gacgccgaac ttcaaatcaa acttcgacct cgcggaggac gccaagctcc 3840

agctctcaaa ggacacctac gacgacgacc tcgacaacct cctggcccag ataggagacc 3900

agtacgcgga cctcttcctc gccgccaaga acctctccga cgctatcctg ctcagcgaca 3960

tccttcgggt caacaccgaa attaccaagg caccgctgtc cgccagcatg attaaacgct 4020

acgacgagca ccatcaggac ctcacgctgc tcaaggcact cgtccgccag cagctccccg 4080

agaagtacaa ggagatcttc ttcgaccaat caaaaaacgg ctacgcggga tatatcgacg 4140

gcggtgccag ccaggaagag ttctacaagt tcatcaaacc aatcctggag aagatggacg 4200

gcaccgagga gttgctggtc aagctcaaca gggaggacct cctcaggaag cagaggacct 4260

tcgacaacgg ctccatcccg catcagatcc acctgggcga actgcatgcc atcctgcggc 4320

gccaggagga cttctacccg ttcctgaagg ataaccggga gaagatcgag aagatcttga 4380

cgttccgcat cccatactac gtgggcccgc tggctcgcgg caactcccgg ttcgcctgga 4440

tgacccggaa gtcggaggag accatcacac cctggaactt tgaggaggtg gtcgataagg 4500

gcgctagcgc tcagagcttc atcgagcgca tgaccaactt cgataaaaac ctgcccaatg 4560

aaaaagtcct ccccaagcac tcgctgctct acgagtactt caccgtgtac aacgagctca 4620

ccaaggtcaa atacgtcacc gagggcatgc ggaagccggc gttcctgagc ggcgagcaga 4680

agaaggcgat agtggacctc ctcttcaaga ccaacaggaa ggtgaccgtg aagcaattaa 4740

aagaggacta cttcaagaaa atagagtgct tcgactccgt ggagatctcg ggcgtggagg 4800

atcggttcaa cgcctcactc ggcacgtatc acgacctcct caagatcatt aaagacaagg 4860

acttcctcga caacgaggag aacgaggaca tcctcgagga catcgtcctc accctgaccc 4920

tgttcgagga ccgcgaaatg atcgaggaga ggctgaagac ctacgcgcac ctgttcgacg 4980

acaaggtcat gaaacagctc aagaggcgcc gctacactgg ttggggaagg ctgtcccgca 5040

agctcattaa tggcatcagg gacaagcaga gcggcaagac catcctggac ttcctcaagt 5100

ccgacgggtt cgccaaccgc aacttcatgc agctcattca cgacgactcg ctcacgttca 5160

aggaagacat ccagaaggca caggtgagcg ggcagggtga ctccctccac gaacacatcg 5220

ccaacctggc cggctcgccg gccattaaaa agggcatcct gcagacggtc aaggtcgtcg 5280

acgagctcgt gaaggtgatg ggccggcaca agcccgaaaa tatcgtcata gagatggcca 5340

gggagaacca gaccacccaa aaagggcaga agaactcgcg cgagcggatg aaacggatcg 5400

aggagggcat taaagagctc gggtcccaga tcctgaagga gcaccccgtg gaaaataccc 5460

agctccagaa tgaaaagctc tacctctact acctgcagaa cggccgcgac atgtacgtgg 5520

accaggagct ggacattaat cggctatcgg actacgacgt cgaccacatc gtgccgcagt 5580

cgttcctcaa ggacgatagc atcgacaaca aggtgctcac ccggtcggat aaaaatcggg 5640

gcaagagcga caacgtgccc agcgaggagg tcgtgaagaa gatgaaaaac tactggcgcc 5700

agctcctcaa cgcgaaactg atcacccagc gcaagttcga caacctgacg aaggcggaac 5760

gcggtggctt gagcgaactc gataaggcgg gcttcataaa aaggcagctg gtcgagacgc 5820

gccagatcac gaagcatgtc gcccagatcc tggacagccg catgaatact aagtacgatg 5880

aaaacgacaa gctgatccgg gaggtgaagg tgatcacgct gaagtccaag ctcgtgtcgg 5940

acttccgcaa ggacttccag ttctacaagg tccgcgagat caacaactac caccacgccc 6000

acgacgccta cctgaatgcg gtggtcggga ccgccctgat caagaagtac ccgaagctgg 6060

agtcggagtt cgtgtacggc gactacaagg tctacgacgt gcgcaaaatg atcgccaagt 6120

ccgagcagga gatcggcaag gccacggcaa aatacttctt ctactcgaac atcatgaact 6180

tcttcaagac cgagatcacc ctcgcgaacg gcgagatccg caagcgcccg ctcatcgaaa 6240

ccaacggcga gacgggcgag atcgtctggg ataagggccg ggatttcgcg acggtccgca 6300

aggtgctctc catgccgcaa gtcaatatcg tgaaaaagac ggaggtccag acgggcgggt 6360

tcagcaagga gtccatcctc ccgaagcgca actccgacaa gctcatcgcg aggaagaagg 6420

attgggaccc gaaaaaatat ggcggcttcg acagcccgac cgtcgcatac agcgtcctcg 6480

tcgtggcgaa ggtggagaag ggcaagtcaa agaagctcaa gtccgtgaag gagctgctcg 6540

ggatcacgat tatggagcgg tcctccttcg agaagaaccc gatcgacttc ctagaggcca 6600

agggatataa ggaggtcaag aaggacctga ttattaaact gccgaagtac tcgctcttcg 6660

agctggaaaa cggccgcaag aggatgctcg cctccgcagg cgagttgcag aagggcaacg 6720

agctcgccct cccgagcaaa tacgtcaatt tcctgtacct cgctagccac tatgaaaagc 6780

tcaagggcag cccggaggac aacgagcaga agcagctctt cgtggagcag cacaagcatt 6840

acctggacga gatcatcgag cagatcagcg agttctcgaa gcgggtgatc ctcgccgacg 6900

cgaacctgga caaggtgctg tcggcatata acaagcaccg cgacaaacca atacgcgagc 6960

aggccgaaaa tatcatccac ctcttcaccc tcaccaacct cggcgctccg gcagccttca 7020

agtacttcga caccacgatt gaccggaagc ggtacacgag cacgaaggag gtgctcgatg 7080

cgacgctgat ccaccagagc atcacagggc tctatgaaac acgcatcgac ctgagccagc 7140

tgggcggaga caagagacca cgggaccgcc acgatggcga gctgggaggc cgcaagcggg 7200

caaggtaggt accgttaacc tagacttgtc catcttctgg attggccaac ttaattaatg 7260

tatgaaataa aaggatgcac acatagtgac atgctaatca ctataatgtg ggcatcaaag 7320

ttgtgtgtta tgtgtaatta ctagttatct gaataaaaga gaaagagatc atccatattt 7380

cttatcctaa atgaatgtca cgtgtcttta taattctttg atgaaccaga tgcatttcat 7440

taaccaaatc catatacata taaatattaa tcatatataa ttaatatcaa ttgggttagc 7500

aaaacaaatc tagtctaggt gtgttttgcg aattcgtaat catgtcatag ctgtttcctg 7560

tgtgaaattg ttatccgctc acaattccac acaacatacg agccggaagc ataaagtgta 7620

aagcctgggg tgcctaatga gtgagctaac tcacattaat tgcgttgcgc tcactgcccg 7680

ctttccagtc gggaaacctg tcgtgccagc tgcattaatg aatcggccaa cgcgcgggga 7740

gaggcggttt gcgtattggg cgctcttccg ctgatccgat atcgatgggc cctggccgaa 7800

gcttggtcac ccggtccggg cctagaaggc cagcttcaag tttgtacaaa aaagcaggct 7860

ccggccagaa tggcccggac cgggttaccg aattcgagct cggtaccctg ggatccgata 7920

tcgatgggcc ctggccgaag ctttgagagt acaatgatga acctagatta atcaatgcca 7980

aagtctgaaa aatgcaccct cagtctatga tccagaaaat caagattgct tgaggccctg 8040

ttcggttgtt ccggattaga gccccggatt aattcctagc cggattactt ctctaattta 8100

tatagatttt gatgagctgg aatgaatcct ggcttattcc ggtacaaccg aacaggccct 8160

gaaggatacc agtaatcgct gagctaaatt ggcatgctgt cagagtgtca gtattgcagc 8220

aaggtagtga gataaccggc atcatggtgc cagtttgatg gcaccattag ggttagagat 8280

ggtggccatg ggcgcatgtc ctggccaact ttgtatgata tatggcaggg tgaataggaa 8340

agtaaaattg tattgtaaaa agggatttct tctgtttgtt agcgcatgta caaggaatgc 8400

aagttttgag cgaggggggca tcaaagatct ggctgtgttt ccagctgttt ttgttagccc 8460

catcgaatcc ttgacataat gatcccgctt aaataagcaa cctcgcttgt atagttcctt 8520

gtgctctaac acacgatgat gataagtcgt aaaatagtgg tgtccaaaga atttccaggc 8580

ccagttgtaa aagctaaaat gctattcgaa tttctactag cagtaagtcg tgtttagaaa 8640

ttatttttt atataccttt tttccttcta tgtacagtag gacacagtgt cagcgccgcg 8700

ttgacggaga atatttgcaa aaaagtaaaa gagaaagtca tagcggcgta tgtgccaaaa 8760

acttcgtcac agagagggcc ataagaaaca tggcccacgg cccaatacga agcaccgcga 8820

cgaagcccaa acagcagtcc gtaggtggag caaagcgctg ggtaatacgc aaacgttttg 8880

tcccaccttg actaatcaca agagtggagc gtaccttata aaccgagccg caagcaccga 8940

attgcatcat atctatccgt agccgtttta gagctagaaa tagcaagtta aaataaggct 9000

agtccgttat caacttgaaa aagtggcacc gagtcggtgc ttttttttg cggccgcgaa 9060

ttcctgcagg gccctcttgt cggaccagtt gcccaccacg ttggtgaggg gcacccagct 9120

ttcttgtaca aagtggccgt taacggatcg gccagaatgg cccggaccgg gttaccgaat 9180

tcgagctcgg taccctggga tccgatatcg atgggccctg gccgaagctt tgagagtaca 9240

atgatgaacc tagattaatc aatgccaaag tctgaaaaat gcaccctcag tctatgatcc 9300

agaaaatcaa gattgcttga ggccctgttc ggttgttccg gattagagcc ccggattaat 9360

tcctagccgg attacttctc taatttatat agattttgat gagctggaat gaatcctggc 9420

ttattccggt acaaccgaac aggccctgaa ggataccagt aatcgctgag ctaaattggc 9480

atgctgtcag agtgtcagta ttgcagcaag gtagtgagat aaccggcatc atggtgccag 9540

tttgatggca ccattagggt tagagatggt ggccatgggc gcatgtcctg gccaactttg 9600

tatgatatat ggcagggtga ataggaaagt aaaattgtat tgtaaaaagg gatttcttct 9660

gtttgttagc gcatgtacaa ggaatgcaag ttttgagcga gggggcatca aagatctggc 9720

tgtgtttcca gctgtttttg ttagccccat cgaatccttg acataatgat cccgcttaaa 9780

taagcaacct cgcttgtata gttccttgtg ctctaacaca cgatgatgat aagtcgtaaa 9840

atagtggtgt ccaaagaatt tccaggccca gttgtaaaag ctaaaatgct attcgaattt 9900

ctactagcag taagtcgtgt ttagaaatta ttttttttata tacctttttt ccttctatgt 9960

acagtaggac acagtgtcag cgccgcgttg acggagaata tttgcaaaaa agtaaaagag 10020

aaagtcatag cggcgtatgt gccaaaaact tcgtcacaga gagggccata agaaacatgg 10080

cccacggccc aatacgaagc accgcgacga agcccaaaca gcagtccgta ggtggagcaa 10140

agcgctgggt aatacgcaaa cgttttgtcc caccttgact aatcacaaga gtggagcgta 10200

ccttataaac cgagccgcaa gcaccgaatt gttacttctc taagcacggc gttttagagc 10260

tagaaatagc aagttaaaat aaggctagtc cgttatcaac ttgaaaaagt ggcaccgagt 10320

cggtgctttt tttttgcggc cgcgaattcc tgcagggccc tcttgtcgga ccagttgccc 10380

accacgttgg tgaggggcaa ctttattata caaagttgat agataatacg cgtctatagt 10440

attttaaaat tgcattaaca aacatgtcct aattggtact cctgagatac tataccctcc 10500

tgttttaaaa tagttggcat tatcgaatta tcattttact ttttaatgtt ttctcttctt 10560

ttaatatatt ttatgaattt taatgtattt taaaatgtta tgcagttcgc tctggacttt 10620

tctgctgcgc ctacacttgg gtgtactggg cctaaattca gcctgaccga ccgcctgcat 10680

tgaataatgg atgagcaccg gtaaaatccg cgtacccaac tttcgagaag aaccgagacg 10740

tggcgggccg ggccaccgac gcacggcacc agcgactgca cacgtcccgc cggcgtacgt 10800

gtacgtgctg ttccctcact ggccgcccaa tccactcatg catgcccacg tacacccctg 10860

ccgtggcgcg cccagatcct aatcctttcg ccgttctgca cttctgctgc ctataaatgg 10920

cggcatcgac cgtcacctgc ttcaccaccg gcgagccaca tcgagaacac gatcgagcac 10980

acaagcacga agactcgttt aggagaaacc acaaaccacc aagccgtgca agcaccaggc 11040

ttgggcaccc gctccgggct tagaaggcca gcttcaagtt tgtacaaaaa agcaggcttc 11100

gaaggagata gaaccgatcc accatgtcca acctgctcac ggttcaccag aaccttccgg 11160

ctcttccagt ggacgcgacg tccgatgaag tcaggaagaa cctcatggac atgttccgcg 11220

acaggcaagc gttcagcgag cacacctgga agatgctgct ctccgtctgc cgctcctggg 11280

ctgcatggtg caagctgaac aacaggaagt ggttccccgc tgagcccgag gacgtgaggg 11340

attaccttct gtacctgcaa gcgcgaggtt tgtttctgct tctacctttg atatatatat 11400

aataattatc attaattagt agtaatataa tatttcaaat atttttttca aaataaaaga 11460

atgtagtata tagcaattgc ttttctgtag tttataagtg tgtatatttt aatttataac 11520

ttttctaata tatgaccaaa acatggtgat gcctaggtct ggcagtgaag accatccagc 11580

aacaccttgg acaactgaac atgcttcaca ggcgctccgg cctcccgcgc cccagcgact 11640

cgaacgccgt gagcctcgtc atgcgccgca tcaggaagga aaacgtcgat gccggcgaaa 11700

gggcaaagca ggccctcgcg ttcgagagga ccgatttcga ccaggtccgc agcctgatgg 11760

agaacagcga caggtgccag gacattagga acctggcgtt cctcggaatt gcatacaaca 11820

cgctcctcag gatcgcggaa attgcccgca ttcgcgtgaa ggacattagc cgcaccgacg 11880

gcggcaggat gcttatccac attggcagga ccaagacgct cgtttccacc gcaggcgtcg 11940

aaaaggccct cagcctcgga gtgaccaagc tcgtcgaacg ctggatctcc gtgtccggcg 12000

tcgcggacga cccaaacaac tacctcttct gccgcgtccg caagaacggg gtggctgccc 12060

ctagcgccac cagccaactc agcacgaggg ccttggaagg tattttcgag gccacccacc 12120

gcctgatcta cggcgcgaag gatgacagcg gtcaacgcta cctcgcatgg tccgggcact 12180

ccgcccgcgt tggagctgct agggacatgg cccgcgccgg tgtttccatc cccgaaatca 12240

tgcaggcggg tggatggacg aacgtgaaca ttgtcatgaa ctacattcgc aaccttgaca 12300

gcgagacggg cgcaatggtt cgcctcctgg aagatggtga ctgagctaga cccagctttc 12360

ttgtacaaag tggccgttaa cggatccaga cttgtccatc ttctggattg gccaacttaa 12420

ttaatgtatg aaataaaagg atgcacacat agtgacatgc taatcactat aatgtgggca 12480

tcaaagttgt gtgttatgtg taattactag ttatctgaat aaaagagaaa gagatcatcc 12540

atatttctta tcctaaatga atgtcacgtg tctttataat tctttgatga accagatgca 12600

tttcattaac caaatccata tacatataaa tattaatcat atataattaa tatcaattgg 12660

gttagcaaaa caaatctagt ctaggtgtgt tttgcgaatg cggccgccac cgcggcctaa 12720

ggggtcaccg gcctagaagg ccatttaaat cagatatctg gttcctaagg acccggcgga 12780

ccgattaaac tgattcggtc cgacgcgtta cctaataact tcgtatagca tacattatac 12840

gaagttatta gctaactaac tagtaagctt aagccatggg tcgacggatc cgttaactca 12900

cttaagatgt actcgacaat ggtgccctca taccggcatg tgtttcctag aaataatcaa 12960

tatattgatt gagatttatc tcgatatatt tctgaactat gttcatcata taaataactg 13020

aaaacatcaa atcgtaattt taaactcatg cttggtcaat acatagataa tacaatatta 13080

cttcatcatc ccaatgatgt cctagcacaa cctattgaat gttaatgttt ggttgtgtgg 13140

gggtgtgttt ataacataga tgtgattatt tgtgcttttt gttgagtata tacatatatg 13200

gtatgttgat ttgatatagt gatggacaca tgctttggcc ttggatattc aaatcacttg 13260

tacttgcacg aagcaaaaca taatataagt ttagaagtaa acttgtaact gtgtccaaac 13320

atgctcacac aaagtcatat cgcattatat ttttttggta aatattcaac acatgtattt 13380

tttacaagaa cccaaatttt acagacaaat gcagcattgt agacatgtag aattctttga 13440

agcatgtgaa cttaacaaca ctaatgtcat taaatcaact ggaccctatg agtaacaatt 13500

tcgatattgc aaacaccaaa ttatggaact tatttgctga aaaaattatg atcaatgtga 13560

agtttaaatt attataccat aaatatatca aagatttttt ttgaggaagg taaaaattgc 13620

atggaatggg ctgcccaacg tgatagctca cttttatgct aggtagcatt accaaagatg 13680

ggaatgttct gatgaacacc aaacccactc aaataatatt tatatttggg ttgtttagtt 13740

gtaaaagtga agacccaaga ttaaagtacc aattgtcgat gccatacact agaagtgaag 13800

aatgttgtta gcgttaggag tagatgtgtc aatggggacc gatactcgtt atcgatgggc 13860

cgcacgtaag cttgcatgcc tgcagtgcag cgtgacccgg tcgtgcccct ctctagagat 13920

aatgagcatt gcatgtctaa gttataaaaa attaccacat atttttttg tcacacttgt 13980

ttgaagtgca gtttatctat ctttatacat atatttaaac tttactctac gaataatata 14040

atctatagta ctacaataat atcagtgttt tagagaatca tataaatgaa cagttagaca 14100

tggtctaaag gacaattgag tattttgaca acaggactct acagttttat ctttttagtg 14160

tgcatgtgtt ctccttttt tttgcaaata gcttcaccta tataatactt catccatttt 14220

attagtacat ccatttaggg tttagggtta atggttttta tagactaatt tttttagtac 14280

atctatttta ttctatttta gcctctaaat taagaaaact aaaactctat tttagttttt 14340

ttatttaata atttagatat aaaatagaat aaaataaagt gactaaaaat taaacaaata 14400

ccctttaaga aattaaaaaa actaaggaaa cattttttctt gtttcgagta gataatgcca 14460

gcctgttaaa cgccgtcgac gagtctaacg gacaccaacc agcgaaccag cagcgtcgcg 14520

tcgggccaag cgaagcagac ggcacggcat ctctgtcgct gcctctggac ccctctcgag 14580

agttccgctc caccgttgga cttgctccgc tgtcggcatc cagaaattgc gtggcggagc 14640

ggcagacgtg agccggcacg gcaggcggcc tcctcctcct ctcacggcac cggcagctac 14700

gggggattcc tttcccaccg ctccttcgct ttcccttcct cgcccgccgt aataaataga 14760

cacccccctcc acaccctctt tccccaacct cgtgttgttc ggagcgcaca cacacacaac 14820

cagatctccc ccaaatccac ccgtcggcac ctccgcttca aggtacgccg ctcgtcctcc 14880

ccccccccccc tctctacctt ctctagatcg gcgttccggt ccatgcatgg ttagggcccg 14940

gtagttctac ttctgttcat gtttgtgtta gatccgtgtt tgtgttagat ccgtgctgct 15000

agcgttcgta cacggatgcg acctgtacgt cagacacgtt ctgattgcta acttgccagt 15060

gtttctcttt ggggaatcct gggatggctc tagccgttcc gcagacggga tcgatttcat 15120

gatttttttt gtttcgttgc atagggtttg gtttgccctt ttcctttatt tcaatatatg 15180

ccgtgcactt gtttgtcggg tcatcttttc atgcttttt ttgtcttggt tgtgatgatg 15240

tggtctggtt gggcggtcgt tctagatcgg agtagaattc tgtttcaaac tacctggtgg 15300

atttattaat tttggatctg tatgtgtgtg ccatacatat tcatagttac gaattgaaga 15360

tgatggatgg aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt gatgcgggtt ttactgatgc 15420

atatacagag atgctttttg ttcgcttggt tgtgatgatg tggtgtggtt gggcggtcgt 15480

tcattcgttc tagatcggag tagaatactg tttcaaacta cctggtgtat ttattaattt 15540

tggaactgta tgtgtgtgtc atacatcttc atagttacga gtttaagatg gatggaaata 15600

tcgatctagg ataggtatac atgttgatgt gggttttact gatgcatata catgatggca 15660

tatgcagcat ctattcatat gctctaacct tgagtaccta tctattataa taaacaagta 15720

tgttttataa ttattttgat cttgatatac ttggatgatg gcatatgcag cagctatatg 15780

tggatttttt tagccctgcc ttcatacgct atttatttgc ttggtactgt ttcttttgtc 15840

gatgctcacc ctgttgtttg gtgttacttc tgcaggtcga ctctagagga tccaccatgg 15900

ttgaacaaga tggattgcac gcaggttctc cggccgcttg ggtggagagg ctattcggct 15960

atgactgggc acaacagaca atcggctgct ctgatgccgc cgtgttccgg ctgtcagcgc 16020

aggggcgccc ggttcttttt gtcaagaccg acctgtccgg tgccctgaat gaactgcagg 16080

acgaggcagc gcggctatcg tggctggcca cgacgggcgt tccttgcgca gctgtgctcg 16140

acgttgtcac tgaagcggga agggactggc tgctattggg cgaagtgccg gggcaggatc 16200

tcctgtcatc tcaccttgct cctgccgaga aagtatccat catggctgat gcaatgcggc 16260

ggctgcatac gcttgatccg gctacctgcc cattcgacca ccaagcgaaa catcgcatcg 16320

agcgagcacg tactcggatg gaagccggtc ttgtcgatca ggatgatctg gacgaagagc 16380

atcaggggct cgcgccagcc gaactgttcg ccaggctcaa ggcgcgcatg cccgacggcg 16440

atgatctcgt cgtgacccat ggcgatgcct gcttgccgaa tatcatggtg gaaaatggcc 16500

gcttttctgg attcatcgac tgtggccggc tgggtgtggc ggaccgctat caggacatag 16560

cgttggctac ccgtgatatt gctgaagagc ttggcggcga atgggctgac cgcttcctcg 16620

tgctttacgg tatcgccgct cccgattcgc agcgcatcgc cttctatcgc cttcttgacg 16680

agttcttctg aggatccacc atggttaacc tagacttgtc catcttctgg attggccaac 16740

ttaattaatg tatgaaataa aaggatgcac acatagtgac atgctaatca ctataatgtg 16800

ggcatcaaag ttgtgtgtta tgtgtaatta ctagttatct gaataaaaga gaaagagatc 16860

atccatattt cttatcctaa atgaatgtca cgtgtcttta taattctttg atgaaccaga 16920

tgcatttcat taaccaaatc catatacata taaatattaa tcatatataa ttaatatcaa 16980

ttgggttagc aaaacaaatc tagtctaggt gtgttttgcg aatgcgacct tcttatgtgc 17040

ttctagtctc caaatgtggt tgatagttat tttgctctaa gatcaacagt aatgaagtat 17100

aaatcatcgt tgtggtgtgc tactcggtta attgagcatt aacacacaca aacatgacga 17160

ggatggtata atctccaaaa atgtgtactt tgttaggtgg gaccctatag ccttgattaa 17220

tgtgctatgt taggcatgcc tggaaacgtg tgacgcatat gttttgtgaa cctgttgata 17280

ttatatgtgc ttttatatta ccatatttta ttaaaatact aatatttatt actagtaaga 17340

tataacattc tatctagctt aaaaactaac cataaatatt ccataataac tagatttacc 17400

aaactaatat actaaatata cataataaat acaaaattaa caagacaata atcaatattt 17460

atgagcttaa tatatttaga cattatggtt ggtcgacgat aatcatgcta acttttcgta 17520

attgcttgat tgaaatatgc ttagaataat gcctctttgt tctacatggc aaatagggac 17580

cattatggtg taacaccctg ggaaccacaa acaccccgaa atgctactaa actacacaac 17640

taaccttcat atataaaatt tcgacagcat ctcctttgaa aatttgcata gacgtggaag 17700

caacagagta taaacagata tcatgataag aaaacatact agacattaat aatctgctag 17760

aaatgggaag aatcctaact tgacgactgc gtaactgact agagtcacac ttagctgacc 17820

ctagtcactt acaactgact tcgtgtccta gggcgatccg atatcgatgg gccctggccg 17880

aagcttggtc acccggtccg ggcctagaag gccagcttcg gccgccccaa ttcccatgga 17940

gtcaaagatt caaatagagg acctaacaga actcgccgta aagactggcg aacagttcat 18000

acagagtctc ttacgactca atgacaagaa gaaaatcttc gtcaacatgg tggagcacga 18060

cacgcttgtc tactccaaaa atatcaaaga tacagtctca gaagaccaaa gggcaattga 18120

gacttttcaa caaagggtaa tatccggaaa cctcctcgga ttccattgcc cagctatctg 18180

tcactttatt gtgaagatag tggaaaagga aggtggctcc tacaaatgcc atcattgcga 18240

taaaggaaag gccatcgttg aagatgcctc tgccgacagt ggtcccaaag atggaccccc 18300

acccacgagg agcatcgtgg aaaaagaaga cgttccaacc acgtcttcaa agcaagtgga 18360

ttgatgtgat atctccactg acgtaaggga tgacgcacaa tcccactaag ctgaccgaag 18420

ctggccgctc tagaactagt ggatctcgat gtgtagtcta cgagaagggt taaccgtctc 18480

ttcgtgagaa taaccgtggc ctaaaaataa gccgatgagg ataaataaaa tgtggtggta 18540

cagtacttca agaggtttac tcatcaagag gatgcttttc cgatgagctc tagtagtaca 18600

tcggacctca catacctcca ttgtggtgaa atattttgtg ctcatttagt gatgggtaaa 18660

ttttgtttat gtcactctag gttttgacat ttcagttttg ccactcttag gttttgacaa 18720

ataatttcca ttccgcggca aaagcaaaac aattttattt tacttttacc actcttagct 18780

ttcacaatgt atcacaaatg ccactctaga aattctgttt atgccacaga atgtgaaaaa 18840

aaacactcac ttatttgaag ccaaggtgtt catggcatgg aaatgtgaca taaagtaacg 18900

ttcgtgtata agaaaaaatt gtactcctcg taacaagaga cggaaacatc atgagacaat 18960

cgcgtttgga aggctttgca tcacctttgg atgatgcgca tgaatggagt cgtctgcttg 19020

ctagccttcg cctaccgccc actgagtccg ggcggcaact accatcggcg aacgacccag 19080

ctgacctcta ccgaccggac ttgaatgcgc taccttcgtc agcgacgatg gccgcgtacg 19140

ctggcgacgt gcccccgcat gcatggcggc acatggcgag ctcagaccgt gcgtggctgg 19200

ctacaaatac gtaccccgtg agtgccctag ctagaaactt acacctgcaa ctgcgagagc 19260

gagcgtgtga gtgtagccga gtagatcccc cgggctgcag gtcgactcta gaggatccac 19320

cggtcgccac catggccctg tccaacaagt tcatcggcga cgacatgaag atgacctacc 19380

acatggacgg ctgcgtgaac ggccactact tcaccgtgaa gggcgagggc agcggcaagc 19440

cctacgaggg cacccagacc tccaccttca aggtgaccat ggccaacggc ggcccctgg 19500

ccttctcctt cgacatcctg tccaccgtgt tcatgtacgg caaccgctgc ttcaccgcct 19560

accccaccag catgcccgac tacttcaagc aggccttccc cgacggcatg tcctacgaga 19620

gaaccttcac ctacgaggac ggcggcgtgg ccaccgccag ctgggagatc agcctgaagg 19680

gcaactgctt cgagcacaag tccaccttcc acggcgtgaa cttccccgcc gacggccccg 19740

tgatggccaa gaagaccacc ggctgggacc cctccttcga gaagatgacc gtgtgcgacg 19800

gcatcttgaa gggcgacgtg accgccttcc tgatgctgca gggcggcggc aactacagat 19860

gccagttcca cacctcctac aagaccaaga agcccgtgac catgcccccc aaccacgtgg 19920

tggagcaccg catcgccaga accgacctgg acaagggcgg caacagcgtg cagctgaccg 19980

agcacgccgt ggcccacatc acctccgtgg tgcccttctg aagcggccca tggatattcg 20040

aacgcgtcgc tgaaatcacc agtctctctc tacaaatcta tctctctcta taataatgtg 20100

tgagtagttc ccagataagg gaattagggt tcttataggg tttcgctcat gtgttgagca 20160

tataagaaac ccttagtatg tatttgtatt tgtaaaatac ttctatcaat aaaatttcta 20220

attcctaaaa ccaaaatcca gtggcgagct cgagccaggg tgcttcctga gctgattccg 20280

atgacttcgt aggttcctag ctcaagccgc tcgtgtccaa gcgtcactta cgattagcta 20340

atgattacgg catctaggac cgactagcta actaactagt acgccgacta gctagctaag 20400

gtaccgagct cgaattcatt ccgattaatc gtggcctctt gctcttcagg atgaagagct 20460

atgtttaaac gtgcaagcgc tactagacaa ttcagtacat taaaaacgtc cgcaatgtgt 20520

tattaagttg tctaagcgtc aatttgttta caccacaata tatcctgcca 20570

<210> 73
<211> 20572
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 73

gtttacccgc caatatatcc tgtcaaacac tgatagttta aactgaaggc gggaaacgac 60

aatctgatca tgagcggaga attaagggag tcacgttatg acccccgccg atgacgcggg 120

acaagccgtt ttacgtttgg aactgacaga accgcaacgt tgaaggagcc actcagcaag 180

ctggtacgat tgtaatacga ctcactatag ggcgaattga gcgctgttta aacgctcttc 240

aactggaaga gcggttacgc tgtttaaacg ctcttcaact ggaagagcgg ttactaccgg 300

ttcactagct agctgctaat cgagctagtt accctatgag gtgacatgaa gcgctcacgg 360

ttactatgac ggttagcttc acgactgttg gtggcagtag cgtacgactt agctatagtt 420

ccggacttac ccttaagata acttcgtata gcatacatta tacgaagtta tgggcccacg 480

cgtgaagagc ggttaccaga gctggtcacc tttgtccacc aagatggaac tgtcttcggc 540

cagaatggcc tccggaattt atcgctatca actttgtata gaaaagttgg gccgaattcg 600

agctcggtac ggccagaatg gcccggaccg ggttaccgaa ttcgagctcg gtaccctggg 660

atccggtgcg ggcctcttcg ctattacgcc agctggcgaa aggggatgt gctgcaaggc 720

gattaagttg ggtaacgcca gggttttccc agtcacgacg ttgtaaaacg acggccagtg 780

ccaagctcag atcagcttgc atgcctgcag tgcagcgtga cccggtcgtg cccctctcta 840

gagataatga gcattgcatg tctaagttat aaaaaattac cacatatttt ttttgtcaca 900

cttgtttgaa gtgcagttta tctatcttta tacatatatt taaactttac tctacgaata 960

atataatcta tagtactaca ataatatcag tgttttagag aatcatataa atgaacagtt 1020

agacatggtc taaaggacaa ttgagtattt tgacaacagg actctacagt tttatctttt 1080

tagtgtgcat gtgttctcct tttttttgc aaatagcttc acctatataa tacttcatcc 1140

attttattag tacatccatt tagggtttag ggttaatggt ttttatagac taatttttt 1200

agtacatcta ttttattcta ttttagcctc taaattaaga aaactaaaac tctattttag 1260

ttttttttatt taataattta gatataaaat agaataaaat aaagtgacta aaaattaaac 1320

aaataccctt taagaaatta aaaaaactaa ggaaacattt ttcttgtttc gagtagataa 1380

tgccagcctg ttaaacgccg tcgacgagtc taacggacac caaccagcga accagcagcg 1440

tcgcgtcggg ccaagcgaag cagacggcac ggcatctctg tcgctgcctc tggacccctc 1500

tcgagagttc cgctccaccg ttggacttgc tccgctgtcg gcatccagaa attgcgtggc 1560

ggagcggcag acgtgagccg gcacggcagg cggcctcctc ctcctctcac ggcaccggca 1620

gctacggggg attcctttcc caccgctcct tcgctttccc ttcctcgccc gccgtaataa 1680

atagacaccc cctccacacc ctctttcccc aacctcgtgt tgttcggagc gcacacacac 1740

acaaccagat ctcccccaaa tccacccgtc ggcacctccg cttcaaggta cgccgctcgt 1800

cctccccccc ccccctctct accttctcta gatcggcgtt ccggtccatg catggttagg 1860

gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagatcc gtgtttgtgt tagatccgtg 1920

ctgctagcgt tcgtacacgg atgcgacctg tacgtcagac acgttctgat tgctaacttg 1980

ccagtgtttc tctttgggga atcctgggat ggctctagcc gttccgcaga cgggatcgat 2040

ttcatgattt tttttgtttc gttgcatagg gtttggtttg ccctttttcct ttatttcaat 2100

atatgccgtg cacttgtttg tcgggtcatc ttttcatgct ttttttttgtc ttggttgtga 2160

tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag aattctgttt caaactacct 2220

ggtggattta ttaattttgg atctgtatgt gtgtgccata catattcata gttacgaatt 2280

gaagatgatg gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgc gggttttact 2340

gatgcatata cagagatgct ttttgttcgc ttggttgtga tgatgtggtg tggttgggcg 2400

gtcgttcatt cgttctagat cggagtagaa tactgtttca aactacctgg tgtatttatt 2460

aattttggaa ctgtatgtgt gtgtcataca tcttcatagt tacgagttta agatggatgg 2520

aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga 2580

tggcatatgc agcatctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac 2640

aagtatgttt tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct 2700

atatgtggat ttttttagcc ctgccttcat acgctattta tttgcttggt actgtttctt 2760

ttgtcgatgc tcaccctgtt gtttggtgtt acttctgcag gtcgactcta gaggatccac 2820

cggtcgccac catggcaccg aagaagaagc gcaaggtgat ggacaagaag tacagcatcg 2880

gcctcgacat cggcaccaac tcggtgggct gggccgtcat cacggacgaa tataaggtcc 2940

cgtcgaagaa gttcaaggtc ctcggcaata cagaccgcca cagcatcaag aaaaacttga 3000

tcggcgccct cctgttcgat agcggcgaga ccgcggaggc gaccaggctc aagaggaccg 3060

ccaggagacg gtacactagg cgcaagaaca ggatctgcta cctgcaggag atcttcagca 3120

acgagatggc gaaggtggac gactccttct tccaccgcct ggaggaatca ttcctggtgg 3180

aggaggacaa gaagcatgag cggcacccaa tcttcggcaa catcgtcgac gaggtaagtt 3240

tctgcttcta cctttgatat atatataata attatcatta attagtagta atataatatt 3300

tcaaatattt ttttcaaaat aaaagaatgt agtatatagc aattgctttt ctgtagttta 3360

taagtgtgta tattttaatt tataactttt ctaatatatg accaaaacat ggtgatgtgc 3420

aggtggccta ccacgagaag tacccgacaa tctaccacct ccggaagaaa ctggtggaca 3480

gcacagacaa ggcggacctc cggctcatct accttgccct cgcgcatatg atcaagttcc 3540

gcggccactt cctcatcgag ggcgacctga acccggacaa ctccgacgtg gacaagctgt 3600

tcatccagct cgtgcagacg tacaatcaac tgttcgagga gaaccccata aacgctagcg 3660

gcgtggacgc caaggccatc ctctcggcca ggctctcgaa atcaagaagg ctggagaacc 3720

ttatcgcgca gttgccaggc gaaaagaaga acggcctctt cggcaacctt attgcgctca 3780

gcctcggcct gacgccgaac ttcaaatcaa acttcgacct cgcggaggac gccaagctcc 3840

agctctcaaa ggacacctac gacgacgacc tcgacaacct cctggcccag ataggagacc 3900

agtacgcgga cctcttcctc gccgccaaga acctctccga cgctatcctg ctcagcgaca 3960

tccttcgggt caacaccgaa attaccaagg caccgctgtc cgccagcatg attaaacgct 4020

acgacgagca ccatcaggac ctcacgctgc tcaaggcact cgtccgccag cagctccccg 4080

agaagtacaa ggagatcttc ttcgaccaat caaaaaacgg ctacgcggga tatatcgacg 4140

gcggtgccag ccaggaagag ttctacaagt tcatcaaacc aatcctggag aagatggacg 4200

gcaccgagga gttgctggtc aagctcaaca gggaggacct cctcaggaag cagaggacct 4260

tcgacaacgg ctccatcccg catcagatcc acctgggcga actgcatgcc atcctgcggc 4320

gccaggagga cttctacccg ttcctgaagg ataaccggga gaagatcgag aagatcttga 4380

cgttccgcat cccatactac gtgggcccgc tggctcgcgg caactcccgg ttcgcctgga 4440

tgacccggaa gtcggaggag accatcacac cctggaactt tgaggaggtg gtcgataagg 4500

gcgctagcgc tcagagcttc atcgagcgca tgaccaactt cgataaaaac ctgcccaatg 4560

aaaaagtcct ccccaagcac tcgctgctct acgagtactt caccgtgtac aacgagctca 4620

ccaaggtcaa atacgtcacc gagggcatgc ggaagccggc gttcctgagc ggcgagcaga 4680

agaaggcgat agtggacctc ctcttcaaga ccaacaggaa ggtgaccgtg aagcaattaa 4740

aagaggacta cttcaagaaa atagagtgct tcgactccgt ggagatctcg ggcgtggagg 4800

atcggttcaa cgcctcactc ggcacgtatc acgacctcct caagatcatt aaagacaagg 4860

acttcctcga caacgaggag aacgaggaca tcctcgagga catcgtcctc accctgaccc 4920

tgttcgagga ccgcgaaatg atcgaggaga ggctgaagac ctacgcgcac ctgttcgacg 4980

acaaggtcat gaaacagctc aagaggcgcc gctacactgg ttggggaagg ctgtcccgca 5040

agctcattaa tggcatcagg gacaagcaga gcggcaagac catcctggac ttcctcaagt 5100

ccgacgggtt cgccaaccgc aacttcatgc agctcattca cgacgactcg ctcacgttca 5160

aggaagacat ccagaaggca caggtgagcg ggcagggtga ctccctccac gaacacatcg 5220

ccaacctggc cggctcgccg gccattaaaa agggcatcct gcagacggtc aaggtcgtcg 5280

acgagctcgt gaaggtgatg ggccggcaca agcccgaaaa tatcgtcata gagatggcca 5340

gggagaacca gaccacccaa aaagggcaga agaactcgcg cgagcggatg aaacggatcg 5400

aggagggcat taaagagctc gggtcccaga tcctgaagga gcaccccgtg gaaaataccc 5460

agctccagaa tgaaaagctc tacctctact acctgcagaa cggccgcgac atgtacgtgg 5520

accaggagct ggacattaat cggctatcgg actacgacgt cgaccacatc gtgccgcagt 5580

cgttcctcaa ggacgatagc atcgacaaca aggtgctcac ccggtcggat aaaaatcggg 5640

gcaagagcga caacgtgccc agcgaggagg tcgtgaagaa gatgaaaaac tactggcgcc 5700

agctcctcaa cgcgaaactg atcacccagc gcaagttcga caacctgacg aaggcggaac 5760

gcggtggctt gagcgaactc gataaggcgg gcttcataaa aaggcagctg gtcgagacgc 5820

gccagatcac gaagcatgtc gcccagatcc tggacagccg catgaatact aagtacgatg 5880

aaaacgacaa gctgatccgg gaggtgaagg tgatcacgct gaagtccaag ctcgtgtcgg 5940

acttccgcaa ggacttccag ttctacaagg tccgcgagat caacaactac caccacgccc 6000

acgacgccta cctgaatgcg gtggtcggga ccgccctgat caagaagtac ccgaagctgg 6060

agtcggagtt cgtgtacggc gactacaagg tctacgacgt gcgcaaaatg atcgccaagt 6120

ccgagcagga gatcggcaag gccacggcaa aatacttctt ctactcgaac atcatgaact 6180

tcttcaagac cgagatcacc ctcgcgaacg gcgagatccg caagcgcccg ctcatcgaaa 6240

ccaacggcga gacgggcgag atcgtctggg ataagggccg ggatttcgcg acggtccgca 6300

aggtgctctc catgccgcaa gtcaatatcg tgaaaaagac ggaggtccag acgggcgggt 6360

tcagcaagga gtccatcctc ccgaagcgca actccgacaa gctcatcgcg aggaagaagg 6420

attgggaccc gaaaaaatat ggcggcttcg acagcccgac cgtcgcatac agcgtcctcg 6480

tcgtggcgaa ggtggagaag ggcaagtcaa agaagctcaa gtccgtgaag gagctgctcg 6540

ggatcacgat tatggagcgg tcctccttcg agaagaaccc gatcgacttc ctagaggcca 6600

agggatataa ggaggtcaag aaggacctga ttattaaact gccgaagtac tcgctcttcg 6660

agctggaaaa cggccgcaag aggatgctcg cctccgcagg cgagttgcag aagggcaacg 6720

agctcgccct cccgagcaaa tacgtcaatt tcctgtacct cgctagccac tatgaaaagc 6780

tcaagggcag cccggaggac aacgagcaga agcagctctt cgtggagcag cacaagcatt 6840

acctggacga gatcatcgag cagatcagcg agttctcgaa gcgggtgatc ctcgccgacg 6900

cgaacctgga caaggtgctg tcggcatata acaagcaccg cgacaaacca atacgcgagc 6960

aggccgaaaa tatcatccac ctcttcaccc tcaccaacct cggcgctccg gcagccttca 7020

agtacttcga caccacgatt gaccggaagc ggtacacgag cacgaaggag gtgctcgatg 7080

cgacgctgat ccaccagagc atcacagggc tctatgaaac acgcatcgac ctgagccagc 7140

tgggcggaga caagagacca cgggaccgcc acgatggcga gctgggaggc cgcaagcggg 7200

caaggtaggt accgttaacc tagacttgtc catcttctgg attggccaac ttaattaatg 7260

tatgaaataa aaggatgcac acatagtgac atgctaatca ctataatgtg ggcatcaaag 7320

ttgtgtgtta tgtgtaatta ctagttatct gaataaaaga gaaagagatc atccatattt 7380

cttatcctaa atgaatgtca cgtgtcttta taattctttg atgaaccaga tgcatttcat 7440

taaccaaatc catatacata taaatattaa tcatatataa ttaatatcaa ttgggttagc 7500

aaaacaaatc tagtctaggt gtgttttgcg aattcgtaat catgtcatag ctgtttcctg 7560

tgtgaaattg ttatccgctc acaattccac acaacatacg agccggaagc ataaagtgta 7620

aagcctgggg tgcctaatga gtgagctaac tcacattaat tgcgttgcgc tcactgcccg 7680

ctttccagtc gggaaacctg tcgtgccagc tgcattaatg aatcggccaa cgcgcgggga 7740

gaggcggttt gcgtattggg cgctcttccg ctgatccgat atcgatgggc cctggccgaa 7800

gcttggtcac ccggtccggg cctagaaggc cagcttcaag tttgtacaaa aaagcaggct 7860

ccggccagaa tggcccggac cgggttaccg aattcgagct cggtaccctg ggatccgata 7920

tcgatgggcc ctggccgaag ctttgagagt acaatgatga acctagatta atcaatgcca 7980

aagtctgaaa aatgcaccct cagtctatga tccagaaaat caagattgct tgaggccctg 8040

ttcggttgtt ccggattaga gccccggatt aattcctagc cggattactt ctctaattta 8100

tatagatttt gatgagctgg aatgaatcct ggcttattcc ggtacaaccg aacaggccct 8160

gaaggatacc agtaatcgct gagctaaatt ggcatgctgt cagagtgtca gtattgcagc 8220

aaggtagtga gataaccggc atcatggtgc cagtttgatg gcaccattag ggttagagat 8280

ggtggccatg ggcgcatgtc ctggccaact ttgtatgata tatggcaggg tgaataggaa 8340

agtaaaattg tattgtaaaa agggatttct tctgtttgtt agcgcatgta caaggaatgc 8400

aagttttgag cgaggggca tcaaagatct ggctgtgttt ccagctgttt ttgttagccc 8460

catcgaatcc ttgacataat gatcccgctt aaataagcaa cctcgcttgt atagttcctt 8520

gtgctctaac acacgatgat gataagtcgt aaaatagtgg tgtccaaaga atttccaggc 8580

ccagttgtaa aagctaaaat gctattcgaa tttctactag cagtaagtcg tgtttagaaa 8640

ttatttttt atataccttt tttccttcta tgtacagtag gacacagtgt cagcgccgcg 8700

ttgacggaga atatttgcaa aaaagtaaaa gagaaagtca tagcggcgta tgtgccaaaa 8760

acttcgtcac agagagggcc ataagaaaca tggcccacgg cccaatacga agcaccgcga 8820

cgaagcccaa acagcagtcc gtaggtggag caaagcgctg ggtaatacgc aaacgttttg 8880

tcccaccttg actaatcaca agagtggagc gtaccttata aaccgagccg caagcaccga 8940

attgctccag ctgctctaat cgatggtttt agagctagaa atagcaagtt aaaataaggc 9000

tagtccgtta tcaacttgaa aaagtggcac cgagtcggtg ctttttttt gcggccgcga 9060

attcctgcag ggccctcttg tcggaccagt tgcccaccac gttggtgagg ggcacccagc 9120

tttcttgtac aaagtggccg ttaacggatc ggccagaatg gcccggaccg ggttaccgaa 9180

ttcgagctcg gtaccctggg atccgatatc gatgggccct ggccgaagct ttgagagtac 9240

aatgatgaac ctagattaat caatgccaaa gtctgaaaaa tgcaccctca gtctatgatc 9300

cagaaaatca agattgcttg aggccctgtt cggttgttcc ggattagagc cccggattaa 9360

ttcctagccg gattacttct ctaatttata tagattttga tgagctggaa tgaatcctgg 9420

cttattccgg tacaaccgaa caggccctga aggataccag taatcgctga gctaaattgg 9480

catgctgtca gagtgtcagt attgcagcaa ggtagtgaga taaccggcat catggtgcca 9540

gtttgatggc accattaggg ttagagatgg tggccatggg cgcatgtcct ggccaacttt 9600

gtatgatata tggcagggtg aataggaaag taaaattgta ttgtaaaaag ggatttcttc 9660

tgtttgttag cgcatgtaca aggaatgcaa gttttgagcg agggggcatc aaagatctgg 9720

ctgtgtttcc agctgttttt gttagcccca tcgaatcctt gacataatga tcccgcttaa 9780

ataagcaacc tcgcttgtat agttccttgt gctctaacac acgatgatga taagtcgtaa 9840

aatagtggtg tccaaagaat ttccaggccc agttgtaaaa gctaaaatgc tattcgaatt 9900

tctactagca gtaagtcgtg tttagaaatt atttttttat atacctttt tccttctatg 9960

tacagtagga cacagtgtca gcgccgcgtt gacggagaat atttgcaaaa aagtaaaaga 10020

gaaagtcata gcggcgtatg tgccaaaaac ttcgtcacag agagggccat aagaaacatg 10080

gcccacggcc caatacgaag caccgcgacg aagcccaaac agcagtccgt aggtggagca 10140

aagcgctggg taatacgcaa acgttttgtc ccaccttgac taatcacaag agtggagcgt 10200

accttataaa ccgagccgca agcaccgaat tgcgtggtcc ttggctgcct tggttttaga 10260

gctagaaata gcaagttaaa ataaggctag tccgttatca acttgaaaaa gtggcaccga 10320

gtcggtgctt ttttttgcg gccgcgaatt cctgcagggc cctcttgtcg gaccagttgc 10380

ccaccacgtt ggtgaggggc aactttatta tacaaagttg atagataata cgcgtctata 10440

gtattttaaa attgcattaa caaacatgtc ctaattggta ctcctgagat actatacct 10500

cctgttttaa aatagttggc attatcgaat tatcatttta ctttttaatg ttttctcttc 10560

ttttaatata ttttatgaat tttaatgtat tttaaaatgt tatgcagttc gctctggact 10620

tttctgctgc gcctacactt gggtgtactg ggcctaaatt cagcctgacc gaccgcctgc 10680

attgaataat ggatgagcac cggtaaaatc cgcgtaccca actttcgaga agaaccgaga 10740

cgtggcgggc cgggccaccg acgcacggca ccagcgactg cacacgtccc gccggcgtac 10800

gtgtacgtgc tgttccctca ctggccgccc aatccactca tgcatgccca cgtacacccc 10860

tgccgtggcg cgcccagatc ctaatccttt cgccgttctg cacttctgct gcctataaat 10920

ggcggcatcg accgtcacct gcttcaccac cggcgagcca catcgagaac acgatcgagc 10980

acacaagcac gaagactcgt ttaggagaaa ccacaaacca ccaagccgtg caagcaccag 11040

gcttgggcac ccgctccggg cttagaaggc cagcttcaag tttgtacaaa aaagcaggct 11100

tcgaaggaga tagaaccgat ccaccatgtc caacctgctc acggttcacc agaaccttcc 11160

ggctcttcca gtggacgcga cgtccgatga agtcaggaag aacctcatgg acatgttccg 11220

cgacaggcaa gcgttcagcg agcacacctg gaagatgctg ctctccgtct gccgctcctg 11280

ggctgcatgg tgcaagctga acaacaggaa gtggttcccc gctgagcccg aggacgtgag 11340

ggattacctt ctgtacctgc aagcgcgagg tttgtttctg cttctacctt tgatatatat 11400

ataataatta tcattaatta gtagtaatat aatatttcaa atatttttt caaaataaaa 11460

gaatgtagta tatagcaatt gcttttctgt agtttataag tgtgtatatt ttaatttata 11520

acttttctaa tatatgacca aaacatggtg atgcctaggt ctggcagtga agaccatcca 11580

gcaacacctt ggacaactga acatgcttca caggcgctcc ggcctcccgc gccccagcga 11640

ctcgaacgcc gtgagcctcg tcatgcgccg catcaggaag gaaaacgtcg atgccggcga 11700

aagggcaaag caggccctcg cgttcgagag gaccgatttc gaccaggtcc gcagcctgat 11760

ggagaacagc gacaggtgcc aggacattag gaacctggcg ttcctcggaa ttgcatacaa 11820

cacgctcctc aggatcgcgg aaattgcccg cattcgcgtg aaggacatta gccgcaccga 11880

cggcggcagg atgcttatcc acattggcag gaccaagacg ctcgtttcca ccgcaggcgt 11940

cgaaaaggcc ctcagcctcg gagtgaccaa gctcgtcgaa cgctggatct ccgtgtccgg 12000

cgtcgcggac gacccaaaca actacctctt ctgccgcgtc cgcaagaacg gggtggctgc 12060

ccctagcgcc accagccaac tcagcacgag ggccttggaa ggtattttcg aggccaccca 12120

ccgcctgatc tacggcgcga aggatgacag cggtcaacgc tacctcgcat ggtccgggca 12180

ctccgcccgc gttggagctg ctagggacat ggcccgcgcc ggtgtttcca tccccgaaat 12240

catgcaggcg ggtggatgga cgaacgtgaa cattgtcatg aactacattc gcaaccttga 12300

cagcgagacg ggcgcaatgg ttcgcctcct ggaagatggt gactgagcta gacccagctt 12360

tcttgtacaa agtggccgtt aacggatcca gacttgtcca tcttctggat tggccaactt 12420

aattaatgta tgaaataaaa ggatgcacac atagtgacat gctaatcact ataatgtggg 12480

catcaaagtt gtgtgttatg tgtaattact agttatctga ataaaagaga aagagatcat 12540

ccatatttct tatcctaaat gaatgtcacg tgtctttata attctttgat gaaccagatg 12600

catttcatta accaaatcca tatacatata aatattaatc atatataatt aatatcaatt 12660

gggttagcaa aacaaatcta gtctaggtgt gttttgcgaa tgcggccgcc accgcggcct 12720

aaggggtcac cggcctagaa ggccatttaa atcagatatc tggttcctaa ggacccggcg 12780

gaccgattaa actgattcgg tccgacgcgt tacctaataa cttcgtatag catacattat 12840

acgaagttat tagctaacta actagtaagc ttaagccatg ggtcgacgga tccgttaact 12900

cacttaagat gtactcgaca atggtgccct cataccggca tgtgtttcct agaaataatc 12960

aatatattga ttgagattta tctcgatata tttctgaact atgttcatca tataaataac 13020

tgaaaacatc aaatcgtaat tttaaactca tgcttggtca atacatagat aatacaatat 13080

tacttcatca tcccaatgat gtcctagcac aacctattga atgttaatgt ttggttgtgt 13140

gggggtgtgt ttataacata gatgtgatta tttgtgcttt ttgttgagta tatacatata 13200

tggtatgttg atttgatata gtgatggaca catgctttgg ccttggatat tcaaatcact 13260

tgtacttgca cgaagcaaaa cataatataa gtttagaagt aaacttgtaa ctgtgtccaa 13320

acatgctcac acaaagtcat atcgcattat atttttttgg taaatattca acacatgtat 13380

tttttacaag aacccaaatt ttacagacaa atgcagcatt gtagacatgt agaattcttt 13440

gaagcatgtg aacttaacaa cactaatgtc attaaatcaa ctggacccta tgagtaacaa 13500

tttcgatatt gcaaacacca aattatggaa cttatttgct gaaaaaatta tgatcaatgt 13560

gaagtttaaa ttattatacc ataaatatat caaagatttt ttttgaggaa ggtaaaaatt 13620

gcatggaatg ggctgcccaa cgtgatagct cacttttatg ctaggtagca ttaccaaaga 13680

tgggaatgtt ctgatgaaca ccaaacccac tcaaataata tttatatttg ggttgtttag 13740

ttgtaaaagt gaagacccaa gattaaagta ccaattgtcg atgccataca ctagaagtga 13800

agaatgttgt tagcgttagg agtagatgtg tcaatgggga ccgatactcg ttatcgatgg 13860

gccgcacgta agcttgcatg cctgcagtgc agcgtgaccc ggtcgtgccc ctctctagag 13920

ataatgagca ttgcatgtct aagttataaa aaattaccac atatttttt tgtcacactt 13980

gtttgaagtg cagtttatct atctttatac atatatttaa actttactct acgaataata 14040

taatctatag tactacaata atatcagtgt tttagagaat catataaatg aacagttaga 14100

catggtctaa aggacaattg agtattttga caacaggact ctacagtttt atctttttag 14160

tgtgcatgtg ttctcctttt tttttgcaaa tagcttcacc tatataatac ttcatccatt 14220

ttattagtac atccatttag ggtttagggt taatggtttt tatagactaa ttttttttagt 14280

acatctattt tattctattt tagcctctaa attaagaaaa ctaaaactct attttagttt 14340

ttttatttaa taatttagat ataaaatага ataaaataaa gtgactaaaa attaaacaaa 14400

tacccтttaa gaaattaaaa aaactaagga aacatttttc ttgtttcgag tagataatgc 14460

cagcctgtta aacgccgtcg acgagtctaa cggacaccaa ccagcgaacc agcagcgtcg 14520

cgtcgggcca agcgaagcag acggcacggc atctctgtcg ctgcctctgg acccctctcg 14580

agagttccgc tccaccgttg gacttgctcc gctgtcggca tccagaaatt gcgtggcgga 14640

gcggcagacg tgagccggca cggcaggcgg cctcctcctc ctctcacggc accggcagct 14700

acgggggatt cctttcccac cgctccttcg ctttcccttc ctcgcccgcc gtaataaata 14760

gacaccccct ccacaccctc tttccccaac ctcgtgttgt tcggagcgca cacacacaca 14820

accagatctc ccccaaatcc acccgtcggc acctccgctt caaggtacgc cgctcgtcct 14880

ccccccccсc cctctctacc ttctctagat cggcgttccg gtccatgcat ggttagggcc 14940

cggtagttct acttctgttc atgtttgtgt tagatccgtg tttgtgttag atccgtgctg 15000

ctagcgttcg tacacggatg cgacctgtac gtcagacacg ttctgattgc taacttgcca 15060

gtgtttctct ttggggaatc ctgggatggc tctagccgtt ccgcagacgg gatcgatttc 15120

atgatttttt ttgtttcgtt gcatagggtt tggtttgccc ttttccttta tttcaatata 15180

tgccgtgcac ttgtttgtcg ggtcatcttt tcatgctttt ttttgtcttg gttgtgatga 15240

tgtggtctgg ttgggcggtc gttctagatc ggagtagaat tctgtttcaa actacctggt 15300

ggatttatta attttggatc tgtatgtgtg tgccatacat attcatagtt acgaattgaa 15360

gatgatggat ggaaatatcg atctaggata ggtatacatg ttgatgcggg ttttactgat 15420

gcatatacag agatgctttt tgttcgcttg gttgtgatga tgtggtgtgg ttgggcggtc 15480

gttcattcgt tctagatcgg agtagaatac tgtttcaaac tacctggtgt atttattaat 15540

tttggaactg tatgtgtgtg tcatacatct tcatagttac gagtttaaga tggatggaaa 15600

tatcgatcta ggataggtat acatgttgat gtgggtttta ctgatgcata tacatgatgg 15660

catatgcagc atctattcat atgctctaac cttgagtacc tatctattat aataaacaag 15720

tatgttttat aattattttg atcttgatat acttggatga tggcatatgc agcagctata 15780

tgtggatttt tttagccctg ccttcatacg ctatttattt gcttggtact gtttcttttg 15840

tcgatgctca ccctgttgtt tggtgttact tctgcaggtc gactctagag gatccaccat 15900

ggttgaacaa gatggattgc acgcaggttc tccggccgct tgggtggaga ggctattcgg 15960

ctatgactgg gcacaacaga caatcggctg ctctgatgcc gccgtgttcc ggctgtcagc 16020

gcaggggcgc ccggttcttt ttgtcaagac cgacctgtcc ggtgccctga atgaactgca 16080

ggacgaggca gcgcggctat cgtggctggc cacgacgggc gttccttgcg cagctgtgct 16140

cgacgttgtc actgaagcgg gaagggactg gctgctattg ggcgaagtgc cggggcagga 16200

tctcctgtca tctcaccttg ctcctgccga gaaagtatcc atcatggctg atgcaatgcg 16260

gcggctgcat acgcttgatc cggctacctg cccattcgac caccaagcga aacatcgcat 16320

cgagcgagca cgtactcgga tggaagccgg tcttgtcgat caggatgatc tggacgaaga 16380

gcatcagggg ctcgcgccag ccgaactgtt cgccaggctc aaggcgcgca tgcccgacgg 16440

cgatgatctc gtcgtgaccc atggcgatgc ctgcttgccg aatatcatgg tggaaaatgg 16500

ccgcttttct ggattcatcg actgtggccg gctgggtgtg gcggaccgct atcaggacat 16560

agcgttggct acccgtgata ttgctgaaga gcttggcggc gaatgggctg accgcttcct 16620

cgtgctttac ggtatcgccg ctcccgattc gcagcgcatc gccttctatc gccttcttga 16680

cgagttcttc tgaggatcca ccatggttaa cctagacttg tccatcttct ggattggcca 16740

acttaattaa tgtatgaaat aaaaggatgc acacatagtg acatgctaat cactataatg 16800

tgggcatcaa agttgtgtgt tatgtgtaat tactagttat ctgaataaaa gagaaagaga 16860

tcatccatat ttcttatcct aaatgaatgt cacgtgtctt tataattctt tgatgaacca 16920

gatgcatttc attaaccaaa tccatataca tataaatatt aatcatatat aattaatatc 16980

aattgggtta gcaaaacaaa tctagtctag gtgtgttttg cgaatgcgac cttcttatgt 17040

gcttctagtc tccaaatgtg gttgatagtt attttgctct aagatcaaca gtaatgaagt 17100

ataaatcatc gttgtggtgt gctactcggt taattgagca ttaacacaca caaacatgac 17160

gaggatggta taatctccaa aaatgtgtac tttgttaggt gggaccctat agccttgatt 17220

aatgtgctat gttaggcatg cctggaaacg tgtgacgcat atgttttgtg aacctgttga 17280

tattatatgt gcttttatat taccatattt tattaaaata ctaatattta ttactagtaa 17340

gatataacat tctatctagc ttaaaaacta accataaata ttccataata actagattta 17400

ccaaactaat atactaaata tacataataa atacaaaatt aacaagacaa taatcaatat 17460

ttatgagctt aatatattta gacattatgg ttggtcgacg ataatcatgc taacttttcg 17520

taattgcttg attgaaatat gcttagaata atgcctcttt gttctacatg gcaaataggg 17580

accattatgg tgtaacaccc tgggaaccac aaacaccccg aaatgctact aaactacaca 17640

actaaccttc atatataaaa tttcgacagc atctcctttg aaaatttgca tagacgtgga 17700

agcaacagag tataaacaga tatcatgata agaaaacata ctagacatta ataatctgct 17760

agaaatggga agaatcctaa cttgacgact gcgtaactga ctagagtcac acttagctga 17820

ccctagtcac ttacaactga cttcgtgtcc tagggcgatc cgatatcgat gggccctggc 17880

cgaagcttgg tcacccggtc cgggcctaga aggccagctt cggccgcccc aattcccatg 17940

gagtcaaaga ttcaaataga ggacctaaca gaactcgccg taaagactgg cgaacagttc 18000

atacagagtc tcttacgact caatgacaag aagaaaatct tcgtcaacat ggtggagcac 18060

gacacgcttg tctactccaa aaatatcaaa gatacagtct cagaagacca aagggcaatt 18120

gagacttttc aacaaagggt aatatccgga aacctcctcg gattccattg cccagctatc 18180

tgtcacttta ttgtgaagat agtggaaaag gaaggtggct cctacaaatg ccatcattgc 18240

gataaaggaa aggccatcgt tgaagatgcc tctgccgaca gtggtcccaa agatggaccc 18300

ccacccacga ggagcatcgt ggaaaaagaa gacgttccaa ccacgtcttc aaagcaagtg 18360

gattgatgtg atatctccac tgacgtaagg gatgacgcac aatcccacta agctgaccga 18420

agctggccgc tctagaacta gtggatctcg atgtgtagtc tacgagaagg gttaaccgtc 18480

tcttcgtgag aataaccgtg gcctaaaaat aagccgatga ggataaataa aatgtggtgg 18540

tacagtactt caagaggttt actcatcaag aggatgcttt tccgatgagc tctagtagta 18600

catcggacct cacatacctc cattgtggtg aaatattttg tgctcattta gtgatgggta 18660

aattttgttt atgtcactct aggttttgac atttcagttt tgccactctt aggttttgac 18720

aaataatttc cattccgcgg caaaagcaaa acaattttat tttacttta ccactcttag 18780

ctttcacaat gtatcacaaa tgccactcta gaaattctgt ttatgccaca gaatgtgaaa 18840

aaaaacactc acttatttga agccaaggtg ttcatggcat ggaaatgtga cataaagtaa 18900

cgttcgtgta taagaaaaaa ttgtactcct cgtaacaaga gacggaaaca tcatgagaca 18960

atcgcgtttg gaaggctttg catcaccttt ggatgatgcg catgaatgga gtcgtctgct 19020

tgctagcctt cgcctaccgc ccactgagtc cgggcggcaa ctaccatcgg cgaacgaccc 19080

agctgacctc taccgaccgg acttgaatgc gctaccttcg tcagcgacga tggccgcgta 19140

cgctggcgac gtgcccccgc atgcatggcg gcacatggcg agctcagacc gtgcgtggct 19200

ggctacaaat acgtaccccg tgagtgccct agctagaaac ttacacctgc aactgcgaga 19260

gcgagcgtgt gagtgtagcc gagtagatcc cccgggctgc aggtcgactc tagaggatcc 19320

accggtcgcc accatggccc tgtccaacaa gttcatcggc gacgacatga agatgaccta 19380

ccacatggac ggctgcgtga acggccacta cttcaccgtg aagggcgagg gcagcggcaa 19440

gccctacgag ggcacccaga cctccacctt caaggtgacc atggccaacg gcggcccccc 19500

ggccttctcc ttcgacatcc tgtccaccgt gttcatgtac ggcaaccgct gcttcaccgc 19560

ctaccccacc agcatgcccg actacttcaa gcaggccttc cccgacggca tgtcctacga 19620

gagaaccttc acctacgagg acggcggcgt ggccaccgcc agctgggaga tcagcctgaa 19680

gggcaactgc ttcgagcaca agtccacctt ccacggcgtg aacttccccg ccgacggccc 19740

cgtgatggcc aagaagacca ccggctggga cccctccttc gagaagatga ccgtgtgcga 19800

cggcatcttg aagggcgacg tgaccgcctt cctgatgctg cagggcggcg gcaactacag 19860

atgccagttc cacacctcct acaagaccaa gaagcccgtg accatgcccc ccaaccacgt 19920

ggtggagcac cgcatcgcca gaaccgacct ggacaagggc ggcaacagcg tgcagctgac 19980

cgagcacgcc gtggcccaca tcacctccgt ggtgcccttc tgaagcggcc catggatatt 20040

cgaacgcgtc gctgaaatca ccagtctctc tctacaaatc tatctctctc tataataatg 20100

tgtgagtagt tcccagataa gggaattagg gttcttatag ggtttcgctc atgtgttgag 20160

catataagaa acccttagta tgtatttgta tttgtaaaat acttctatca ataaaatttc 20220

taattcctaa aaccaaaatc cagtggcgag ctcgagccag ggtgcttcct gagctgattc 20280

cgatgacttc gtaggttcct agctcaagcc gctcgtgtcc aagcgtcact tacgattagc 20340

taatgattac ggcatctagg accgactagc taactaacta gtacgccgac tagctagcta 20400

aggtaccgag ctcgaattca ttccgattaa tcgtggcctc ttgctcttca ggatgaagag 20460

ctatgtttaa acgtgcaagc gctactagac aattcagtac attaaaaacg tccgcaatgt 20520

gttattaagt tgtctaagcg tcaatttgtt tacaccacaa tatatcctgc ca 20572

<210> 74
<211> 26187
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 74

gtttacccgc caatatatcc tgtcaaacac tgatagttta aactgaaggc gggaaacgac 60

aatctgatca tgagcctagt tagttagggg cagctaacgt cccctagcta actagttgct 120

attaaccttt agcctagttt agtgcggtcg cgctagtgaa ctagtctaat gggtgcctag 180

cttagattag atccccgttc ggcttagact aggttagtcg gatagggcta gtctagtggc 240

ttagcttgga actgttaagc taggctgtta gtgcgggact tctaggctaa cctattgacc 300

cctaacgcct agaacctaag aaacgctaag gacacctagc taactttggc gacgtccaga 360

ggtccgattc cggctaacta actagcttaa gcttgatatc gaattcctgc agcccatccc 420

tcagccgcct ttcactatct tttttgcccg agtcattgtc atgtgaacct tggcatgtat 480

aatcggtgaa ttgcgtcgat tttcctctta taggtgggcc aatgaatccg tgtgatcgcg 540

tctgattggc tagagatatg tttcttcctt gttggatgta ttttcataca taatcatatg 600

catacaaata tttcattaca ctttatagaa atggtcagta ataaacccta tcactatgtc 660

tggtgtttca ttttatttgc ttttaaacga aaattgactt cctgattcaa tatttaagga 720

tcgtcaacgg tgtgcagtta ctaaattctg gtttgtagga actatagtaa actattcaag 780

tcttcactta ttgtgcactc acctctcgcc acatcaccac agatgttatt cacgtcttaa 840

atttgaacta cacatcatat tgacacaata ttttttttaa ataagcgatt aaaacctagc 900

ctctatgtca acaatggtgt acataaccag cgaagtttag ggagtaaaaa acatcgcctt 960

acacaaagtt cgctttaaaa aataaagagt aaattttact ttggaccacc cttcaaccaa 1020

tgtttcactt tagaacgagt aattttatta ttgtcacttt ggaccaccct caaatctttt 1080

ttccatctac atccaattta tcatgtcaaa gaaatggtct acatacagct aaggagattt 1140

atcgacgaat agtagctagc atactcgagg tcattcatat gcttgagaag agagtcggga 1200

tagtccaaaa taaaacaaag gtaagattac ctggtcaaaa gtgaaaacat cagttaaaag 1260

gtggtataaa gtaaaatatc ggtaataaaa ggtggcccaa agtgaaattt actcttttct 1320

actattataa aaattgagga tgtttttgtc ggtactttga tacgtcattt ttgtatgaat 1380

tggtttttaa gtttattcgc ttttggaaat gcatatctgt atttgagtcg ggttttaagt 1440

tcgtttgctt ttgtaaatac agagggattt gtataagaaa tatctttaaa aaaacccata 1500

tgctaatttg acataatttt tgaaaaaaat atatattcag gcgaattctc acaatgaaca 1560

ataataagat taaaatagct ttcccccgtt gcagcgcatg ggtatttttt ctagtaaaaa 1620

taaaagataa acttagactc aaaacattta caaaaacaac ccctaaagtt cctaaagccc 1680

aaagtgctat ccacgatcca tagcaagccc agcccaaccc aacccaaccc aacccacccc 1740

agtccagcca actggacaat agtctccaca ccccccccact atcaccgtga gttgtccgca 1800

cgcaccgcac gtctcgcagc caaaaaaaaa aaaagaaaga aaaaaaagaa aaagaaaaaa 1860

cagcaggtgg gtccgggtcg tgggggccgg aaacgcgagg aggatcgcga gccagcgacg 1920

aggccggccc tccctccgct tccaaagaaa cgccccccat cgccactata tacatacccc 1980

cccctctcct cccatccccc caaccctacc accaccacca ccaccacctc cacctcctcc 2040

cccctcgctg ccggacgacg agctcctccc ccctcccccct ccgccgccgc cgcgccggta 2100

accaccccgc ccctctcctc tttctttctc cgttttttttt ttccgtcacg gtctcgatct 2160

ttggccttgg tagtttgggt gggcgagagg cggcttcgtg cgcgcccaga tcggtgcgcg 2220

ggaggggcgg gatctcgcgg ctggggctct cgccggcgtg gatcaggccc ggatctcgcg 2280

gggaatgggg ctctcggatg tagatctgcg atccgccgtt gttgggggag atgatggggg 2340

gtttaaaatt tccgccatgc taaacaagat caggaagagg ggaaaagggc actatggttt 2400

atatttttat atatttctgc tgcttcgtca ggcttagatg tgctagatct ttctttcttc 2460

tttttgtggg tagaatttga atccctcagc attgttcatc ggtagttttt cttttcatga 2520

tttgtgacaa atgcagcctc gtgcggagct tttttgtagg tagaaggatc catggcggcc 2580

aatgcgggcg gcggtggagc gggaggaggc agcggcagcg gcagcgtggc tgcgccggcg 2640

gtgtgccgcc ccagcggctc gcggtggacg ccgacgccgg agcagatcag gatgctgaag 2700

gagctctact acggctgcgg catccggtcg cccagctcgg agcagatcca gcgcatcacc 2760

gccatgctgc ggcagcacgg caagatcgag ggcaagaacg tcttctactg gttccagaac 2820

cacaaggccc gcgagcgcca gaagcgccgc ctcaccagcc tcgacgtcaa cgtgcccgcc 2880

gccggcgcgg ccgacgccac caccagccaa ctcggcgtcc tctcgctgtc gtcgccgccg 2940

ccttcaggcg cggcgcctcc ctcgcccacc ctcggcttct acgccgccgg caatggcggc 3000

ggatcggctg tgctgctgga cacgagttcc gactggggca gcagcggcgc tgctatggcc 3060

accgagacat gcttcctgca ggactacatg ggcgtgacgg acacgggcag ctcgtcgcag 3120

tggccacgct tctcgtcgtc ggacacgata atggcggcgg ccgcggcgcg ggcggcgacg 3180

acgcgggcgc ccgagacgct ccctctcttc ccgacctgcg gcgacgacgg cggcagcggt 3240

agcagcagct acttgccgtt ctggggtgcc gcgtccacaa ctgccggcgc cacttcttcc 3300

gttgcgatcc aacagcaaca ccagctgcag gagcagtaca gcttttacag caacagcaac 3360

agcacccagc tggccggcac cggcaaccaa gacgtatcgg caacagcagc agcagccgcc 3420

gccctggagc tgagcctcag ctcatggtgc tccccttacc ctgctgcagg gagtatgtga 3480

acctagactt gtccatcttc tggattggcc aacttaatta atgtatgaaa taaaaggatg 3540

cacacatagt gacatgctaa tcactataat gtgggcatca aagttgtgtg ttatgtgtaa 3600

ttactagtta tctgaataaa agagaaagag atcatccata tttcttatcc taaatgaatg 3660

tcacgtgtct ttataattct ttgatgaacc agatgcattt cattaaccaa atccatatac 3720

atataaatat taatcatata taattaatat caattgggtt agcaaaacaa atctagtcta 3780

ggtgtgtttt gcggcgatcg cggtaccatt taaattgcgc ccgccacggc cgtggaggtc 3840

gtattccggt cagcttgcat ccctgcagtg cagcgtgacc cggtcgtgcc cctctctaga 3900

gataatgagc attgcatgtc taagttataa aaaattacca catatttttt ttgtcacact 3960

tgtttgaagt gcagtttatc tatctttata catatattta aactttactc tacgaataat 4020

ataatctata gtactacaat aatatcagtg ttttagagaa tcatataaat gaacagttag 4080

acatggtcta aaggacaatt gagtattttg acaacaggac tctacagttt tatcttttta 4140

gtgtgcatgt gttctccttt ttttttgcaa atagcttcac ctatataata cttcatccat 4200

tttattagta catccattta gggtttaggg ttaatggttt ttatagacta attttttag 4260

tacatctatt ttattctatt ttagcctcta aattaagaaa actaaaactc tattttagtt 4320

tttttattta ataatttaga tataaaatag aataaaataa agtgactaaa aattaaacaa 4380

atacccttta agaaattaaa aaaactaagg aaacattttt cttgtttcga gtagataatg 4440

ccagcctgtt aaacgccgtc gacgagtcta acggacacca accagcgaac cagcagcgtc 4500

gcgtcgggcc aagcgaagca gacggcacgg catctctgtc gctgcctctg gacccctctc 4560

gagagttccg ctccaccgtt ggacttgctc cgctgtcggc atccagaaat tgcgtggcgg 4620

agcggcagac gtgagccggc acggcaggcg gcctcctcct cctctcacgg caccggcagc 4680

tacgggggat tcctttccca ccgctccttc gctttccctt cctcgcccgc cgtaataaat 4740

agacaccccc tccacaccct ctttccccaa cctcgtgttg ttcggagcgc acacacacac 4800

aaccagatct cccccaaatc cacccgtcgg cacctccgct tcaaggtacg ccgctcgtcc 4860

tccccccccc ccctctctac cttctctaga tcggcgttcc ggtccatgca tggttagggc 4920

ccggtagttc tacttctgtt catgtttgtg ttagatccgt gtttgtgtta gatccgtgct 4980

gctagcgttc gtacacggat gcgacctgta cgtcagacac gttctgattg ctaacttgcc 5040

agtgtttctc tttggggaat cctgggatgg ctctagccgt tccgcagacg ggatcgattt 5100

catgattttt tttgtttcgt tgcatagggt ttggtttgcc cttttccttt atttcaatat 5160

atgccgtgca cttgtttgtc gggtcatctt ttcatgcttt tttttgtctt ggttgtgatg 5220

atgtggtctg gttgggcggt cgttctagat cggagtagaa ttctgtttca aactacctgg 5280

tggatttatt aattttggat ctgtatgtgt gtgccataca tattcatagt tacgaattga 5340

agatgatgga tggaaatatc gatctaggat aggtatacat gttgatgcgg gttttactga 5400

tgcatataca gagatgcttt ttgttcgctt ggttgtgatg atgtggtgtg gttgggcggt 5460

cgttcattcg ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg tatttattaa 5520

ttttggaact gtatgtgtgt gtcatacatc ttcatagtta cgagtttaag atggatggaa 5580

atatcgatct aggataggta tacatgttga tgtgggtttt actgatgcat atacatgatg 5640

gcatatgcag catctattca tatgctctaa ccttgagtac ctatctatta taataaacaa 5700

gtatgtttta taattatttt gatcttgata tacttggatg atggcatatg cagcagctat 5760

atgtggattt ttttagccct gccttcatac gctatttatt tgcttggtac tgtttctttt 5820

gtcgatgctc accctgttgt ttggtgttac ttctgcaggt cgactctaga ggatccatgg 5880

ccactgtgaa caactggctc gctttctccc tctccccgca ggagctgccg ccctcccaga 5940

cgacggactc cacactcatc tcggccgcca ccgccgacca tgtctccggc gatgtctgct 6000

tcaacatccc ccaagattgg agcatgaggg gatcagagct ttcggcgctc gtcgcggagc 6060

cgaagctgga ggacttcctc ggcggcatct ccttctccga gcagcatcac aaggccaact 6120

gcaacatgat acccagcact agcagcacag tttgctacgc gagctcaggt gctagcaccg 6180

gctaccatca ccagctgtac caccagccca ccagctcagc gctccacttc gcggactccg 6240

taatggtggc ttcctcggcc ggtgtccacg acggcggtgc catgctcagc gcggccgccg 6300

ctaacggtgt cgctggcgct gccagtgcca acggcggcgg catcgggctg tccatgatta 6360

agaactggct gcggagccaa ccggcgccca tgcagccgag ggtggcggcg gctgagggcg 6420

cgcaggggct ctctttgtcc atgaacatgg cggggacgac ccaaggcgct gctggcatgc 6480

cacttctcgc tggagagcgc gcacgggcgc ccgagagtgt atcgacgtca gcacagggtg 6540

gagccgtcgt cgtcacggcg ccgaaggagg atagcggtgg cagcggtgtt gccggcgctc 6600

tagtagccgt gagcacggac acgggtggca gcggcggcgc gtcggctgac aacacggcaa 6660

ggaagacggt ggacacgttc gggcagcgca cgtcgattta ccgtggcgtg acaaggcata 6720

gatggactgg gagatatgag gcacatcttt gggataacag ttgcagaagg gaagggcaaa 6780

ctcgtaaggg tcgtcaagtc tatttaggtg gctatgataa agaggagaaa gctgctaggg 6840

cttatgatct tgctgctctg aagtactggg gtgccacaac aacaacaaat tttccagtga 6900

gtaactacga aaaggagctc gaggacatga agcacatgac aaggcaggag tttgtagcgt 6960

ctctgagaag gaagagcagt ggtttctcca gaggtgcatc catttacagg ggagtgacta 7020

ggcatcacca acatggaaga tggcaagcac ggattggacg agttgcaggg aacaaggatc 7080

tttacttggg caccttcagc acccaggagg aggcagcgga ggcgtacgac atcgcggcga 7140

tcaagttccg cggcctcaac gccgtcacca acttcgacat gagccgctac gacgtgaaga 7200

gcatcctgga cagcagcgcc ctccccatcg gcagcgccgc caagcgcctc aaggaggccg 7260

aggccgcagc gtccgcgcag caccaccacg ccggcgtggt gagctacgac gtcggccgca 7320

tcgcctcgca gctcggcgac ggcggagccc tggcggcggc gtacggcgcg cactaccacg 7380

gcgccgcctg gccgaccatc gcgttccagc cgggcgccgc cagcacaggc ctgtaccacc 7440

cgtacgcgca gcagccaatg cgcggcggcg ggtggtgcaa gcaggagcag gaccacgcgg 7500

tgatcgcggc cgcgcacagc ctgcaggacc tccaccacct gaacctgggc gcggccggcg 7560

cgcacgactt tttctcggca gggcagcagg ccgccgccgc tgcgatgcac ggcctgggta 7620

gcatcgacag tgcgtcgctc gagcacagca ccggctccaa ctccgtcgtc tacaacggcg 7680

gggtcggcga cagcaacggc gccagcgccg tcggcggcag tggcggtggc tacatgatgc 7740

cgatgagcgc tgccggagca accactacat cggcaatggt gagccacgag caggtgcatg 7800

cacgggccta cgacgaagcc aagcaggctg ctcagatggg gtacgagagc tacctggtga 7860

acgcggagaa caatggtggc ggaaggatgt ctgcatgggg gactgtcgtg tctgcagccg 7920

cggcggcagc agcaagcagc aacgacaaca tggccgccga cgtcgggcat ggcggcgcgc 7980

agctcttcag tgtctggaac gacacttaag gcgtacgtgc cggcctggct ctccgaaagg 8040

gcgtattcca gcacactggc ggccgttact agacccaacc tagacttgtc catcttctgg 8100

attggccaac ttaattaatg tatgaaataa aaggatgcac acatagtgac atgctaatca 8160

ctataatgtg ggcatcaaag ttgtgtgtta tgtgtaatta ctagttatct gaataaaaga 8220

gaaagagatc atccatattt cttatcctaa atgaatgtca cgtgtcttta taattctttg 8280

atgaaccaga tgcatttcat taaccaaatc catatacata taaatattaa tcatatataa 8340

cgttccggtc catgcatggt tagggcccgg tagttctact tctgttcatg tttgtgttag 10260

atccgtgttt gtgttagatc cgtgctgcta gcgttcgtac acggatgcga cctgtacgtc 10320

agacacgttc tgattgctaa cttgccagtg tttctctttg gggaatcctg ggatggctct 10380

agccgttccg cagacgggat cgatttcatg attttttttg tttcgttgca tagggtttgg 10440

tttgcccttt tcctttattt caatatatgc cgtgcacttg tttgtcgggt catcttttca 10500

tgctttttt tgtcttggtt gtgatgatgt ggtctggttg ggcggtcgtt ctagatcgga 10560

gtagaattct gtttcaaact acctggtgga tttattaatt ttggatctgt atgtgtgtgc 10620

catacatatt catagttacg aattgaagat gatggatgga aatatcgatc taggataggt 10680

atacatgttg atgcgggttt tactgatgca tatacagaga tgctttttgt tcgcttggtt 10740

gtgatgatgt ggtgtggttg ggcggtcgtt cattcgttct agatcggagt agaatactgt 10800

ttcaaactac ctggtgtatt tattaatttt ggaactgtat gtgtgtgtca tacatcttca 10860

tagttacgag tttaagatgg atggaaatat cgatctagga taggtataca tgttgatgtg 10920

ggttttactg atgcatatac atgatggcat atgcagcatc tattcatatg ctctaacctt 10980

gagtacctat ctattataat aaacaagtat gttttataat tattttgatc ttgatatact 11040

tggatgatgg catatgcagc agctatatgt ggatttttt agccctgcct tcatacgcta 11100

tttatttgct tggtactgtt tcttttgtcg atgctcaccc tgttgtttgg tgttacttct 11160

gcaggtcgac tttaacttag cctaggatcc aacaatgccc cagttcgaca tcctctgcaa 11220

gaccccccc aaggtgctcg tgaggcagtt cgtggagagg ttcgagaggc cctccggcga 11280

gaagatcgcc ctctgcgccg ccgagctcac ctacctctgc tggatgatca cccacaacgg 11340

caccgccatt aagagggcca ccttcatgtc atacaacacc atcatctcca actccctctc 11400

cttcgacatc gtgaacaagt ccctccagtt caaatacaag acccagaagg ccaccatcct 11460

cgaggcctcc ctcaagaagc tcatccccgc ctgggagttc accatcatcc cctactacgg 11520

ccagaagcac cagtccgaca tcaccgacat cgtgtcatcc ctccagcttc agttcgagtc 11580

ctccgaggag gctgacaagg gcaactccca ctccaagaag atgctgaagg ccctcctctc 11640

cgagggcgag tccatctggg agatcaccga gaagatcctc aactccttcg agtacacctc 11700

caggttcact aagaccaaga ccctctacca gttcctcttc ctcgccacct tcatcaactg 11760

cggcaggttc tcagacatca agaacgtgga ccccaagtcc ttcaagctcg tgcagaacaa 11820

gtacctaggt ttgtttctgc ttctaccttt gatatatata taataattat cattaattag 11880

tagtaatata atatttcaaa tatttttttc aaaataaaag aatgtagtat atagcaattg 11940

cttttctgta gtttataagt gtgtatattt taatttataa cttttctaat atatgaccaa 12000

aacatggtga tgcctaggtg tcatcatcca gtgcctcgtg accgagacca agacctccgt 12060

gtccaggcac atctacttct tctccgctcg cggcaggatc gacccctcg tgtacctcga 12120

cgagttcctc aggaactcag agcccgtgct caagagggtg aacaggaccg gcaactcctc 12180

ctccaacaag caggagtacc agctcctcaa ggacaacctc gtgaggtcct acaacaaggc 12240

cctcaagaag aacgcccccc actccatctt cgccatcaag aacggcccca agtcccacat 12300

cggtaggcac ctcatgacct ccttcctctc aatgaagggc ctcaccgagc tcaccaacgt 12360

ggtgggcaac tggtccgaca agagggcctc cgccgtggcc aggaccacct acacccacca 12420

gatcaccgcc atccccgacc actacttcgc cctcgtgtca aggtactacg cctacgaccc 12480

catctccaag gagatgatcg ccctcaagga cgagactaac cccatcgagg agtggcagca 12540

catcgagcag ctcaagggct ccgccgaggg ctccatcagg taccccgcct ggaacggcat 12600

catctcccag gaggtgctcg actacctctc ctcctacatc aacaggagga tctgagttaa 12660

cctagacttg tccatcttct ggattggcca acttaattaa tgtatgaaat aaaaggatgc 12720

acacatagtg acatgctaat cactataatg tgggcatcaa agttgtgtgt tatgtgtaat 12780

tactagttat ctgaataaaa gagaaagaga tcatccatat ttcttatcct aaatgaatgt 12840

cacgtgtctt tataattctt tgatgaacca gatgcatttc attaaccaaa tccatataca 12900

tataaatatt aatcatatat aattaatatc aattgggtta gcaaaacaaa tctagtctag 12960

gtgtgttttg cggtcacacc ggttaaaacc aaaatccagt ggcgagctct cgagtcgatc 13020

gctatcaact ttgtatagaa aagttgggcc gaattcgagc tcggtacggc cagaatggcc 13080

cggaccgggt taccgaattc gagctcggta ccctgggatc agcttcgctg aaatcaccag 13140

tctctctcta caaatctatc tctctctata ataatgtgtg agtagttccc agataaggga 13200

attagggttc ttatagggtt tcgctcatgt gttgagcata taagaaaccc ttagtatgta 13260

tttgtatttg taaaatactt ctatcaataa aatttctaat tcctaaaacc aaaatccagt 13320

ggcgagctgc tagcgaagtt cctattccga agttcctatt ctctagaaag tataggaact 13380

tcagatccac cgggatcccc gatcatgcaa aaactcatta actcagtgca aaactatgcc 13440

tggggcagca aaacggcgtt gactgaactt tatggtatgg aaaatccgtc cagccagccg 13500

atggccgagc tgtggatggg cgcacatccg aaaagcagtt cacgagtgca gaatgccgcc 13560

ggagatatcg tttcactgcg tgatgtgatt gagagtgata aatcgactct gctcggagag 13620

gccgttgcca aacgctttgg cgaactgcct ttcctgttca aagtattatg cgcagcacag 13680

ccactctcca ttcaggttca tccaaacaaa cacaattctg aaatcggttt tgccaaagaa 13740

aatgccgcag gtatcccgat ggatgccgcc gagcgtaact ataaagatcc taaccacaag 13800

ccggagctgg tttttgcgct gacgcctttc cttgcgatga acgcgtttcg tgaattttcc 13860

gagattgtct ccctactcca gccggtcgca ggtgcacatc cggcgattgc tcacttttta 13920

caacagcctg atgccgaacg tttaagcgaa ctgttcgcca gcctgttgaa tatgcagggt 13980

gaagaaaaat cccgcgcgct ggcgatttta aaatcggccc tcgatagcca gcagggtgaa 14040

ccgtggcaaa cgattcgttt aatttctgaa ttttacccgg aagacagcgg tctgttctcc 14100

ccgctattgc tgaatgtggt gaaattgaac cctggcgaag cgatgttcct gttcgctgaa 14160

acaccgcacg cttacctgca aggcgtggcg ctggaagtga tggcaaactc cgataacgtg 14220

ctgcgtgcgg gtctgacgcc taaatacatt gatattccgg aactggttgc caatgtgaaa 14280

ttcgaagcca aaccggctaa ccagttgttg acccagccgg tgaaacaagg tgcagaactg 14340

gacttcccga ttccagtgga tgattttgcc ttctcgctgc atgaccttag tgataaagaa 14400

accaccatta gccagcagag tgccgccatt ttgttctgcg tcgaaggcga tgcaacgttg 14460

tggaaaggtt ctcagcagtt acagcttaaa ccgggtgaat cagcgtttat tgccgccaac 14520

gaatcaccgg tgactgtcaa aggccacggc cgtttagcgc gtgtttacaa caagctgtaa 14580

gagcttactg aaaaaattaa catctcttgc taagctgggg gtggaaccta gacttgtcca 14640

tcttctggat tggccaactt aattaatgta tgaaataaaa ggatgcacac atagtgacat 14700

gctaatcact ataatgtggg catcaaagtt gtgtgttatg tgtaattact agttatctga 14760

ataaaagaga aagagatcat ccatatttct tatcctaaat gaatgtcacg tgtctttata 14820

attctttgat gaaccagatg catttcatta accaaatcca tatacatata aatattaatc 14880

atatataatt aatatcaatt gggttagcaa aacaaatcta gtctaggtgt gttttgcgaa 14940

tgcgaccttc ttatgtgctt ctagtctcca aatgtggttg atagttattt tgctctaaga 15000

tcaacagtaa tgaagtataa atcatcgttg tggtgtgcta ctcggttaat tgagcattaa 15060

cacacacaaa catgacgagg atggtataat ctccaaaaat gtgtactttg ttaggtggga 15120

ccctatagcc ttgattaatg tgctatgtta ggcatgcctg gaaacgtgtg acgcatatgt 15180

tttgtgaacc tgttgatatt atatgtgctt ttatattacc atattttatt aaaatactaa 15240

tatttattac tagtaagata taacattcta tctagcttaa aaactaacca taaatattcc 15300

ataataacta gatttaccaa actaatatac taaatataca taataaatac aaaattaaca 15360

agacaataat caatatttat gagcttaata tatttagaca ttatggttgg tcgacgataa 15420

tcatgctaac ttttcgtaat tgcttgattg aaatatgctt agaataatgc ctctttgttc 15480

tacatggcaa atagggacca ttatggtgta acaccctggg aaccacaaac accccgaaat 15540

gctactaaac tacacaacta accttcatat ataaaatttc gacagcatct cctttgaaaa 15600

tttgcataga cgtggaagca acagagtata aacagatatc atgataagaa aacatactag 15660

acattaataa tctgctagaa atgggaagaa tcctaacttg acgactgcgt aactgactag 15720

agtcacactt agctgaccct agtcacttac aactgacttc gtgtcctagg cttaggctac 15780

tgctagtccg cggtgtatcc gtgatcgagt tggcgccaga cggaatctgt tctccatcgc 15840

tgacatcctc gagtagatca cattcaagct tgatatcgaa ttcctgcagc ccatccctca 15900

gccgcctttc actatctttt ttgcccgagt cattgtcatg tgaaccttgg catgtataat 15960

cggtgaattg cgtcgatttt cctcttatag gtgggccaat gaatccgtgt gatcgcgtct 16020

gattggctag agatatgttt cttccttgtt ggatgtattt tcatacataa tcatatgcat 16080

acaaatattt cattacactt tatagaaatg gtcagtaata aaccctatca ctatgtctgg 16140

tgtttcattt tatttgcttt taaacgaaaa ttgacttcct gattcaatat ttaaggatcg 16200

tcaacggtgt gcagttacta aattctggtt tgtaggaact atagtaaact attcaagtct 16260

tcacttattg tgcactcacc tctcgccaca tcaccacaga tgttattcac gtcttaaatt 16320

tgaactacac atcatattga cacaatattt tttttaaata agcgattaaa acctagcctc 16380

tatgtcaaca atggtgtaca taaccagcga agtttaggga gtaaaaaaca tcgccttaca 16440

caaagttcgc tttaaaaaat aaagagtaaa ttttactttg gaccaccctt caaccaatgt 16500

ttcactttag aacgagtaat tttattattg tcactttgga ccaccctcaa atctttttc 16560

catctacatc caatttatca tgtcaaagaa atggtctaca tacagctaag gagatttatc 16620

gacgaatagt agctagcata ctcgaggtca ttcatatgct tgagaagaga gtcgggatag 16680

tccaaaataa aacaaaggta agattacctg gtcaaaagtg aaaacatcag ttaaaaggtg 16740

gtataaagta aaatatcggt aataaaaggt ggcccaaagt gaaatttact cttttctact 16800

attataaaaa ttgaggatgt ttttgtcggt actttgatac gtcatttttg tatgaattgg 16860

tttttaagtt tattcgcttt tggaaatgca tatctgtatt tgagtcgggt tttaagttcg 16920

tttgcttttg taaatacaga gggatttgta taagaaatat ctttaaaaaa acccatatgc 16980

taatttgaca taatttttga gaaaaatata tattcaggcg aattctcaca atgaacaata 17040

ataagattaa aatagctttc ccccgttgca gcgcatgggt atttttttcta gtaaaaataa 17100

aagataaact tagactcaaa acatttacaa aaacaacccc taaagttcct aaagcccaaa 17160

gtgctatcca cgatccatag caagcccagc ccaacccaac ccaacccaac ccaccccagt 17220

ccagccaact ggacaatagt ctccacaccc ccccactatc accgtgagtt gtccgcacgc 17280

accgcacgtc tcgcagccaa aaaaaaaaaa agaaagaaaa aaaagaaaaa gaaaaaacag 17340

caggtgggtc cgggtcgtgg gggccggaaa cgcgaggagg atcgcgagcc agcgacgagg 17400

ccggccctcc ctccgcttcc aaagaaacgc cccccatcgc cactatatac atacccccc 17460

ctctcctccc atccccccaa ccctaccacc accaccacca ccacctccac ctcctccccc 17520

ctcgctgccg gacgacgagc tcctcccccc tccccctccg ccgccgccgc gccggtaacc 17580

accccgcccc tctcctcttt ctttctccgt ttttttttc cgtcacggtc tcgatctttg 17640

gccttggtag tttgggtggg cgagaggcgg cttcgtgcgc gcccagatcg gtgcgcggga 17700

ggggcgggat ctcgcggctg gggctctcgc cggcgtggat caggcccgga tctcgcgggg 17760

aatggggctc tcggatgtag atctgcgatc cgccgttgtt gggggagatg atgggggttt 17820

taaaatttcc gccatgctaa acaagatcag gaagagggga aaagggcact atggtttata 17880

tttttatata tttctgctgc ttcgtcaggc ttagatgtgc tagatctttc tttcttcttt 17940

ttgtgggtag aatttgaatc cctcagcatt gttcatcggt agtttttctt ttcatgattt 18000

gtgacaaatg cagcctcgtg cggagctttt ttgtaggtag aaggatccac acgacaccat 18060

gtcccccgag cgccgccccg tcgagatccg cccggccacc gccgccgaca tggccgccgt 18120

gtgcgacatc gtgaaccact acatcgagac ctccaccgtg aacttccgca ccgagccgca 18180

gaccccgcag gagtggatcg acgacctgga gcgcctccag gaccgctacc cgtggctcgt 18240

ggccgaggtg gagggcgtgg tggccggcat cgcctacgcc ggcccgtgga aggcccgcaa 18300

cgcctacgac tggaccgtgg agtccaccgt gtacgtgtcc caccgccacc agcgcctcgg 18360

cctcggctcc accctctaca cccacctcct caagagcatg gaggcccagg gcttcaagtc 18420

cgtggtggcc gtgatcggcc tcccgaacga cccgtccgtg cgcctccacg aggccctcgg 18480

ctacaccgcc cgcggcaccc tgcgcgccgc cggctacaag cacggcggct ggcacgacgt 18540

cggcttctgg cagcgcgact tcgagctgcc ggccccgccg cgcccggtgc gcccggtgac 18600

gcagatctga gtcgacctgc aggcatgccg ctgaaatcac cagtctctct ctacaaatct 18660

atctctctct ataataatgt gtgagtagtt cccagataag ggaattaggg ttcttatagg 18720

gtttcgctca tgtgttgagc atataagaaa cccttagtat gtatttgtat ttgtaaaata 18780

cttctatcaa taaaatttct aattcctaaa accaaaatcc agtggcgagc taatgcggcc 18840

cgaataactt cgtatagcat acattatacg aagttatacc tggtggcgcc gctaggggct 18900

gcaggaattc ctgcagcccg ggggatccac tagttctaga gcggccgacc tcgacagatc 18960

taagcttact agtgccgtgg gtcgtttaag ctgccgctgt acctgtgtcg tctggtgcct 19020

tctggtgtac ctgggaggtt gtcgtctatc aagtatctgt ggttggtgtc atgagtcagt 19080

gagtcccaat actgttcgtg tcctgtgtgc attataccca aaactgttat gggcaaatca 19140

tgaataagct tgatgttcga acttaaaagt ctctgctcaa tatggtatta tggttgtttt 19200

tgttcgtctc ctaatatttg cctgggatca aattttattg gctggtgttc atttgacctc 19260

catgttcttg ctaggctcca ttttttactc tacagccata atatgtttga ttgtttggtt 19320

tgttctttgt tgtacacctg gttctgtcga gcttagtttt cgacactggc ttacagctta 19380

acatgttgct attttattgg gttctgattg ctattttatt gggttctgat tgctagtttt 19440

tgctgaatcc aaaaaccatg ttatttattt aagcgatcca ggttattatt atgatggtgg 19500

ctaagttttt ttttttccaa gggtaaattt tctggattct ccagtgtttc tgtggccgaa 19560

ttcactagtg attcagatct gatatcgatg ggcccactaa ctatctatac tgtaataatg 19620

ttgtatagcc gccggatagc tagctagttt agtcattcag cggcgatggg taataataaa 19680

gtgtcatcca tccatcacca tgggtggcaa cgtgagcaat gacctgattg aacaaattga 19740

aatgaaaaga agaaatatgt tatatgtcaa cgagatttcc tcataatgcc actgacgacg 19800

tgtgtccaag aaatgtatca gtgatacgta tattcacaat ttttttatga cttatactca 19860

caatttgttt ttttactact tatactcaca atttgttgtg ggtaccataa caatttcgat 19920

cgaatatata tcagaaagtt gacgaaagta agctcactca aaaagttaaa tgggctgcgg 19980

aagctgcgtc aggcccaagt tttggctatt ctatccggta tccacgattt tgatggctga 20040

gggacatatg ttcgcttaag cttggtcacc cggtccgggc ctagaaggcc agcttcaagt 20100

ttgtacaaaa aagcaggctc cggccagaat ggcccggacc gggtgaccgg cgcgccaagc 20160

ttggtgacgg cgacgcgatc gaacaggtgg tgatcgatgc tgcaacgtgt gtaaatatac 20220

agcgccggct gggtcaagag atggctcggg tgacgcgcgc gcggcgtgtc ctggcgttgg 20280

cgccggggca ttctttagtt tttcatcttt tcatcatctc agatggtaga tacaaaacag 20340

tgtatgtatg tagctctgtt tctctctata gaaccccaac aaattttgtt gttgatgttg 20400

tttatcttca tatgctttga tcttgaaatc gtctaccttа ctactgccga tcgttgctca 20460

aaagtgtgga agtttgaagc atcttccacg ggcgttgctc tactcccatc tcgtttcacc 20520

acgaaatccc cttcgcatag aggcatctca gccgtacatc tccaaaccca cgttctggat 20580

tcagcaaacg gacggcatat gccagcggac tgactaggat ttgtggttca gaataaaaat 20640

atggtttgca gtgtcaattt tccaggagag tgactatgtc atactaactt catactccaa 20700

taatgaagct aagctatctc catgtacata tcaaatacga aatcatatcc aagggaacta 20760

acacagtcac aaacaacagg tacacagaca attacagcac aagcgcagga gggaaataat 20820

tttaactgaa ctaggaagaa aggaaacaca actcattttt tattgatata tgttggatga 20880

atccaataaa accgatacaa gtcacgaaaa atcagactag atgaatcctt cgagatcaca 20940

tgagcaaaac ctttcgacga aagctgtcct atagtcgtgg aagcaataac acttgataaa 21000

gataggaatt cagacacgag aggttgcaga ctataagatg tcaggtacct acgcgttcga 21060

atcaatgaga tgatgcagta gaggtagagc gaagagggaa ggctgagatc gacgcatcac 21120

tgccatgtcc ctgatgatga tgaggtagca atggagatct acagagcggg caattgaagt 21180

tgagatgttg aagccagcct tccaaacact gcttatggaa gacgtgtctg caatctagct 21240

tcctcacttc ttctccggtc ttgagtttag acagacacac gatgcagtca gaggctgcgt 21300

tgtcggagta gcggtacgag aagaggcgat ttaggttgag ctggtcggcg aggacgctga 21360

ggtttgaagt aacaacaaca acgggggcag aagaagggaa gaggagaaga gaccggacgt 21420

gtctgaagaa agttgcgagg agagccagta gcatcagtgg gatcgaatct gatgacacgt 21480

cggagagctg accttgtagt cccatggatc ctaggctaag ttaaagtcga cctgcagaag 21540

taacaccaaa caacagggtg agcatcgaca aaagaaacag taccaagcaa ataaatagcg 21600

tatgaaggca gggctaaaaa aatccacata tagctgctgc atatgccatc atccaagtat 21660

atcaagatca aaataattat aaaacatact tgtttattat aatagatagg tactcaaggt 21720

tagagcatat gaatagatgc tgcatatgcc atcatgtata tgcatcagta aaacccacat 21780

caacatgtat acctatccta gatcgatatt tccatccatc ttaaactcgt aactatgaag 21840

atgtatgaca cacacataca gttccaaaat taataaatac accaggtagt ttgaaacagt 21900

attctactcc gatctagaac gaatgaacga ccgcccaacc acaccacatc atcacaacca 21960

agcgaacaaa aagcatctct gtatatgcat cagtaaaacc cgcatcaaca tgtataccta 22020

tcctagatcg atatttccat ccatcatctt caattcgtaa ctatgaatat gtatggcaca 22080

cacatacaga tccaaaatta ataaatccac caggtagttt gaaacagaat tctactccga 22140

tctagaacga ccgcccaacc agaccacatc atcacaacca agacaaaaaa aagcatgaaa 22200

agatgacccg acaaacaagt gcacggcata tattgaaata aaggaaaagg gcaaaccaaa 22260

ccctatgcaa cgaaacaaaa aaaatcatga aatcgatccc gtctgcggaa cggctagagc 22320

catcccagga ttccccaaag agaaacactg gcaagttagc aatcagaacg tgtctgacgt 22380

acaggtcgca tccgtgtacg aacgctagca gcacggatct aacacaaaca cggatctaac 22440

acaaacatga acagaagtag aactaccggg ccctaaccat gcatggaccg gaacgccgat 22500

ctagagaagg tagagagggg ggggggggag gacgagcggc gtaccttgaa gcggaggtgc 22560

cgacgggtgg atttggggga gatcctcgct ttcctggagg aggcgtggag cgcacgcggt 22620

tggaggcgaa ggcggatgaa aaacgagagg ggctgacggg ctgtcttctg tctggcttgc 22680

gcccctccga cgggttggtt ggctttatag gcgtgtggtg catataatta ggtgcgcgaa 22740

ccgccgttcc gatggaaaaa actggctatg gaggctctcg attcgtgccg gcctatcgag 22800

acggagcttt ttttattatt tattttcatc tcgcatgtat gttgtttgtt cgctgatgga 22860

atttctgttt gttcgcgctg aaaacattgg acagggttcg tttatgctgt gcccagtgag 22920

gaaccataaa aggaacgctg tgcatatgga gtcacgtact tagtaaaaaa tccttcgctc 22980

tggattaaac taggttgatt atactgttgc acgtagtatc tatagagaca aaaatattat 23040

aaaaatagta gaaaccgata caaattaaag ttaagtaaac atgatgttta tctgatactc 23100

taagtcaagc aagtcatttc tagtgttttc ttctgtgcta ctagcagagc aagagattgg 23160

gacccgaggc gggggccatg cagacatagg gggatgctcc ttaggagaga gataaaaata 23220

aataatagaa tatatgatta ttggtataga gtacagattt aaggtaaata ttgcttcaaa 23280

agattgtgga atagagtaga gaatctcgtt gacaaaaatg aaatattact tttagaataa 23340

aaatttagag ttgcataagt atagatatca ttagtttgga ttgagggcta gagctattcc 23400

agctatttag gctctgttta taatcctaca gccaataatt accagaagct tcggtccggg 23460

cctagaaggc cgatctcccg ggcacccagc tttcttgtac aaagtggccg ttaacggatc 23520

ggccagaatg gcccggaccg ggttaccgaa ttgctaacta actaggagct ccctttaatc 23580

tggcgcttga tctgcatccg cggcttgcaa agataaatgg cacatttagt gtgttatttt 23640

gcaatacctt tcatagtaga tatccttaaa tgcagtttta ggcatgtttg ggtaattaaa 23700

taacattttt aggaggagtt ttagatttac ctttctttcg tgatgactga tgacagacgt 23760

ggggaattca aatgcaactc tagcgaaagt tcatatattt ttcataaata gctgaggctg 23820

gggtaattat tttttgtaga aaaatagaat aggtggaatg gtttggggaa ggcgtaggcg 23880

ctcgtggacg acgccccata aaagacaaga ggcggaattg ccatgaattc gaggtagcta 23940

agtaaggcgc atatatatgc caaaaattct actgtcactt tccaatttca atgcgctgcc 24000

aaacaagccg ccgacccttg gatactgact tgaattcagc ccaattctgt agatccaaac 24060

agggccggcg tcagtgcctc aggtgagaga gcagcagacg atgcaaagag ccaaaagtgg 24120

aagcagacgc agccgaagcc gaagcccaag cccaaaactg ttttgtcttt gcccagaacc 24180

gcgacgagcc taaactgccg cttcctccta tctacaagtc cctggcacat cacgcatagt 24240

ccaaccatcg cgcgcaggcg ataaggcgcg ccacggggac gcgacatgtg gtggcggacg 24300

cgatcaggat agggccaggc tggccgggcg cggccacggg agaacggtgg ccactcgtcc 24360

cacatccgct tcgtcctgtc ctgtactgcg tcctgccccc aacgagagcc ggagccggcc 24420

atcccgtcgc acactctccc cctctatata tgccgtcggt gtgggggagc ctactacagg 24480

acgacccaag caagcaagca agcagcgagt acatacatac taggcagcca ggcagccatg 24540

atgctgcact gcacatttgc tatatctgag gctcctgcgc gcgccttggc ccttggccag 24600

gtgtctgtca tgcgggcgat gccgcaggaa gaagaagccg cggtggctac gacgaccatg 24660

gccgggggca aggtggcggc gctgctggcc acggcggccg cgctgctgct gctgctcccg 24720

ctggcgctgc cgccgctgcc gccgccgccc acgcagctgt tgttcgtccc cgtggtcttg 24780

ctgctcctcg tggcgtccct cgcgttctgc cccgccgcga cctcctcgcc gtcgccgatg 24840

catgccgccg accacgggtc gttcgggacc actggatcac cgcacctatg ttgaggtacc 24900

cggggatcct ctagtgccgt gggtcgttta agctgccgct gtacctgtgt cgtctggtgc 24960

cttctggtgt acctgggagg ttgtcgtcta tcaagtatct gtggttggtg tcatgagtca 25020

gtgagtccca atactgttcg tgtcctgtgt gcattatacc caaaactgtt atgggcaaat 25080

catgaataag cttgatgttc gaacttaaaa gtctctgctc aatatggtat tatggttgtt 25140

tttgttcgtc tcctaatatt tgcctgggat caaattttat tggctggtgt tcatttgacc 25200

tccatgttct tgctaggctc catttttac tctacagcca taatatgttt gattgtttgg 25260

tttgttcttt gttgtacacc tggttctgtc gagcttagtt ttcgacactg gcttacagct 25320

taacatgttg ctattttatt gggttctgat tgctatttta ttgggttctg attgctagtt 25380

tttgctgaat ccaaaaacca tgttatttat ttaagcgatc caggttatta ttatgatggt 25440

ggctaagttt ttttttttcc aagggtaaat tttctggatt ctccagtgtt tctgtggccg 25500

aattcaatca ctagagtcga cctgcaggca tgcccgcggt ggagctcgaa ttccggtccg 25560

ggcctagaag gccagcttcg gccgccccgg gcaactttat tatacaaagt tgatagatcg 25620

agcgactaat taactagctg tcccacggcc taactagcac ttaatcccct agcctaacct 25680

aagagcgcta atctaggcta gtggtcactt agggctttaa ggctagcgta tacgaagttc 25740

ctattccgaa gttcctattc tccagaaagt ataggaactt ctgtacacct gagcctaact 25800

aactaggacg tcccgaggtc cgattccggg ctaattaaca cctagctcgc cactcgacta 25860

attagggact aagcctagcg cttagccgtt aaaacctagc acaccctaag cacccttagt 25920

taggttcccc tcttaattaa gccctagtga gcccctaagt taaggggacg ctaagagccc 25980

cctaacctag tattcggcta gaggcgaact aggctaaaca cctaagcgca cctctttaag 26040

ctagatcgct agggggctag gctagagctt cgctagatta gtctaagggc agctaactaa 26100

ctaggtttaa actacattaa aaacgtccgc aatgtgttat taagttgtct aagcgtcaat 26160

ttgtttacac cacaatatat cctgcca 26187

<210> 75
<211> 9982
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 75

gtttacccgc caatatatcc tgtcaaacac tgatagttta aactgaaggc gggaaacgac 60

aatctgatca tgagcggaga attaagggag tcacgttatg acccccgccg atgacgcggg 120

acaagccgtt ttacgtttgg aactgacaga accgcaacgt tgaaggagcc actcagcaag 180

ctggtacgat tgtaatacga ctcactatag ggcgaattga gcgctgttta aacgctcttc 240

aactggaaga gcggttacta ccggttcact agctagctgc taaggttacc agagctggtc 300

acctttgtcc accaacttat taagtatcta gttgaagaca cgttcttctt cacgtaagaa 360

gacactcagt agtcttcggc cagaatggcc tcttgattca gcgggcctag aaggccggat 420

cactgactag ctaatttaaa tcctgaggat atcgctatca actttgtata gaaaagttga 480

agcttcgctg aaatcaccag tctctctcta caaatctatc tctctctata ataatgtgtg 540

agtagttccc agataaggga attagggttc ttatagggtt tcgctcatgt gttgagcata 600

taagaaaccc ttagtatgta tttgtatttg taaaatactt ctatcaataa aatttctaat 660

tcctaaaacc aaaatccagt ggcgagctgc tagcgaagtt cctattccga agttcctatt 720

ctctagaaag tataggaact tcagatccta gaggatcgat ccccgatcat gcaaaaactc 780

attaactcag tgcaaaacta tgcctggggc agcaaaacgg cgttgactga actttatggt 840

atggaaaatc cgtccagcca gccgatggcc gagctgtgga tgggcgcaca tccgaaaagc 900

agttcacgag tgcagaatgc cgccggagat atcgtttcac tgcgtgatgt gattgagagt 960

gataaatcga ctctgctcgg agaggccgtt gccaaacgct ttggcgaact gcctttcctg 1020

ttcaaagtat tatgcgcagc acagccactc tccattcagg ttcatccaaa caaacacaat 1080

tctgaaatcg gttttgccaa agaaaatgcc gcaggtatcc cgatggatgc cgccgagcgt 1140

aactataaag atcctaacca caagccggag ctggtttttg cgctgacgcc tttccttgcg 1200

atgaacgcgt ttcgtgaatt ttccgagatt gtctccctac tccagccggt cgcaggtgca 1260

catccggcga ttgctcactt tttacaacag cctgatgccg aacgtttaag cgaactgttc 1320

gccagcctgt tgaatatgca gggtgaagaa aaatcccgcg cgctggcgat tttaaaatcg 1380

gccctcgata gccagcaggg tgaaccgtgg caaacgattc gtttaatttc tgaattttac 1440

ccggaagaca gcggtctgtt ctccccgcta ttgctgaatg tggtgaaatt gaaccctggc 1500

gaagcgatgt tcctgttcgc tgaaacaccg cacgcttacc tgcaaggcgt ggcgctggaa 1560

gtgatggcaa actccgataa cgtgctgcgt gcgggtctga cgcctaaata cattgatatt 1620

ccggaactgg ttgccaatgt gaaattcgaa gccaaaccgg ctaaccagtt gttgacccag 1680

ccggtgaaac aaggtgcaga actggacttc ccgattccag tggatgattt tgccttctcg 1740

ctgcatgacc ttagtgataa agaaaccacc attagccagc agagtgccgc cattttgttc 1800

tgcgtcgaag gcgatgcaac gttgtggaaa ggttctcagc agttacagct taaaccgggt 1860

gaatcagcgt ttattgccgc caacgaatca ccggtgactg tcaaaggcca cggccgttta 1920

gcgcgtgttt acaacaagct gtaagagctt actgaaaaaa ttaacatctc ttgctaagat 1980

ccatgcatgg atattcgaac gcgtaggtac cacatggtta acctagactt gtccatcttc 2040

tggattggcc aacttaatta atgtatgaaa taaaaggatg cacacatagt gacatgctaa 2100

tcactataat gtgggcatca aagttgtgtg ttatgtgtaa ttactagtta tctgaataaa 2160

agagaaagag atcatccata tttcttatcc taaatgaatg tcacgtgtct ttataattct 2220

ttgatgaacc agatgcattt cattaaccaa atccatatac atataaatat taatcatata 2280

taattaatat caattgggtt agcaaaacaa atctagtcta ggtgtgtttt gcgaattgcg 2340

gccgggtacc gagctcgaat tcggcccaag tttgtacaaa aaagcaggct ccggccagag 2400

ttacccggac cgaagcttgc atgcctgcag tgcagcgtga cccggtcgtg cccctctcta 2460

gagataatga gcattgcatg tctaagttat aaaaaattac cacatatttt ttttgtcaca 2520

cttgtttgaa gtgcagttta tctatcttta tacatatatt taaactttac tctacgaata 2580

atataatcta tagtactaca ataatatcag tgttttagag aatcatataa atgaacagtt 2640

agacatggtc taaaggacaa ttgagtattt tgacaacagg actctacagt tttatctttt 2700

tagtgtgcat gtgttctcct ttttttttgc aaatagcttc acctatataa tacttcatcc 2760

attttattag tacatccatt tagggtttag ggttaatggt ttttatagac taatttttt 2820

agtacatcta ttttattcta ttttagcctc taaattaaga aaactaaaac tctattttag 2880

ttttttatt taataattta gatataaaat agaataaaat aaagtgacta aaaattaaac 2940

aaataccctt taagaaatta aaaaaactaa ggaaacattt ttcttgtttc gagtagataa 3000

tgccagcctg ttaaacgccg tcgacgagtc taacggacac caaccagcga accagcagcg 3060

tcgcgtcggg ccaagcgaag cagacggcac ggcatctctg tcgctgcctc tggacccctc 3120

tcgagagttc cgctccaccg ttggacttgc tccgctgtcg gcatccagaa attgcgtggc 3180

ggagcggcag acgtgagccg gcacggcagg cggcctcctc ctcctctcac ggcaccggca 3240

gctacggggg attcctttcc caccgctcct tcgctttccc ttcctcgccc gccgtaataa 3300

atagacaccc cctccacacc ctctttcccc aacctcgtgt tgttcggagc gcacacacac 3360

acaaccagat ctcccccaaa tccacccgtc ggcacctccg cttcaaggta cgccgctcgt 3420

cctcccccca ccccctctct accttctcta gatcggcgtt ccggtccatg catggttagg 3480

gcccggtagt tctacttctg ttcatgtttg tgttagatcc gtgtttgtgt tagatccgtg 3540

ctgctagcgt tcgtacacgg atgcgacctg tacgtcagac acgttctgat tgctaacttg 3600

ccagtgtttc tctttgggga atcctgggat ggctctagcc gttccgcaga cgggatcgat 3660

ttcatgattt tttttgtttc gttgcatagg gtttggtttg ccctttttcct ttatttcaat 3720

atatgccgtg cacttgtttg tcgggtcatc ttttcatgct ttttttttgtc ttggttgtga 3780

tgatgtggtc tggttgggcg gtcgttctag atcggagtag aattctgttt caaactacct 3840

ggtggattta ttaattttgg atctgtatgt gtgtgccata catattcata gttacgaatt 3900

gaagatgatg gatggaaata tcgatctagg ataggtatac atgttgatgc gggttttact 3960

gatgcatata cagagatgct ttttgttcgc ttggttgtga tgatgtggtg tggttgggcg 4020

gtcgttcatt cgttctagat cggagtagaa tactgtttca aactacctgg tgtatttatt 4080

aattttggaa ctgtatgtgt gtgtcataca tcttcatagt tacgagttta agatggatgg 4140

aaatatcgat ctaggatagg tatacatgtt gatgtgggtt ttactgatgc atatacatga 4200

tggcatatgc agcatctatt catatgctct aaccttgagt acctatctat tataataaac 4260

aagtatgttt tataattatt ttgatcttga tatacttgga tgatggcata tgcagcagct 4320

atatgtggat ttttttagcc ctgccttcat acgctattta tttgcttggt actgtttctt 4380

ttgtcgatgc tcaccctgtt gtttggtgtt acttctgcag gtcgactcta gaggatccac 4440

cggtcgccac catggcctcc tccgagaacg tcatcaccga gttcatgcgc ttcaaggtgc 4500

gcatggaggg caccgtgaac ggccacgagt tcgagatcga gggcgagggc gagggccgcc 4560

cctacgaggg ccacaacacc gtgaagctga aggtgaccaa gggcggcccc ctgcccttcg 4620

cctgggacat cctgtccccc cagttccagt acggctccaa ggtgtacgtg aagcaccccg 4680

ccgacatccc cgactacaag aagctgtcct tccccgaggg cttcaagtgg gagcgcgtga 4740

tgaacttcga ggacggcggc gtggcgaccg tgacccagga ctcctccctg caggacggct 4800

gcttcatcta caaggtaagt ttctgcttct acctttgata tatatataat aattatcatt 4860

aattagtagt aatataatat ttcaaatatt tttttcaaaa taaaagaatg tagtatatag 4920

caattgcttt tctgtagttt ataagtgtgt atattttaat ttataacttt tctaatatat 4980

gaccaaaaca tggtgatgtg caggtgaagt tcatcggcgt gaacttcccc tccgacggcc 5040

ccgtgatgca gaagaagacc atgggctggg aggcctccac cgagcgcctg taccccgcg 5100

acggcgtgct gaagggcgag acccacaagg ccctgaagct gaaggacggc ggccactacc 5160

tggtggagtt caagtccatc tacatggcca agaagcccgt gcagctgccc ggctactact 5220

acgtggacgc caagctggac atcacctccc acaacgagga ctacaccatc gtggagcagt 5280

acgagcgcac cgagggccgc caccacctgt tcctgtagcg gccgaagcta acctagactt 5340

gtccatcttc tggattggcc aacttaatta atgtatgaaa taaaaggatg cacacatagt 5400

gacatgctaa tcactataat gtgggcatca aagttgtgtg ttatgtgtaa ttactagtta 5460

tctgaataaa agagaaagag atcatccata tttcttatcc taaatgaatg tcacgtgtct 5520

ttataattct ttgatgaacc agatgcattt cattaaccaa atccatatac atataaatat 5580

taatcatata taattaatat caattgggtt agcaaaacaa atctagtcta ggtgtgtttt 5640

gcgaatgcgg ccgccaccgc ggtggagctc gaattccggt ccgggtcacc cggtccgggc 5700

ctagaaggcc gatctcccgg gcacccagct ttcttgtaca aagtggccgt taacggatcc 5760

cggtgaagtt cctattccga agttcctatt ctccagaaag tataggaact tcactagagc 5820

ttgcggccgc cccggagctt gcatgcctgc agtgcagcgt gacccggtcg tgcccctctc 5880

tagagataat gagcattgca tgtctaagtt ataaaaaatt accacatatt ttttttgtca 5940

cacttgtttg aagtgcagtt tatctatctt tatacatata tttaaacttt actctacgaa 6000

taatataatc tatagtacta caataatatc agtgttttag agaatcatat aaatgaacag 6060

ttagacatgg tctaaaggac aattgagtat tttgacaaca ggactctaca gttttatctt 6120

tttagtgtgc atgtgttctc ctttttttt gcaaatagct tcacctatat aatacttcat 6180

ccattttatt agtacatcca tttagggttt agggttaatg gtttttatag actaattttt 6240

ttagtacatc tattttattc tattttagcc tctaaattaa gaaaactaaa actctatttt 6300

agtttttta tttaataatt tagatataaa atagaataaa ataaagtgac taaaaattaa 6360

acaaataccc tttaagaaat taaaaaaact aaggaaacat ttttcttgtt tcgagtagat 6420

aatgccagcc tgttaaacgc cgtcgacgag tctaacggac accaaccagc gaaccagcag 6480

cgtcgcgtcg ggccaagcga agcagacggc acggcatctc tgtcgctgcc tctggacccc 6540

tctcgagagt tccgctccac cgttggactt gctccgctgt cggcatccag aaattgcgtg 6600

gcggagcggc agacgtgagc cggcacggca ggcggcctcc tcctcctctc acggcacggc 6660

agctacgggg gattcctttc ccaccgctcc ttcgctttcc cttcctcgcc cgccgtaata 6720

aatagacacc ccctccacac cctctttccc caacctcgtg ttgttcggag cgcacacaca 6780

cacaaccaga tctcccccaa atccacccgt cggcacctcc gcttcaaggt acgccgctcg 6840

tcctcccccc ccccccctct ctaccttctc tagatcggcg ttccggtcca tggttagggc 6900

ccggtagttc tacttctgtt catgtttgtg ttagatccgt gtttgtgtta gatccgtgct 6960

gctagcgttc gtacacggat gcgacctgta cgtcagacac gttctgattg ctaacttgcc 7020

agtgtttctc tttggggaat cctgggatgg ctctagccgt tccgcagacg ggatcgattt 7080

catgattttt tttgtttcgt tgcatagggt ttggtttgcc cttttccttt atttcaatat 7140

atgccgtgca cttgtttgtc gggtcatctt ttcatgcttt tttttgtctt ggttgtgatg 7200

atgtggtctg gttgggcggt cgttctagat cggagtagaa ttctgtttca aactacctgg 7260

tggatttatt aattttggat ctgtatgtgt gtgccataca tattcatagt tacgaattga 7320

agatgatgga tggaaatatc gatctaggat aggtatacat gttgatgcgg gttttactga 7380

tgcatataca gagatgcttt ttgttcgctt ggttgtgatg atgtggtgtg gttgggcggt 7440

cgttcattcg ttctagatcg gagtagaata ctgtttcaaa ctacctggtg tatttattaa 7500

ttttggaact gtatgtgtgt gtcatacatc ttcatagtta cgagtttaag atggatggaa 7560

atatcgatct aggataggta tacatgttga tgtgggtttt actgatgcat atacatgatg 7620

gcatatgcag catctattca tatgctctaa ccttgagtac ctatctatta taataaacaa 7680

gtatgtttta taattatttt gatcttgata tacttggatg atggcatatg cagcagctat 7740

atgtggattt ttttagccct gccttcatac gctatttatt tgcttggtac tgtttctttt 7800

gtcgatgctc accctgttgt ttggtgttac ttctgcaggt cgactctaga ggatccaaca 7860

atgccccagt tcgacatcct ctgcaagacc ccccccaagg tgctcgtgag gcagttcgtg 7920

gagaggttcg agaggccctc cggcgagaag atcgccctct gcgccgccga gctcacctac 7980

ctctgctgga tgatcaccca caacggcacc gccattaaga gggccacctt catgtcatac 8040

aacaccatca tctccaactc cctctccttc gacatcgtga acaagtccct ccagttcaaa 8100

tacaagaccc agaaggccac catcctcgag gcctccctca agaagctcat ccccgcctgg 8160

gagttcacca tcatccccta ctacggccag aagcaccagt ccgacatcac cgacatcgtg 8220

tcatccctcc agcttcagtt cgagtcctcc gaggaggctg acaagggcaa ctcccactcc 8280

aagaagatgc tgaaggccct cctctccgag ggcgagtcca tctgggagat caccgagaag 8340

atcctcaact ccttcgagta cacctccagg ttcactaaga ccaagaccct ctaccagttc 8400

ctcttcctcg ccaccttcat caactgcggc aggttctcag acatcaagaa cgtggacccc 8460

aagtccttca agctcgtgca gaacaagtac ctaggtttgt ttctgcttct acctttgata 8520

tatatataat aattatcatt aattagtagt aatataatat ttcaaatatt tttttcaaaa 8580

taaaagaatg tagtatatag caattgcttt tctgtagttt ataagtgtgt atattttaat 8640

ttataacttt tctaatatat gaccaaaaca tggtgatgcc taggtgtcat catccagtgc 8700

ctcgtgaccg agaccaagac ctccgtgtcc aggcacatct acttcttctc cgctcgcggc 8760

aggatcgacc ccctcgtgta cctcgacgag ttcctcagga actcagagcc cgtgctcaag 8820

agggtgaaca ggaccggcaa ctcctcctcc aacaagcagg agtaccagct cctcaaggac 8880

aacctcgtga ggtcctacaa caaggccctc aagaagaacg ccccctactc catcttcgcc 8940

atcaagaacg gccccaagtc ccacatcggt aggcacctca tgacctcctt cctctcaatg 9000

aagggcctca ccgagctcac caacgtggtg ggcaactggt ccgacaagag ggcctccgcc 9060

gtggccagga ccacctacac ccaccagatc accgccatcc ccgaccacta cttcgccctc 9120

gtgtcaaggt actacgccta cgaccccatc tccaaggaga tgatcgccct caaggacgag 9180

actaacccca tcgaggagtg gcagcacatc gagcagctca agggctccgc cgagggctcc 9240

atcaggtacc ccgcctggaa cggcatcatc tcccaggagg tgctcgacta cctctcctcc 9300

tacatcaaca ggaggatctg agttaaccta gacttgtcca tcttctggat tggccaactt 9360

aattaatgta tgaaataaaa ggatgcacac atagtgacat gctaatcact ataatgtggg 9420

catcaaagtt gtgtgttatg tgtaattact agttatctga ataaaagaga aagagatcat 9480

ccatatttct tatcctaaat gaatgtcacg tgtctttata attctttgat gaaccagatg 9540

catttcatta accaaatcca tatacatata aatattaatc atatataatt aatatcaatt 9600

gggttagcaa aacaaatcta gtctaggtgt gttttgcgaa ttgcggcccc gggcaacttt 9660

attatacaaa gttgatagat atctggtcta actaactagt cctaaggacc cggcggaccg 9720

attaaactga ttcggtccga agcttaagcc atggcccggg aatcttagcg gccgcctgca 9780

gagttaacgg cgcgccgact agctagctaa ggtaccgagc tcgaattcat tccgattaat 9840

cgtggcctct tgctcttcag gatgaagagc tatgtttaaa cgtgcaagcg ctactagaca 9900

attcagtaca ttaaaaacgt ccgcaatgtg ttattaagtt gtctaagcgt caatttgttt 9960

acaccacaat atatcctgcc ac 9982

<210> 76
<211> 10955
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 76

gtttacccgc caatatatcc tgtcaaacac tgatagttta aactgaaggc gggaaacgac 60

aatctgatca tgagcggaga attaagggag tcacgttatg acccccgccg atgacgcggg 120

acaagccgtt ttacgtttgg aactgacaga accgcaacgt tgaaggagcc actcagcaag 180

ctggtacgat tgtaatacga ctcactatag ggcgaattga gcgctgttta aacgctcttc 240

aactggaaga gcggttacca gagctggtca cctttgtcca ccaagatgga actgcggccg 300

taagtgacta gggtcacgtg accctagtca cttatcgagc tagttaccct atgaggtgac 360

atgaagcgct cacggttact atgacggtta gcttcacgac tgttggtggc agtagcgtac 420

gacttagcta tagttccgga cttaccgggc ccaccggtgg taccgagctc gtttaaacgc 480

tcttcaactg gaagagcggt taccagagct ggtcaccttt gtccaccaag atggaactgg 540

cgcgcctcat taattaagtc agcggccgct ctagttgaag acacgttcat gtcttcatcg 600

taagaagaca ctcagtagtc ttcggccaga atggccatct ggattcagca ggcctagaag 660

gccatttaaa tcctgaggat ctggtcttcc taaggacccg ggatatcgga ccgattaaac 720

tttaattcgg tccgacctgg tggcgccgct agcgtatacg aagttcctat tccgaagttc 780

ctattctcca gaaagtatag gaacttctgt acaataactt cgtatagcat acattatacg 840

aagttatatg catacgcgtc ttaagtcgat cgctatcaac tttgtataga aaagttgggc 900

cgaattcgag ctcggtacgg ccagaatggc ccggaccggg ttaccgaatt cgagctcggt 960

accctgggat ccgatatcga tgggccctgg ccgaagcttg gtcacccggt ccgggcctag 1020

aaggccagct tcaagtttgt acaaaaaagc aggctccggc cagaatggcc cggaccggaa 1080

ttcgagctcg gatccactag taacggccgc cagtgtgctg gaattcgccc ttgacggccc 1140

gggctggtat ttcaaaacta tagtatttta aaattgcatt aacaaacatg tcctaattgg 1200

tactcctgag atactatacc ctcctgtttt aaaatagttg gcattatcga attatcattt 1260

tacttttttaa tgttttctct tcttttaata tattttatga attttaatgt attttaaaat 1320

gttatgcagt tcgctctgga cttttctgct gcgcctacac ttgggtgtac tgggcctaaa 1380

ttcagcctga ccgaccgcct gcattgaata atggatgagc accggtaaaa tccgcgtacc 1440

caactttcga gaagaaccga gacgtggcgg gccgggccac cgacgcacgg caccagcgac 1500

tgcacacgtc ccgccggcgt acgtgtacgt gctgttccct cactggccgc ccaatccact 1560

catgcatgcc cacgtacacc cctgccgtgg cgcgcccaga tcctaatcct ttcgccgttc 1620

tgcacttctg ctgcctataa atggcggcat cgaccgtcac ctgcttcacc accggcgagc 1680

cacatcgaga acacgatcga gcacacaagc acgaagactc gtttaggaga aaccacaaac 1740

caccaagccg tgcaagcacc aagcttggtc acccggtccg ggcctagaag gccagcttca 1800

agtttgtaca aaaaagcagg cttcgaagga gatagaaccg atccaccatg tccaacctgc 1860

tcacggttca ccagaacctt ccggctcttc cagtggacgc gacgtccgat gaagtcagga 1920

agaacctcat ggacatgttc cgcgacaggc aagcgttcag cgagcacacc tggaagatgc 1980

tgctctccgt ctgccgctcc tgggctgcat ggtgcaagct gaacaacagg aagtggttcc 2040

ccgctgagcc cgaggacgtg agggattacc ttctgtacct gcaagcgcga ggtttgtttc 2100

tgcttctacc tttgatatat atataataat tatcattaat tagtagtaat ataatatttc 2160

aaatattttt ttcaaaataa aagaatgtag tatatagcaa ttgcttttct gtagtttata 2220

agtgtgtata ttttaattta taacttttct aatatatgac caaaacatgg tgatgcctag 2280

gtctggcagt gaagaccatc cagcaacacc ttggacaact gaacatgctt cacaggcgct 2340

ccggcctccc gcgccccagc gactcgaacg ccgtgagcct cgtcatgcgc cgcatcagga 2400

aggaaaacgt cgatgccggc gaaagggcaa agcaggccct cgcgttcgag aggaccgatt 2460

tcgaccaggt ccgcagcctg atggagaaca gcgacaggtg ccaggacatt aggaacctgg 2520

cgttcctcgg aattgcatac aacacgctcc tcaggatcgc ggaaattgcc cgcattcgcg 2580

tgaaggacat tagccgcacc gacggcggca ggatgcttat ccacattggc aggaccaaga 2640

cgctcgtttc caccgcaggc gtcgaaaagg ccctcagcct cggagtgacc aagctcgtcg 2700

aacgctggat ctccgtgtcc ggcgtcgcgg acgacccaaa caactacctc ttctgccgcg 2760

tccgcaagaa cggggtggct gcccctagcg ccaccagcca actcagcacg agggccttgg 2820

aaggtatttt cgaggccacc caccgcctga tctacggcgc gaaggatgac agcggtcaac 2880

gctacctcgc atggtccggg cactccgccc gcgttggagc tgctagggac atggcccgcg 2940

ccggtgtttc catccccgaa atcatgcagg cgggtggatg gacgaacgtg aacattgtca 3000

tgaactacat tcgcaacctt gacagcgaga cgggcgcaat ggttcgcctc ctggaagatg 3060

gtgactgagc tagacccagc tttcttgtac aaagtggccg ttaacggatc cagacttgtc 3120

catcttctgg attggccaac ttaattaatg tatgaaataa aaggatgcac acatagtgac 3180

atgctaatca ctataatgtg ggcatcaaag ttgtgtgtta tgtgtaatta ctagttatct 3240

gaataaaaga gaaagagatc atccatattt cttatcctaa atgaatgtca cgtgtcttta 3300

taattctttg atgaaccaga tgcatttcat taaccaaatc catatacata taaatattaa 3360

tcatatataa ttaatatcaa ttgggttagc aaaacaaatc tagtctaggt gtgttttgcg 3420

aattgcggca agcttgcggc cgccccagct tggtcacccg gtccgggcct agaaggccga 3480

tctcccgggc acccagcttt cttgtacaaa gtggccgtta acggatcggc cagaatggcc 3540

cggaccgggt taccgaattc gagctcggta ccctgggatc gaccgaagct gaccgaagct 3600

tgcggccgca cactgatagt ttaaactgaa ggcgggaaac gacaatctga tcatgagcgg 3660

agaattaagg gagtcacgtt atgacccccg ccgatgacgc gggacaagcc gttttacgtt 3720

tggaactgac agaaccgcaa cgattgaagg agccactcag ccgcgggttt ctggagttta 3780

atgagctaag cacatacgtc agaaaccatt attgcgcgtt caaaagtcgc ctaaggtcac 3840

tatcagctag caaatatttc ttgtcaaaaa tgctccactg acgttccata aattcccctc 3900

ggtatccaat tagagtctca tattcactct cccgggggat ctcgactcta gaggatcgct 3960

caggaaggcc gctgagatag aggcatggcg gccaatgcgg gcggcggtgg agcgggagga 4020

ggcagcggca gcggcagcgt ggctgcgccg gcggtgtgcc gccccagcgg ctcgcggtgg 4080

acgccgacgc cggagcagat caggatgctg aaggagctct actacggctg cggcatccgg 4140

tcgcccagct cggagcagat ccagcgcatc accgccatgc tgcggcagca cggcaagatc 4200

gagggcaaga acgtcttcta ctggttccag aaccacaagg cccgcgagcg ccagaagcgc 4260

cgcctcacca gcctcgacgt caacgtgccc gccgccggcg cggccgacgc caccaccagc 4320

caactcggcg tcctctcgct gtcgtcgccg ccgccttcag gcgcggcgcc tccctcgccc 4380

accctcggct tctacgccgc cggcaatggc ggcggatcgg ctgtgctgct ggacacgagt 4440

tccgactggg gcagcagcgg cgctgccatg gccaccgaga catgcttcct gcaggactac 4500

atgggcgtga cggacacggg cagctcgtcg cagtggccac gcttctcgtc gtcggacacg 4560

ataatggcgg cggccgcggc gcgggcggcg acgacgcggg cgcccgagac gctccctctc 4620

ttcccgacct gcggcgacga cggcggcagc ggtagcagca gctacttgcc gttctggggt 4680

gccgcgtcca caactgccgg cgccacttct tccgttgcga tccagcagca acaccagctg 4740

caggagcagt acagctttta cagcaacagc aacagcaccc agctggccgg caccggcaac 4800

caagacgtat cggcaacagc agcagcagcc gccgccctgg agctgagcct cagctcatgg 4860

tgctcccctt accctgctgc agggagtatg tgagagcaac gcgagctgcc actgctcttc 4920

actgatgtct ctggaatgga aggaggagga agtgagcata gcgttggtgc gttgctgtca 4980

agggcgaatt gtaccacatg gttaacctag acttgtccat cttctggatt ggccaactta 5040

attaatgtat gaaataaaag gatgcacaca tagtgacatg ctaatcacta taatgtgggc 5100

atcaaagttg tgtgttatgt gtaattacta gttatctgaa taaaagagaa agagatcatc 5160

catatttctt atcctaaatg aatgtcacgt gtctttataa ttctttgatg aaccagatgc 5220

atttcattaa ccaaatccat atacatataa atattaatca tatataatta atatcaattg 5280

ggttagcaaa acaaatctag tctaggtgtg ttttgcgaat gcggccgcga ctctagatca 5340

taatcagcca taccacattc gaatgtgagt tgatccccgg cggtgtcccc cactgaagaa 5400

actatgtgct gtagtatagc cgctggctag ctagctagtt gagtcattta gcggcgatga 5460

ttgagtaata atgtgtcacg catcaccatg catgggtggc agtctcagtg tgagcaatga 5520

cctgaatgaa caattgaaat gaaaagaaaa aagtattgtt ccaaattaaa cgttttaacc 5580

ttttaatagg tttatacaat aattgatata tgttttctgt atatgtctaa tttgttatca 5640

tccatttaga tatagacgaa aaaaaatcta agaactaaaa caaatgctaa tttgaaatga 5700

agggagtata tattgggata atgtcgatga gatccctcgt aatatcaccg acatcacacg 5760

tgtccagtta atgtatcagt gatacgtgta ttcacatttg ttgcgcgtag gcgtacccaa 5820

caattttgat cgactatcag aaagtcaacg gaagcgagtc gacctcgagg gggggcccgg 5880

taccaagata tcaaccgcgg aaagatctaa gcatgcaagg gcccaagtcg acctgcagaa 5940

gcttcggtcc gggcctagaa ggccgatctc ccgggcaccc agctttcttg tacaaagtgg 6000

ccgttaacgg atcggccaga atggcccgga ccgggttacc gaattcgagc tcggtaccct 6060

gggatcgacc gaagctgacc gaagcttgca tgcctgcagt gcagcgtgac ccggtcgtgc 6120

ccctctctag agataatgag cattgcatgt ctaagttata aaaaattacc acatattttt 6180

tttgtcacac ttgtttgaag tgcagtttat ctatctttat acatatattt aaactttact 6240

ctacgaataa tataatctat agtactacaa taatatcagt gttttagaga atcatataaa 6300

tgaacagtta gacatggtct aaaggacaat tgagtatttt gacaacagga ctctacagtt 6360

ttatcttttt agtgtgcatg tgttctcctt ttttttgca aatagcttca cctatataat 6420

acttcatcca ttttattagt acatccattt agggtttagg gttaatggtt tttatagact 6480

aatttttta gtacatctat tttattctat tttagcctct aaattaagaa aactaaaact 6540

ctattttagt ttttttattt aataatttag atataaaata gaataaaata aagtgactaa 6600

aaattaaaca aatacccttt aagaaattaa aaaaactaag gaaacatttt tcttgtttcg 6660

agtagataat gccagcctgt taaacgccgt cgacgagtct aacggacacc aaccagcgaa 6720

ccagcagcgt cgcgtcgggc caagcgaagc agacggcacg gcatctctgt cgctgcctct 6780

ggacccctct cgagagttcc gctccaccgt tggacttgct ccgctgtcgg catccagaaa 6840

ttgcgtggcg gagcggcaga cgtgagccgg cacggcaggc ggcctcctcc tcctctcacg 6900

gcaccggcag ctacggggga ttcctttccc accgctcctt cgctttccct tcctcgcccg 6960

ccgtaataaa tagacacccc ctccacaccc tctttcccca acctcgtgtt gttcggagcg 7020

cacacacaca caaccagatc tcccccaaat ccacccgtcg gcacctccgc ttcaaggtac 7080

gccgctcgtc ctcccccccc cccctctcta ccttctctag atcggcgttc cggtccatgc 7140

atggttaggg cccggtagtt ctacttctgt tcatgtttgt gttagatccg tgtttgtgtt 7200

agatccgtgc tgctagcgtt cgtacacgga tgcgacctgt acgtcagaca cgttctgatt 7260

gctaacttgc cagtgtttct ctttggggaa tcctgggatg gctctagccg ttccgcagac 7320

gggatcgatt tcatgatttt ttttgtttcg ttgcataggg tttggtttgc ccttttcctt 7380

tatttcaata tatgccgtgc acttgtttgt cgggtcatct tttcatgctt ttttttgtct 7440

tggttgtgat gatgtggtct ggttgggcgg tcgttctaga tcggagtaga attctgtttc 7500

aaactacctg gtggatttat taattttgga tctgtatgtg tgtgccatac atattcatag 7560

ttacgaattg aagatgatgg atggaaatat cgatctagga taggtataca tgttgatgcg 7620

ggttttactg atgcatatac agagatgctt tttgttcgct tggttgtgat gatgtggtgt 7680

ggttgggcgg tcgttcattc gttctagatc ggagtagaat actgtttcaa actacctggt 7740

gtatttatta attttggaac tgtatgtgtg tgtcatacat cttcatagtt acgagtttaa 7800

gatggatgga aatatcgatc taggataggt atacatgttg atgtgggttt tactgatgca 7860

tatacatgat ggcatatgca gcatctattc atatgctcta accttgagta cctatctatt 7920

ataataaaca agtatgtttt ataattattt tgatcttgat atacttggat gatggcatat 7980

gcagcagcta tatgtggatt tttttagccc tgccttcata cgctatttat ttgcttggta 8040

ctgtttcttt tgtcgatgct caccctgttg tttggtgtta cttctgcagg tcgactctag 8100

aggatccatg gccactgtga acaactggct cgctttctcc ctctccccgc aggagctgcc 8160

gccctcccag acgacggact ccacactcat ctcggccgcc accgccgacc atgtctccgg 8220

cgatgtctgc ttcaacatcc cccaagattg gagcatgagg ggatcagagc tttcggcgct 8280

cgtcgcggag ccgaagctgg aggacttcct cggcggcatc tccttctccg agcagcatca 8340

caaggccaac tgcaacatga tacccagcac tagcagcaca gtttgctacg cgagctcagg 8400

tgctagcacc ggctaccatc accagctgta ccaccagccc accagctcag cgctccactt 8460

cgcggactcc gtaatggtgg cctcctcggc cggtgtccac gacggcggtg ccatgctcag 8520

cgcggccgcc gctaacggtg tcgctggcgc tgccagtgcc aacggcggcg gcatcgggct 8580

gtccatgatt aagaactggc tgcggagcca accggcgccc atgcagccga gggtggcggc 8640

ggctgagggc gcgcaggggc tctctttgtc catgaacatg gcggggacga cccaaggcgc 8700

tgctggcatg ccacttctcg ctggagagcg cgcacgggcg cccgagagtg tatcgacgtc 8760

agcacagggt ggagccgtcg tcgtcacggc gccgaaggag gatagcggtg gcagcggtgt 8820

tgccggcgct ctagtagccg tgagcacgga cacgggtggc agcggcggcg cgtcggctga 8880

caacacggca aggaagacgg tggacacgtt cgggcagcgc acgtcgattt accgtggcgt 8940

gacaaggcat agatggactg ggagatatga ggcacatctt tgggataaca gttgcagaag 9000

ggaagggcaa actcgtaagg gtcgtcaagt ctatttaggt ggctatgata aagaggagaa 9060

agctgctagg gcttatgatc ttgctgctct gaagtactgg ggtgccacaa caacaacaaa 9120

ttttccagtg agtaactacg aaaaggagct cgaggacatg aagcacatga caaggcagga 9180

gtttgtagcg tctctgagaa ggaagagcag tggtttctcc agaggtgcat ccatttacag 9240

gggagtgact aggcatcacc aacatggaag atggcaagca cggattggac gagttgcagg 9300

gaacaaggat ctttacttgg gcaccttcag cacccaggag gaggcagcgg aggcgtacga 9360

catcgcggcg atcaagttcc gcggcctcaa cgccgtcacc aacttcgaca tgagccgcta 9420

cgacgtgaag agcatcctgg acagcagcgc cctccccatc ggcagcgccg ccaagcgcct 9480

caaggaggcc gaggccgcag cgtccgcgca gcaccaccac gccggcgtgg tgagctacga 9540

cgtcggccgc atcgcctcgc agctcggcga cggcggagcc ctggcggcgg cgtacggcgc 9600

gcactaccac ggcgccgcct ggccgaccat cgcgttccag ccgggcgccg ccagcacagg 9660

cctgtaccac ccgtacgcgc agcagccaat gcgcggcggc gggtggtgca agcaggagca 9720

ggaccacgcg gtgatcgcgg ccgcgcacag cctgcaggac ctccaccacc tgaacctggg 9780

cgcggccggc gcgcacgact ttttctcggc agggcagcag gccgccgccg ctgcgatgca 9840

cggcctgggt agcatcgaca gtgcgtcgct cgagcacagc accggctcca actccgtcgt 9900

ctacaacggc ggggtcggcg acagcaacgg cgccagcgcc gtcggcggca gtggcggtgg 9960

ctacatgatg ccgatgagcg ctgccggagc aaccactaca tcggcaatgg tgagccacga 10020

gcaggtgcat gcacgggcct acgacgaagc caagcaggct gctcagatgg ggtacgagag 10080

ctacctggtg aacgcggaga acaatggtgg cggaaggatg tctgcatggg ggactgtcgt 10140

gtctgcagcc gcggcggcag cagcaagcag caacgacaac atggccgccg acgtcggcca 10200

tggcggcgcg cagctcttca gtgtctggaa cgacacttaa gcgtacgtgc cggcctggct 10260

ctccgaaagg gcgaattcca gcacactggc ggccgttact agacccaacc tagacttgtc 10320

catcttctgg attggccaac ttaattaatg tatgaaataa aaggatgcac acatagtgac 10380

atgctaatca ctataatgtg ggcatcaaag ttgtgtgtta tgtgtaatta ctagttatct 10440

gaataaaaga gaaagagatc atccatattt cttatcctaa atgaatgtca cgtgtcttta 10500

taattctttg atgaaccaga tgcatttcat taaccaaatc catatacata taaatattaa 10560

tcatatataa ttaatatcaa ttgggttagc aaaacaaatc tagtctaggt gtgttttgcg 10620

aattagcttg gtcacccggt ccgggcctag aaggccagct tcggccgccc cgggcaactt 10680

tattatacaa agttgataga tcgaataact tcgtatagca tacattatac gaagttatcc 10740

tgagctgatt ccgatgactt cgtaggttcc tagctcaagc cgctcgtgtc caagcgtcac 10800

ttacgattag ctaatgatta cggcatctag gaccgactag ctaactaact agtacaaacg 10860

tgcaagcgct actagacaat tcagtacatt aaaaacgtcc gcaatgtgtt attaagttgt 10920

ctaagcgtca atttgtttac accacaatat atcct 10955

<210> 77
<211> 965
<212> ADN
<213> *Streptomyces spectabilis*

<400> 77

atgcagaatc ttcctgaaaa gttcgatgaa acacgcctat gggaagcttt gaggggattt 60

ggtgtgtccc cgtcgcgtgt cacctacgcc cccgtcggat tcggggacta ccactggacg 120

gtgaccgacg aggacggccg gccgtggttc gccaccgtct ccgacctgga gcacaaggag 180

cactgcgggc agggggcaca ggccgcgctg aaggggctcc gacaggccat ggacacggcg 240

ctggccctgc gcgaccgtga cggactgcgg ttcgtcgtgg caccggtggc cgccaccgac 300

ggcggcggtc cagtactgcc cctggacgcc cggtacgcgc tcacggtgtt cccccatgtc 360

ccgggccgca caggggagtt cgggcagcgc ctgacggagg ccgagcggga ccggctgctc 420

gccctgctcg cggagctgca cggccggacg cccccggaga ccacaccgcc cgccgacatg 480

gagcccccgg gccttcccgg cgtgcgcgcg gccctggccg agtcggaagg gccctggtcg 540

ggcggcccgt tcgccgagcc cgcgcggctg ctgctgcgcg agcacgaggc gacgctccac 600

gcgcgcctcg ccgagttcga ggccctcgtc gcgcgcgtga agggccgggg cgcgccgctc 660

gtcgtcacgc acggcgagcc gcatccgggc aacctcatcc tgggtgagga gggctatctc 720

ctggtggact gggacacggt gggcctcgcc ccggccgagc gcgacctctc cctgatctcg 780

gacgacccgg cggacctcgc ccgctacgcc gagctgaccg gccgcacccc ggacccggac 840

gccctcgcgc tctaccggtg gagtggttcc gcgccgagca ccagcgcacg caggacaccg 900

agtccgcgtg gaagggcttc acggacacgc tggggcaact ggcggcgggc ggatccgcag 960

cctag 965

<210> 78
<211> 993
<212> ADN
<213> *Legionella pneumophila*

<400> 78

atgctaaaac aaccaattca agctcaacaa cttatcgaac ttttgaaagt gcattatgga 60

attgatattc atacagcaca attcatccag ggtggtgctg atacgaatgc atttgcatat 120

caagcagatt cagaatccaa gtcttatttc ataaagctaa aatacggcta tcatgatgaa 180

attaatttat cgataatccg tcttttacat gattctggaa taaaagaaat tatttttcct 240

atccatacac ttgaagcaaa attattccag caactaaagc attttaaaat aattgcgtat 300

ccatttattc atgcgcccaa tggtttcacc caaaatttaa caggaaaaca gtggaaacag 360

cttggaaaag tattaagaca aattcatgaa acatcagttc ccatctcgat tcaacaacaa 420

ttaagaaaag aaatatactc ccctaaatgg cgtgaaatag tcagatcctt ttataatcaa 480

attgaatttg ataattcaga tgataagctc acggctgcct ttaaatcttt ttttaaccaa 540

aatagtgctg caattcatcg attagttgat acttcagaaa aactatctaa aaaaattcaa 600

cctgatttag ataaatacgt actatgtcat tctgatatac atgcgggcaa tgtgttagtc 660

ggtaatgaag agtcgattta cattattgat tgggatgagc ctatgttagc tccaaaagaa 720

cgtgatttga tgttcatagg tggtggcgtt ggtaatgtat ggaataaacc ccatgaaatc 780

caatattttt atgaaggtta tggtgaaata aatgtcgata aaacaatttt gtcttattac 840

aggcatgaac gaattgtcga agatatcgca gtatacgggc aagacttgct ttcacgtaat 900

caaaacaatc agtccagact tgaaagtttt aaatatttta aagaaatgtt tgatccaaac 960

aacgttgttg aaatagcttt tgctacagag cag 993

<210> 79
<211> 2556
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 79

atgatttggg atcatttatc accttcccga agggttctgc ttgatatcaa atcgtggtct 60

gtattggtac tggtaattgc ctcgatatct tttgcggttc tggccatagg atcttggcaa 120

gacaacgaaa gcaacgaagc gatcctgaca gagctgcaat cgatcgacgt ggattgcgcg 180

atgctgcagc ggaatgtgtt gcgtgctcac gccggccttc ttcggaatta ccatcctctt 240

atcgtccctc tggggcgact gcgcacgagc gtcgcagatt tacagcagct ttttaggcgg 300

gcgggcctcg acggggccgg tgaattttct gaattgctgg cgcgggtgaa gagctcagta 360

gatgcgaccg acgcagccgt tgcagcgttc ggtacgcaaa atgtaatgtt ccaggattcg 420

ttggcgacct ttaaccagtc gatagcttcg cttccgaggt ctttggatac gagggatttg 480

aactcgctag aagtcgctga gttgggctat ctgatgctcc agttttcgtc tcagccaaat 540

ttcgagtttg cacgggaaat caaccaacgt ctcgaccggc ttcaggtttc ggcgaacggg 600

gataaggcag gcgtcaagga gatcgttcgc agtgggagga ttatcctgac tctactgccg 660

cgattgaaag acaccgttgg agtgatccaa acttctgaaa ccatcgacaa cacgaagaag 720

ttgcagcgag cataccttga agcttatagc ttggccagcg cgggtgaaca gcgggtacgg 780

gtcttcctcg gcgcagtttc ggttttcttt tgcttttgca taatttccct agtccatagg 840

ttacatctgc gaaccaaggt gttgacgaga cgactggact tcgaagaagt gatcaaaaag 900

attgggcttt gcttcgaaga tgcttcagaa gcaaaaccgt cgttggaatc ctcaacgaat 960

gccgcgttgg gaattatcca attattcttt gaagctcatc aatgcgcgct gggactggtc 1020

aacatcaatg agaatgacgt tggcgtcacc ttttttggaa gcactcctgc gccagagtgg 1080

aacgaacaac gggtgcgcga aattgtttcc acggtagggg ccgaggacgg cgggcggatt 1140

ttccgagcct atcctcaacg aaaagcgagc tgcttcggtg aggactctcc atttctgtgg 1200

gtgctgcttg cgttcaaggt atccgatcga atagtcgctg tctttggcct gggatttgat 1260

cgagagcatc tacagacgcc gaccgcacgt gaaatgcagc tgatggaact agcggctgca 1320

tgtgttagcc actatgcggt cattcggcgc aagcagtccc agcgagatat tctggaacgt 1380

cgtttgaaac atgcggaacg gcttgaagca gttggtacgc ttgccggcgg cattgcgcat 1440

gaatttaaca acattttggg tgcagttctg ggttacgcgg aaatggcaca caacgttctg 1500

cgccgtcgta ctcatgctcg agactacatc gatcacatca tttctgaagg caatcgagcg 1560

cggttgattg tcaaccagat ccttgccctt agtcgaaagc gggatcgaac aacaaaacca 1620

ttcgatcttt cggagttagt gaccgtgatc gcgccgtcgt tacgtgttgc gttgcctccg 1680

ggcgtcgagc tcgatttcaa atatcagagc gctccaatgg ttatcgaagg aaactcactt 1740

gaggtcgagc aaatactgat gaatttgtgc aaaaactctg ctgaagcatg ccgagagtta 1800

gggcgtgtgg aggtcagcgt taggaggtct gtcgtacgga aacacaaggt tcttacaaac 1860

ggtactattc ccaccggcga gtatatcctt ctttcagttg aggataacgg cgcaggcata 1920

acagaggcgg tattatcgca cattttcgag ccttttttta ctacccgcgc ccgcagcggt 1980

ggcacgggcc tgggattatc cacggttcac ggtcacgtta gcgcgatggc tggttacatc 2040

gacgtggtat caactgtcgg cagaggtacg cgcttcgacg tctacttgcc accttcgtcg 2100

aagcagccgg taaattcaga gagtttttt gaccctggaa gaatcccgct tgggaacggc 2160

gagattgtcg cggtggtcga acccgactta gccacgctgg aaatgtacga ggaaaagatc 2220

gcggcgctgg gctatgagcc agtcggcttt aacacgttgg atggtttaat cgactgggtg 2280

ttggaaggaa aagaacctga tcttgttcta attgatcaac cgtctttgct ggatggagac 2340

ggtgcagggt ccttaatctc aaagctggca aaagcgccca tcatcattat tggcgaaaac 2400

cagaaaaatg ttccccttc tgcggatcgc gagggatctg cccgtttttt ggaaaagccg 2460

atttcagcaa agactctcgc ctatgtcgtt cgtgcgaata tcagaactga acgaatggtc 2520

ggctcgaata gcagcggaat cgtgattgcg tcataa 2556

<210> 80
<211> 720
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 80

atgcggaaga cggcaggatc tttcgggatc atttttctga tggtccagcc aagcaaagct 60

gcgccgctct cgttcgctga atttaaccaa ctcgctcgcg aatgcgcacc ttcagtcgct 120

ccatcgacgc ttggagcgat tgcgaaggtt gaaagtcagt ttgatccgct cgtgctgcat 180

gacaatacca ccggcgaaac tttacatggc aagaatccgg cggatgctac gcaaagcgta 240

aacaatcgcg tcgcagcagg gcattcagtc gatgtaggcc taatgcaagt gaactcgaaa 300

aatttcgcga acttgggctt gactgccggc aatgcaatca acccttgcgt gtccctgtcg 360

gcggcggcgg acctgctcgt acggcattat agtggcggcg acacggtaga gtcagaacaa 420

cttgccatcc ggcgagcaat ttcggcttac aataccggca acccgacacg cggcttcgcg 480

aacggctatg tgcggagggt cgaagtggcg gctcagctac tcgtcccccc gctggctcag 540

tcggggaaaa aaggcgaccg tgatgagcgg agtccagaag aaccctggaa cgtctggggt 600

tcatacgacc gctcccactc agcagtcggt tcgtccgcgc cgccagaggc gcagcagccg 660

aatgagcgca aatcccccga acaagatcaa gttttcgaac cgaatgatgg agatgcacca 720

<210> 81
<211> 360
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 81

atggcatggc ttgaaggata ccgcgcaccg tcgaaattcc gtggcctctg gcacagagct 60

gtgcgcctgc tggctccgca cgtgccgagc gtcaccggcg cgatcggctg gagcttgttt 120

ttctgcgagc cagctgccgc gcaggccgct gggggcactg accccgccac catggtcaac 180

aatatctgca cgtttattct cggtccgttt ggtcaatcgc tcgccgttct tggtatcgta 240

gccatcgggg tatcgtggat gttcggccga gcttcccttg gtctggtagc aggtgttgtt 300

ggcgggatcg ttatcatgtt tggagccagc tttctcggcc aaacactgac agggggcggg 360

<210> 82
<211> 324
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 82

atgaatgccg atcttgaaga agccacactc tacttggcgg caacgagacc tgcattgttc 60

tttggggtac cgctgacgct tgctggagtt ttcatgatgt tggcggggtt tctcatcgtt 120

gttgtgcaga acccctcta tgaaattgtt ctcttgccgc tgtggcttgg agcgcggctc 180

atcgtagagc gggactataa cgcggcaagc gtggtcttgc tgtttctcca gacggcaggg 240

agaagcgttg acggccatgc gtggggcggc gcgagcgtca gtcccaaccc catcagagtg 300

gcgtcgcgag gaagaggaat gacg 324

<210> 83
<211> 2370
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 83

atgttcggag caagcggacg gaccgagaga tctggggaaa tctacctgcc ttacgtaggg 60

cacctcagcg accatgtcgt tcttctagag gacggttcca tcttgaccat ggcgcatatc 120

agtggccttc ccttcgaact ggaggaagta gaggtccgaa atgcgcgctg ccgtgccttt 180

aacacgctct ttcgcaatat tgccgatgat aacgtctcag tatatgccca tctcgtccgt 240

cacaacgatg tgccagtacc gccggtacgc cattttcgca gcaccttcgc gtcaagccta 300

agcgaaacgt tcgagcggcg tgttctgtct ggtaaactgt ttcgaaacga ccacttcctc 360

acgctcattg tctctcctcg caccgctctc ggtaaagtgg gaagcagatt caccaggcgc 420

tatgggaaga acccaggcga tcttgcgcat cagatccgac atctggagga tctttggaac 480

gttgtcgctg gcgcgcttga tgggtatgga cttcgtcgac ttggcatccg agaaaaaaat 540

caggtgcttt tcacggaaat tggtgaagcc cttcgcctga taatgacttg tcgtttttta 600

ccggtgccgg tcgttagcgg atccctcggc gcctcagttt ataccgaccg ggtcatctgc 660

ggcaagcgtg ccctcgagat tagagcgccg aaagatcgtt acgttggatc tatcttttca 720

ttccgcgagt acccggcaaa gacgcggccc ggaatgctta acacactcct gtcatcaagt 780

tttccgctcg ttttgagcca gagtttctct ttcctcacac gtgcacaggc tcacgccaag 840

ctcagcctca aatcgaacca gatgactagc tccggtgaca aggcggtcac ccagatcggt 900

gaactcgccc aagcagaaga ttcattggcc agtagcgaat tcgtcatggg ttcgcatcat 960

ctcagccttt gtgtctatgg cgatgatctc gataccctg ccgactatgg tgcgcgagcc 1020

cgcacgagct tgtcggacgc gggcgcggtt atcgtgcagg aaagcattgg aatggaggct 1080

gcatactggt ctcagcttcc aggaaaccac agatggcgta cccgtcccgg agcgatcact 1140

tcacgcaact ttgccggctt ggtttcattc gagaacttcc ctatcggaag gaagtcgggc 1200

cattggggag gtgcggttgc tcgtttccgt acaaacggcg ggacgccctt cgattatatt 1260

ccgcacgaaa acgacgtggg catgaccgcg atcttcgggc cgattggcag gggaaaaacg 1320

acacttatga ccttcatcct ggcgatgctt gagcagagcg tggttgaccg cagcgggacg 1380

atcgtttttt tcgataagga tcgtggcggt gaactgcttg tgcgcgccac cgggggcacg 1440

tacctcacgt tacgacgagg tgtcccaagc ggccttgcac ctttgcgcgg cctagaggat 1500

acggcagcgg cgcgggactt tctccgcgag tggatcgtgg cgctgattga aagcgacggc 1560

agggggggaa tttcgccgga ggaaaatcgc cgcttagagc gcggtatcca acggcaactt 1620

tcgtttgagc ctaacatgag atcccttgcg ggcttaaggg agttcttatt gcacgggccc 1680

tccgaaggtg cgggagctag attgcagcgg tggtgccgag gcaacgctct tggctgggcg 1740

tttgacggcg aatcggacga agtgaagtta gatccttcga ttacgggctt cgatatgacc 1800

catctcctcg aatatgagga ggtatgcgcg ccggccgcag catacctttt gcatcgaata 1860

ggagcgatgg tagatggccg acgcttcgtc atgagctgcg atgagtttcg ttcctacctg 1920

cttaatcaga aattcgcagc agtcgtcgac aagttcctgc tgaccgtccg gaagaacaac 1980

ggaatgttag ttcttgcgac gcagcaaccc gagcacgtac ttgattcacc attgggcgca 2040

agcctcgtag cacaatgtat gaccaaaatc ttctacccat cacccactgc agaccgctct 2100

gcttacatag acgggttgaa gtgcaccgag cgagaatttc aggctattcg cgaggagatg 2160

gcgattggca gccgcaaatt tctgctgaag cgcgagagcg gaagtgttgt gtgcgaattc 2220

gatctgcgcg acatgccgga atacgtcgcc gtactatccg ggcgtgccaa tacggtgcgt 2280

tttgcccagc agttgcgcga gacgcatgga gaggaaccct ctgcctggct ggaaaaattc 2340

atgacgcgct accatgaggc acaggattga 2370

<210> 84
<211> 669
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 84

atgaatatta cgaagctcgt aataaacgca cttttcatat gccttgttct gtcggggact 60

gccaaggcgc agtttgttgt cagcgaccct gcaacggagg ccgaaacgct gacgacagcg 120

atcaatactg cggcgaacct cgagcaattg atcacgatgg tgacaatgtt gacctcgccc 180

tttggcgtca ccggcatgtt atcagcgatc gaccagaaaa accaatatcc ctctgccggc 240

caactcgaca aggaaatgtt ttcgccgcag atgcctgctt cgacaactgc gcgtgcaatt 300

accttagatg ccgatcgcgc agtcgtgggc gacgacgctg aaggaaatct tttgcgacag 360

cagattgcag gcgccgcaaa tgctgccggt gtcgcggctg acaatctgga tgcaatggac 420

aagcgccttg cggcaaattc tgagacatcg ggccagctct cccgctcacg caatatcatg 480

caggccaccg tcaccaacgg tttgcttctc aaacagatcc atgacgcaat tattcaaaac 540

attcaggcga ccagcctgtt gacgatgacc accgcacagg cggggctgca cgaggcggag 600

gaggcggcga cccaacgaaa ggaacatcag gcaactgcgc ttatatttgg cgccgctcaa 660

ctacactga 669

<210> 85
<211> 888
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 85

atgaatttta gcattcctgc gcctttacg gcgatacata cgatattcga cctcgccttc 60

accgtcgggc tggacacgtt gcttggggac attcaacggg cagtcagcgc tcctctcgtg 120

gcctgcgtga cgctatggat cattgtccag ggcatcctcg taatgcgtgg ggaaatggac 180

gcacggggcg gaatcacccg ggtaatcatg gtatcggtag ttgttgctct tatcgttgag 240

caggcggaat atcatgatta cgttgtctcg gttttcgagg atacgattcc gaatttcatt 300

caacagttcg gtatcagtgg gcttcctttg cagacgattc ctgctcagct cgacacgatg 360

ttttcactca cgcaagtagc ctttcagaag attgcttctg aaattgggcc gatgaacgat 420

caagacatcc tcgcctttca aggcgcacaa tggattttct atggaacgct ttggactgcg 480

tttggaatct acgatgccgt cggaatcctc accaaggtgc tattggcgat cggtccattg 540

atgctcgttg gctatctctt cgatcgcact agagacatgg ccgcgaaatg gatcggccag 600

ctcgtcactt atggcatact tctgcttctt ctaaacatag tggcaactat cgtggttctg 660

acggaagcga cggcactcgt gctaatgctc ggggttatca cttctgctgg cacaacggcg 720

gccaagataa taggcctcta tgaactcgac atgttctttc tgaccggcga cgccttgatc 780

gtcgctcttc cggcaatcgc cgggaatatt ggagggagct attggagcgg tgcgacgcaa 840

acggccggta gcttaaatcg ccatttcgcc cggacaatcc gccgttag 888

<210> 86
<211> 153
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 86

atgaagtact ttctattgtt tttgatcatc ggcttggcgt cttgtcagac aagcgatcag 60

ttggcgactt gtaaggggcc tatttttccg ctgaacgtcg ggcgatggca gcctgctcag 120

tcggaccttc agcctaccaa cgcaggagag gct 153

<210> 87
<211> 708
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 87

atgaacggct ctgaatacgc gctgttagta gagcgggaag cattggcgga ccactataag 60

gaagtagaag catttcagtc tgcacgtgct agatcagctc ggcgaatctc tagagccttg 120

gctgctttgg ctgtcattgc agtcgcagga aacgtggcgc aggccttcgc tatcgccgtc 180

atgcttccgc tgaacaaact tgttccagta tatctgtggg tgcgcccaga cggtacagtt 240

gacagtgagg tatctatttc gcggttgccg gcgacgcagg agcaagcggt cgtgaatgcg 300

tctctatggg agtatgttcg tctgcgggag agctactcgg cggatacagc ccaatacgcc 360

tatgatctgg tctcgagctt cagtgcccca acggtgcgtc aagattatca gcagttcttc 420

aattacccca gtcctagctc cccccaaacc atcattggta agcgcggaaa gctggaagcc 480

gagcacatcg gctcaaacga acttatgact ggcgtccagc agatccgcta caaacgcact 540

ctcatcatgg aagggcaagc tccaatagta accacctgga ccgcaacggt acattatgaa 600

acggtaacta acttgcccgg ccgattgagg ctgacaaatc caggcggctt aatcgttacc 660

tcctatcaaa cttcggaaga taccgtttcg aacacgacgc ggagccag 708

<210> 88
<211> 876
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 88

atgatcaaga atttgtttct gggcctggtt tgtatcctct ttgtaaccag cggcgcgaac 60

gcggaagaca cgccagcggc aggcaaactg gatccacgta tgcgctatct cgcctacaat 120

cccgatgagg ttgtgcacct ttcaaccgct gttggagcca cattggtcgt aacatttggg 180

tccaatgaag cggtgacagc cgtcgccgtt tccaacagca aagatctcgc tgcgctccca 240

cgcggcaatt atctgttttt caaggccagc aaagtgctgc agccgcagcc tgtgatcgtc 300

cttaccgcaa gcgacgcagg aatgcggcgc tatgttttca gcctcgcgac cagaacgatg 360

tctcggctcg ataaagagca gcctgacctc tactacagcg tacagttcac ttatcctgcc 420

gacgttgccg ctgctcgccg aaaagaagcg gagcagagag atcttgcgga tcggatgcgg 480

gcgcaagcac aatatcagcg tcgagccgag gacttgctcg agcgtccgcc agcaggtggc 540

agcacagatg cgaaaaattg gagctatgtc gcgcaaggag accgctcgct attaccgctc 600

gaggttttcg acaacgggta ttccacgaca tttcgctttc ccggaaacgt gcgtgtacct 660

tcaatctacg tgattaaccc agatggcaag gaagccacgg ccaactattc agttaaggga 720

gattacgttg aagtagcatc agtttccagg gaatggcgtc tgcgggacgg ccatacagta 780

ctttgcatct ggaataaggc atatgacgcc gtcggacgga agccgggcac tggcacagtc 840

agacccgatg tagtgcgcgt gctgaaggag acgagg 876

<210> 89
<211> 1131

<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 89

atggaggacg tgaatgccca atccagagaa ggtatcgacg cgcccggatc cctcgtcacc 60

gatcctcatg gccggcgcct ctcggggtcg caaaagctcc ttgttgcggg tttagtcctg 120

gtactgtcgt tgagcctcat ttggctcggg gcgcgttcaa agaaaaggac cgagccgtct 180

ccaccaaaca caatgatcga tgccaacacg aagccctttc ggccggcccc gattgatatt 240

cccgccaaac cggcaatgac accgccagct gcggaagcaa cggttttgcc gtcggatcaa 300

catcagcgag aacacaacga actgaggccc gaagaaacac cgatctttgc ctacagcgga 360

ggtgatcaga atggtgtcaa atccgcccca cacgctgata ttcagaacgg tggccaagac 420

aatagaaacg ccaactccct agccgcgtcg gaggattctg ctgagaacga tctctctgtg 480

cgcttgaaac cgacagtgtt gcagcctagc ctcgctatac ttttgccgca cccagatttc 540

actgttacgc aaggaacgat cattccctgc atactgcaaa ccgccattga tacaaatctg 600

gcagggtatg tgaaatgtgt acttcctcaa gacatacgcg gagcaaccgg aaatgttgtg 660

cttctggatc gcggaacgac agttgtcggc gaaatccagc gtggactgca gcagggagac 720

gcccgcgttt tcgttctctg gaatcgcgcg gagacgccct cacacgccgt cgtctctctt 780

tcctccccgg gggccgacga actcggccgt tccggactgc cgggtacggt cgacaatcat 840

ttctggaaac gctttagcgg ggccatgctc ctgagtgtcg tccagggcgc agtccaggcg 900

gcaagtagct acgcagggaa ttcgaccggc gggaccagct tcaatagttt ccaaaacaat 960

ggcgaacaag cggccgatac ggccctaagg gcggccataa acattccccc aaccttgaaa 1020

aaaaatcagg gtgacacggt ctcgatcttc gtcgcgcggg atttggattt ctcaggaatc 1080

taccagcttc atatgactgg tggatcggtg aaacgtcggc atctgcgcta a 1131

<210> 90
<211> 1035
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 90

atggaagtaa atccgcaatt gcgcgccctt cttaacccag tcttgcaatg gctcgatgac 60

ccgaggactg aagaagttgc cataaacgga ccgggagaag cctttgtacg ccaaagtggc 120

gtcttcacga ggttcgccgc accgttctct tatgatgatc tcgaagacat cgccattcta 180

gcaggggcat tgcgaaaaca agatgtcggc ccccgcaacc ctctttgcgc taccgagctc 240

ccaggtggcg agcggatgca aatctgcttg ccgccaacgg taccctctgg caccgtgagc 300

ttgacaattc gacgaccgag caatcgtgtc tctgaattgg gggaagtctc ggctcgctac 360

gatgttcgtc gatggaatca gtggcaaatc cggacgcagc gacgagatca actagacgaa 420

gcgattctgc gcgactacga caatggcgat ctggaatcat ttttacgtgc atgtgttatc 480

ggtaagcgga cgatgttgct ttgtgggccg accggaagcg gcaagaccac gatgagcaag 540

accttgatca gtgctattcc gcgggaagaa aggctgataa ccattgaaga tacgctcgaa 600

ctcgtcattc cacatgagaa ccacgtcaga ctgctctact ccaagagtgg ggcagggcta 660

ggtgcagtga ctgcggaaca gctgctccag gcaagccttc ggatgcggcc tgaccgaata 720

ttgctcggtg agatgcgcga cgacgcggcg tgggcgtacc tgagtgaggt ggtctcaggc 780

caccccggat cgatttcaac catacatggg gcgaatcccg tccaaggctt caaaaagctg 840

ttctcacttg tgaagagcag tgtgcagggg gcatgcttgg aagatcgcac actgattgac 900

atgttggcaa cggcaatcga tgtcattgtt cccttccgtg cttacggcga tgtttacgaa 960

gtgggcgaag tatggctcgc cgccgatgcc cgccgacgcg gtgagacgat aggggatctt 1020

ctaaaccagc aatag 1035

<210> 91
<211> 690
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 91

atgcgccatc ttattaccga gtatttaacg attcatgcct taagggtcac cgcggtatca 60

gatagccagc aattcaaccg ggtacttgca tcagagacgg tcgatgtcgt cgtcgtggat 120

ctcaatttag ggcgtgaaga cggacttgag atcgttcgca gtctcgccac aaaatccgat 180

gttccaatta taatcatcag cggtgatcgc cttgaggagg cggataaagt ggtggcgctc 240

gagctgggag caacggattt tatcgcgaaa cctttcggaa cgcgcgagtt cctagcacgc 300

atccgtgtcg cattacgcgt gcgaccgaat gtcatgcgaa ccaaagaccg gcgttcattt 360

tgtttcgccg gctggacact tagtctcaga cagcggcgat tggtatccgc acaaaatggc 420

gaggtgaagc ttacggcagg ggaattcaat ctgctcgtcg ctttcctgga aaagccacgc 480

gacgtgcttt cccgagaaca gctcctcatc gcgagccgag tgcgtgagga ggaagtatat 540

gacagaagca ttgatgttct cattttgagg ctccgccgaa agcttgagca ggatgcagcg 600

agcccaaact tgatcaaaac tgccaggggt gccggctatt tcttcgacgc tgatgtggat 660

gtttcctatg gaggtctgat ggcggcctga 690

<210> 92
<211> 696
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 92

atgaaacttc tgacattttg ctcatttaaa ggaggcgccg gcaaaaccac ggcgctcatg 60

ggcctttgcg ctgcgtttgc aagagacggc aaaagagtgg ctctcttcga tgcggacgag 120

aaccggccgt taacgcgatg gaaagaaaac gcgatgcgta gcaacacctg ggatacatcc 180

tgcgaggtgt acgctgcaga agaaatgtcg cttcttgaag cggcttatga ggacgccgag 240

cttcaggaat ttgattatgc gctggccgat acgcatggtg gttcgagcga gctcaataac 300

acaatcatcg ctagctcaaa cctgcttctg atcccgacaa tgttaacgcc gctggatatc 360

gatgaggcac tttcgacata tcgttatgtt gtcgagctgc tgctgagcga gaacttagtg 420

attccgaccg ccgtgttacg ccagcgagtc ccggttggcc gattaaccac gtcacaacgc 480

gcgatgtcag acatgctggt gaatctgcct gtcgtacaat ctccaatgca tgaacgagac 540

gcgttcgctg caatgaaaga gcgtggcatg ttgcatctca cattgctgaa cacgacaaat 600

gatccgacga tgcgcctcct tgagcggaac ctcagaattg cgatggagga actcgtaaca 660

atttcagaat tgattggcga taccttgggg aattga 696

<210> 93
<211> 606
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 93

atggggatcc gcaaacctgc tttgtctgtc ggtgaagcaa gacggcttgc tgccgcgcga 60

ccgatcgttc acccaatccc agctctttcc tcgcaaaact tggcgccttc gcaattacct 120

gaaagagccg gaaaggaaaa acgaccagcg cctcctatcg ccgccaaacg tcgtgacaac 180

ttcgatcggc aatcaatgct aacggcggac gccttgagtt cgactgcgcc gccggaaaaa 240

gtccaggtct ttctttcggc acgcccccc gctcctgagg tatcgaagat atatgacaac 300

ttgattctgc agtacagcgc taccaaggcg ctgcagatga tcttgcgccg tgcgctcgcc 360

gattttgaga acatgttggc ggacggatca tttagcacgg ggcctcaaag ctacccgatc 420

tcaaaagtag tcgaaaaacc tatcgttgtc ctgacttctc gcatgttccc ggtatcgctg 480

ttagaagtcg cacgcaatca ctttgatcca ttgagattgg agaccgccag ggcttttggc 540

cacaaactgg ctacggccgc acttgcatct ttctttgccg aagagaagat aagaaaagaa 600

cgctaa 606

<210> 94
<211> 447
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 94

atgtcgcaaa gcgaaaaatc cacttcaagt gacattgtcg accggcgtga aggcccgaag 60

attgaaggtt tcaaggtcgt tagcactcgt ttgcgatcgt cggaatatga gagcttctct 120

cgccaagccc gtctgctggg gctctccgac agcatggcca taagagttgc ggttcgccgc 180

attgccggct ttctcgaaat cgatgcagag actcgtcaga tgatggaagc cattcttcat 240

tcaataggag cactctcaaa caacattgcc gcgctgctgt gtgcctatgc tgaaaatccg 300

acaacggatt tgggcgctct gcaagctgaa cgaaacgctt tcggtaaatc gttcgctgat 360

ctcgacggtt tgctccgttc cattttgtcc gtatcacggc gacggatcga cggttgctcc 420

atgctggcgg acgccttgca gcattaa 447

<210> 95
<211> 1176
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 95

atgcccgatc ggtctcaagt catcatccgc attgtgccgg gaggtgggac gaagaccctc 60

caacagatta tcaaccagtt ggagtatcta tctcggaagg gcaagttgga gctgcagcgt 120

tcggcccgac atctcgatac tttcgtacca ccggatgaaa tccgcgaact cgccctaagc 180

tgggttcaag aaaccgggac ttatcacgaa agtcggccag acgaggaaag gcaacaggag 240

ttgacgaccc acattattgt aagcttccct gccggtacaa gtcaggtagc agcttatgca 300

gcgagccggg agtgggcagc cgagatgttt gggtcaggcg caggggggagg ccgatacaac 360

tatcttacag cctttcacat cgatcgcgat cacccacatc tgcatgtggt cgttaatcgt 420

cgcgaacttt tggggcacgg ctggctgaaa atatcccggc gccaccccca actgaattat 480

gacgccttgc gcattacaat ggccgagatt tcacttcgtc atggcgtcgt cctcgaggcg 540

acgagccgag ctgagcgcgg catctcggag cggccgatga cttttgccca gtatcgacgc 600

ctggagcggc agcaggccaa tcaaattcgt ttcgaggata ttgatttcga agaattctcg 660

cctgggggaa acgacggaga accggatcaa tcttttaatt cttcgtacgg ttcgctgcct 720

caaaacgtgt cagaaaactt gcgacgaaac ggcggtctgc aatcggtgtc tgaagtacgt 780

tcccgggcac tgatcggatc gaacggcaac ggtgtcacgc ccgatcgtgt atcatctgga 840

aacgattccc gttctcaatc cggcagcgat aaagcctttg tggacgatgg caacttgagg 900

aacggccctc tcaccatcgc cggagacggc caggatcttg aaggccgttc tggcatgcat 960

cgtttggcaa ccgaacccgt cacgcacaca acaagcgaag atgatgttcg gcaacggcct 1020

catcgaaaac ggcctcgcgg tgatgaggaa gagcagagcg gcgcaaaact gaccagggta 1080

gacggaattc ggacgggagt gacaatcagc gccgtaccgg ttgcccagga cgatccgatt 1140

acatcgccga tccagccccc tggatcaaat ccgttg 1176

<210> 96
<211> 3024
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 96

atgacccggg gcagaccaac atcgctacgg acgcattgcc tccgacagcc gatcgccggc 60

agcagggaga gccaaattct aagcgtcctc gtgatgatga cgccgagccg agcattcgta 120

agcggtcaag ggacgggcgc agccaagggg atgagggaaa cagaaggtag aaaaggatcg 180

atcatggcag atgaagaatt tcgtcgagac ttcagccgct ccgctacgtt gaactcgaat 240

aacgaaggcg ctacaggcgc accaatcccg gatacatcgg tgtcgactgc cttccgacaa 300

aaccgcagag aacacttaac gaccagttcc ttacggccat taattactgg tggggccggc 360

gaccttccag gcacttcccc cgaaaatcaa cggccgacaa cccatgcccc gaatacagca 420

gaaatactcc cggtgagatc agccgaagct ccggctggcc aatcagcggt ctttccgagg 480

agcaaggggt attttcgtac ggccatgcaa tacctgcggg agattgaaat gcagtccact 540

gccagggcgg accacgaggc gacgtcgtcg tcacgttttg gcaaggggga aagaaagcag 600

ctgcgcgaac acgagcaaac cggtgatcaa agtgaatcaa tggcgaagcg gagtaccagc 660

tcgggaatgc aggtgggaac tattgccgcg tctttggcta tgaaagatag ctcgaccgcg 720

acgccggctt cgcaagggcc gcaccggtct gggatggagc tggataatat cgaagggact 780

ggagagagcc gtacgcaatc tcagcacgaa attgcgacac aacctattgc cacaagcgct 840

tttggttcag gtcatgatgt gatcattcct ggagagggcc agcctgaaga aacattcgac 900

ggcgcaccat attggatggt agaaagcggg gatagcgaga ccaatagcct tccgtcgatc 960

caacaaggct tatcttggcc agggttagat gaccttgatt tgctcgccga cagcagttca 1020

ccgctcagta ctcaggttgt tcctcctgac gtagccgcta cgaatttaag cactgaggca 1080

gggtccgcca gcgtcgaaag cacccaaatc ctcgccgaca gtgcctattc cgacgacgcg 1140

accgaaaccg gtggccaaac agcttcagga tcgatccatg aaggttcagt tcgttcgctt 1200

ggctcaccgg aggaacgctt cgacgccttt cccgagttga ccgacgagga cttggcgcag 1260

attgacgcat tctcgcgagc ccgctctcct tcgaggcgag atgctgcgca cgctattcat 1320

gcggtcagct tggatgatgc cttctcacgc aaggatcttg ccgcgggcca cgacggccgg 1380

cttacgaatc ctgcgttccg tcaggaggct tctctgcagg aatcgagccc atcagaaacg 1440

aagtccgacg acttcccgga attaaccgac gaggacctgg cacggatcga cgcactctcc 1500

gaagcccgct caacttcgag gctggatgtt gcacgcacta ttcatgcggt caggttggag 1560

gcctctcggc aggacccgag cccatcagaa atgaagtccg acgacttccc cgaattgacc 1620

aaagaggact tagcccggat cgacgcactc tctggacccc gcccgactac ggggcgggaa 1680

ggtgcgaaca ctattcagcc agtcaggttg gacgatgctt tctcagccga agattatacc 1740

gtgggccgcg gcggccggca tacgaatcct gcgttccatg aggaagcttc tcggcaggac 1800

ccgagcccat cagagatgaa gttcgatggc ttgccggagt tgaccgacga ggatctggta 1860

aggattgacg caatctctga accgcgctcg aagagatctc gctccgagca ggttgtcggg 1920

ggaaaatctc ataggctcaa actgaacgag gctatcgagg aggcgggctc gcccactacc 1980

gtttcgggaa caagcgccgc cagggcggca cctatcacgc tcgaaagcgg agtacctagg 2040

ttgccgcagg ctacccatac ggaacttcct ggctcggacg ttgcgggtcc actgcggatc 2100

gggaaggcgt cgtgtgccga tatacggcga gatgtttcgg ataaagggaa acgaaaagtc 2160

tcgtcagatt atcagattca gcaaggtcct ggcgcgtcct atgcttacca gccgcgacgc 2220

atgccgacgg aagcgatttt cgatgctgaa cggcttggtg acgaagtgct catcgggaat 2280

gagccagttc cgcggtggcc ttacccctgg gagcacgttg ttcgttttga aacaggcaag 2340

cagctcttcg aaagattgca gaagtggccg actgcggagg agttggaaaa cagtgtgatc 2400

ctcgtcaaag cggatagcgc gcaacgatcc tatatgcccc gaaatcagct gctcttgcat 2460

ctcggatccg aaaagtatta cgaacgaatg aaagcgctcg gtctatccga taataccttc 2520

agcggattga agtccgatag caaatatttt tatgatacac ctgctggacc acgggtaagt 2580

gaacatgatt atgagttccc gcggcaggca ggcgtgcata atccagaggt gatggttcag 2640

catcatagcg gaaccttctt cgcgttttgg ccaaaacttc tcaggctgga aaagcttgcg 2700

acagtaacga atacgtatgg cgcggaaaat gtttggctca aatcgccagc caatgcttac 2760

atgacgccgg aaacctataa ttccaaggtt gcgaacggcg ccgaaaacct tttcatcgag 2820

ttcctacgtc ccgctcctgt ccacgaccac ctgcgggaac ctggaacttc aaacgcaaaa 2880

actgttgacg gacgaaacga agatcgcgcg caacaggccg accggttagc agatcagtcg 2940

atgggccgga acggggacgg ccgtgacgcg cagggtggta agagaacctt ggaaccgcgc 3000

gtgcgcgaaa ggtatgggct gtag 3024

<210> 97
<211> 1983
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 97

atgaattcag gcaagtacac gccaataggc ctggctgcga gcatagcatg ttcattggcc 60

gtggggtttt gtgcggccag tctctatgtc acatttcgcc atggctttac gggcgaaacg 120

atgatgactt tcaacgtttt tgcgttcctg tacgagacac cgccttattt gggatacgca 180

agtcctacgt tctatcgcgg actagccatc atcgttgcga cgtcaacgct cgtgttgcta 240

tgccaactac tgttatcgat gcgcgagcgc gaacatcacg gcactgctcg ctgggccggc 300

tccggcgaga tgcggcacgc caggtacctc cggcgctaca gtcacgtcac gggtcccatc 360

ttcggcaaga catgtggacc acgttggttt ggcagctacc taagtaacgg agaacaacct 420

cacagccttg ttgtcgcgcc aactcgcgct ggtaagggtg tcggcgtcgt tatcccgacg 480

ttgctaacct tcaagggctc agtaattgcc ttggatgtga aaggcgagct atttgaactc 540

acatcgaggg cgcgtaaatc aagtggcgac gcggttttca agttctcgcc cttagatcca 600

gagcggcgaa cgcattgtta caatcccgtg ctggatattg ccgcgttgcc gcccgaacgg 660

cgctttacag aaacgcgccg cctcgctgcg aatctcatca cagccaaagg caagggagcc 720

gaaggtttca tcgacggggc acgggatctt ttcgtagcag gcatattgag ttgcattgag 780

cgcggcacac caacgatcgg tgccgtttac gatctgtttg ctcagccggg tgaaaagtac 840

aaactatttg cgcaactcgc ggaggaaaca caaaacaaag aggctcagcg tatcttcgac 900

aatatggcgg ggaatgacac caaaatcctg acatcctaca catcggtgct cggcgacggc 960

ggactcaatc tttgggccga tccactcgtt aaagcggcta caagcacctc ggatttttcc 1020

gtctacgatc tgcggcggaa gaggacttgt atttatcttt gtgtcagccc gaacgatctc 1080

gaagtcatag cgcccttgat gcgtcttctc ttccagcagg ttgtatcaat cctgcagcga 1140

tcgctgccac ttggagatga acggcacgaa gttctgtttc tcctcgatga gttcaagcac 1200

ttgggcaagc tggaagctgt ggagacggca attacgacga tcgccggcta caagggccgc 1260

ttcatgttta ttattcagag tctttcggct ttgacaggaa cttatgatga agctggtaag 1320

caaaattttc tcagcaatac gggtgtgcag gtattcatgg cgactgctga tgacgagacg 1380

cccaactaca tttccaaagc tatcggcgac tacacattcc aggctcgctc aacgtcgtac 1440

agccaagcgc gcatgtttga tcataacatc caaatctccg accaaggagc accgcttttg 1500

cgcgccgaac aagtccgcct actcgacgac gattatgaaa tagtccttat caaaggccaa 1560

cctcccctca aactgagaaa agtgcgatat tattcggatt tcatattgaa gcgaattttc 1620

gaaagccaac acggttccct tcccgagccc gcatctttga tgttgccggg agacacaaac 1680

ctcgttgaag gcaagctcga ccagggaaca gccgatacaa cttcgcaaaa accggtgcag 1740

attgaagaga acgaccatgg ggaagtcgtt tccccccaaa acagaactgt ggctgatgga 1800

gtaatgccaa tagaagttcg cccccgttca aacgaagttg atgacgagcg ggaataccaa 1860

ggcgcggacg ccgcaacctc tgagaagctt ccggaaattg ctccggctct tttggcgcag 1920

cgcgaactcc tcgaccagat catttcgctc cagctacgag gtagaacagc ctccggcact 1980

tga 1983

<210> 98
<211> 2508
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 98

atgaaaccgt cgggaagctc aaaaactgga tacgccgggt cggctagatc ctcgccccag 60

gttcgcgcag gggttacgcc tgtccttcat cccaaagagc cttggaaccg ttttgcttgc 120

tccccatctg acggccaaat ggatcaccgg gaaaatttat ctgcgcaatt cgcttacgat 180

ggaatgagac tgggcgcagc cgagcggtcc gcgtacgaga catgggatag agcggaccgg 240

ccgagttgga aagacctgat actgagcgct cgcctgaacg cgattgacag tttcgcttgg 300

aatgtcgatg tcggagaaag tacctcttca acttttgttt atgatggtgt tcctctggcg 360

gaaggggaac ggcatgccta cgaggaatgg gtggagccgg gacagcccag ttggcaacaa 420

ctcgttgtga acgcgcgtat tgaagagcta aacacctctg ctgcaattcc gaatgagtgt 480

agtccccttc aagaggaatt ccgatcggag gcgcctaagc gtaagcggac aagctccatt 540

ggtcaaaaga acggtttccc tgaaccattc gaatttgatg ggatgagact cggctcgcct 600

gagcgcgaag catatgagaa ttggagtaaa ccgcaaccgc catcctggaa agacctgata 660

gttgacgccc gtcttgacgc aatcgacacc tccacctggc tcaacgaatc aaatgacacc 720

tcggtcttcg agtacgaagg cgtcccgctt ggggaggggg aacgcctagc atatgaaaaa 780

tggctcgagc ccgcgcaacc aggatgggaa gacctggttg tggacgcacg cgttgcggaa 840

ttgcaccagt ctgctccgac gtggtgcgaa caccaaccag gcaacgacgt ttcttccaac 900

gagtccgggc gcatctcggg cgtcccaatt aacgccgagc aggtgtcgcg tgcgttcttc 960

gtgtacgatg gagtggcgct cggagcagcc gagcgcgctg cgcatgatcg ttggagcagg 1020

ccggaccggc ccacctggga agatcttatc atagtcgcgc gccaagctgc tatcgaaggc 1080

ggtgccgttt cgaatgggat gatcgggaag acatcttcct cagtcttttt atacgaggga 1140

atgttgcttg gggatgcgga gcgtcaggcg tacggacggt ggaggcagct agcccagccg 1200

cggtggcaaa atctggtggt gaacgcgcgc ctggcagagc tcgacccggc ggcctggatt 1260

cccgatgaac atgatccgtc tgaggatggc ggggcgactg gtcttctgtc gcaagcaagc 1320

acgaccaata agtcccgcct cagtttaggt gatcaaccgg aagcgcgctc gcctagtctc 1380

gcacgtgagc cagcacaaca gccgactcac gtgcaaaacc tgacgtgcgc acaattggaa 1440

gcaagacgtg ctctatattt cgggccctct gggagggatg cagaccaaac cgccagcatc 1500

gccgacagta atcgcctcga cgaggtaagc aaagttaaac ggctgggtgc caagagccgt 1560

cgaggcgcta aagcaacggc ctatgacgta atttcaagtg cggaaagact gtcgtctcac 1620

gagggttgtt tgacggttca gtccactcag ccagaaaaag ccgcttgctc gagaagcgac 1680

aatatcggca cttatggaag tcgaaaaaac gaacgagctc ggcttgcgac cgagaccggg 1740

aaatacgagt cggagcatat tttcgggttc aaggttgtcc acgataccct gcgctcgacc 1800

aaagagggcc ggcggctgga aaggcctatg cccgcctatc tcgaatgcaa ggaacttcat 1860

cgacaacatg ttggtacggg aaggggggcgg acccgactgg tggggcgcgg ctggccagat 1920

gacgcaagtt accgctcgga tcaaagggca actctatcgg accctgttgc gtccacggaa 1980

ggtgcaacgg cgtcaaacgg gtatcaatta aaccagctag gctacgcaca ccagctcgct 2040

aacgacgggc tgcagagcga aacgccagat ggggttatca tgccgcttca ggtcgcgact 2100

actagctaca actatacggt aagccgcgat ccggtacttt ctccgcccag taaagagcaa 2160

gctccggaat tgttgcacct tgggccacgt ggccagacag aagctgtact cgctcgcgaa 2220

acagcattga caggaagatg gccaacacgc gagcgtgagc agcaagtcta tcgagagttt 2280

ttagcccttt atgacgtcaa gaaggacctg gaggccaaga cacttgggtt gcggaagaaa 2340

aaagctgcgc ttgtttccgc gttgaaccgg actgccgcct caataggcac ttcacccttg 2400

aaagcccaat cgtcgagcgc agaagttgaa aaagcaactc acgagtttga tgaacgacgg 2460

gtttatgatc cgcgcgatcg cggtcgggac aaagcattac aacggtga 2508

<210> 99
<211> 930
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 99

atgcaggaac gcgagctttc ggtcctcggt ggtgataaga ccgaaagtgc agccacctta 60

ccgaatgaca ttttggtgga agttgccaaa catctgccga ccgacgatcc agtcgaaacg 120

gcagccaacc tcacaagctt taaacttgcg agcccgtcgg ttcgggcatc ggtcgatcag 180

agcgatgtcg gaacgttcca ccgaagcgta aatcgactgg gtgcctcaag caaggcattg 240

tatgacctgg ctgtaccccg gaacggcttt gccgagtatc cgaactatcc ggaaccggac 300

cctgctggcg agtttgcgct ggcgagccag cgcatcagga caattggtcc aactttgaag 360

ttccaatcgc ccgccaggaa aacagcgatc gtcaatcaca ttctcaatat gtcggaaggc 420

ggtgagcagg cggaggcgat tatgtcgatg acgtcccatt tgagtgacct cgagagggcc 480

gacaagagac gccttatcga cagagcaatt gaatacttca aggtagacgg gcctatcaac 540

tacgacagtc gccattatgc agcctacgcg attgcagcgg cgcacaacca gttggaactc 600

gaacacaagt cacaaatctt cgatgcaatg gcgaagagac cccagcttgc gagactctac 660

gccgacgaac gcatccatgc gcaggagcat ttggggcttg cgtcgacatc cgaaggtccg 720

cacgagcgga gcaataaaca actggccacg gacattcttc agatcgaaca aaaaatccgc 780

actgagctcc ttcccgaaac tctcagtgct cacgaccaga tggtaaaagc ggaaggaatc 840

gctggatcga ttgagaaggc ttaccgcgat gctcgcgcga acttaacccg ggcaccgcga 900

gggaggtcaa attctgatct cagccggtag 930

<210> 100
<211> 1356
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 100

atggtcagta taaataaaaa agccccgcag aaatcttcta cagcgaccac gcgcaattct 60

gatgaacgcc tggttgatca gttagggcag gcgtaccttg tggaacgcga ggcgcaggaa 120

aggcgcgcgc gacttgaagc gccgccggcg ttgaaaaaat atgcctcgaa actgcaactc 180

ctcaataagc tcgatgcaga tttccgtggt gtgatcgccc acaagccgtt tcgcagcgag 240

caactgcggg tcgatagcaa tggagaattg acccatagtc ggggtctcat aaaaaagaag 300

aagaaggttt tcattcgaga tcaaacaact ggctcccttc ggcttattca ctacgagagg 360

tctgactgga atagtgtccg tcgctatgac tacgaccaga acggcgtgtt gagcgagaaa 420

catatcaaaa gcaaagccgg tgccttcgaa gaaaaatggg agcgggacga aaacggtgaa 480

ctgatgcgca cccgatacat cgatcggcgc agacttactg gacgggcgtt gcatcccatt 540

tccgaggaaa tcggacgtcc ttatgagagt ggcctggaga agaggcttta tcgcgtttta 600

acgcgtcggg agggctccca acaaaagact ttcgaacgcg atgacaaggg taatctggag 660

ctcattgcaa gcaaacggat gggctattcg atgtcttcac aaaaggcacc ggatcgacaa 720

acatctagaa caagtatccg caagcttggc ggagctttca gtgaatcata tagatcccgg 780

ctggataagg acggccacga gttaggtcgg gatgtctccg cacatcgaag cctcctcaac 840

aagcgttcag ccgtctacga tgacgctaca ggggagctaa agagcagcaa gcacacgttt 900

gggaagatat acaaagcgga agcgacatac ctgaacgccg aaatcaaaga ggtctccaaa 960

aaaatcctcg gagttacggt cggtaaagaa ttgaagacat taagtggacg cgaactcgag 1020

gctcaagtat tacgtgccgc ggaacgtgcc ctccataaac aggcctggca gcacccttca 1080

gctaacccct cgcggtcgca gcgggaaaat accaacagtc atcttggaaa cgaacttgat 1140

gggccgctcg aatcggatat gaccgtcgtc catcaagccg gatccgggtt cgtcggcgac 1200

gatcgccacg ttcatgatgg cggtggatcc aggttgaatg aattgcacga atcgcgatcg 1260

tcgaatgata gggaaaagct tagttcgccg agagccgaaa tttgcgaccg ctcgatgaat 1320

cgggatcgca ccggctcagg tactttgtcg cgatga 1356

<210> 101
<211> 5310
<212> ADN
<213> *Agrobacterium rhizogenes*

<400> 101

atgccaaccg acgacattgt aatgtccgat cccggaatgg ctgctgttga cacgtctgtc 60

cctacgcgct tccagacaga tcttcgccag ttcagtaacc tgctggacga gagcaatatt 120

gtggaatggg tcgtaaacca cgccgcaaat cgcaatgcgt gcttcggaca agaccaactt 180

aagatttcgg cggctcgggc actcacgcac tacaaacggc cggtacaaga aatcgacctg 240

ctattccaac aggtcgtcgc aagcgacaaa ctgacccggc ttgattctcc agatggccaa 300

cctctctaca cctctacaga gctgagagct gcggaacaga atactgtacg tcatgtcacc 360

aatctttccg cagaagaaag cttcggcgtt ccgggaacca ttgttgatat ggtcgccgat 420

agaggcattt tcacaccgga gctcagagga gcattacatt atctgtctag gcgaaatcga 480

gcttccacta tggtgggcgt agcgggttcc gcaaaaacaa gtgtacttgg agccctgaac 540

gaagcggtgg acaggttcaa cgaggaagcg ctcccgaccg agaaaataaa gttgattgcc 600

ttcgtaccca ccaaccgggc ggcccaggag cttcgtgaga aaggtcttcg cgacgtcgcg 660

acgactttca aggcgaaaga ccgcaccatc ggaaaaaata ccatcgtcgt gatcgacgaa 720

atgtcgatgg ccaagacgca ggagatcgcg caactaatcg agacagttgc aaatgccact 780

tcctatcacc caaccgaaag gccgaaactg atatgtgtgg gagacgatcg gcaactgccc 840

cctgttggac ctggtgatct gcttccgatt attatggagc aagccggctg ctatgaactc 900

gtccagccgc ttcgacagct cgacgcgcgg tcgcgaatag aaacagaaaa gctcggacgt 960

gacatacgac gcgatgccaa gagcgccgtc gggcactatc tcacagcgct cgaacaaatg 1020

ggcctcgtcc atttcgtata tgctcctcct agcggctcaa acgtcagggc gtcagaccag 1080

atcactgacc gcatgctgga ggagatgaat agagtttgcg accgatatcc ggtgtatgat 1140

cgtcttgtga tggcacactc caacaggagc gttaatcgcg ccaatatcgc tcttcatcag 1200

aggtttgttg acaaatccgg attgcaagac cagcaaatga gtgtgtggtc aagcgtaata 1260

gatagtggaa gttcggaatc tggaatagat gagggttcgt cgagacgcgt tcagcaaagg 1320

attaatctcg tcttgggaga caggattata ttcagcgaaa accgtctgca agcggacatc 1380

cgcaatggta cttttgcaac tgtagtcgga cttaatagca cagaagcttc ccgagctgag 1440

aatggcacat ctgctggggt tcgcattact gcaaggttag acggatctgg acgaaccgtc 1500

acttggaccg atagcgagtt taagggtttt acctacggct atgctgctac aatttataag 1560

agtcaggggg ccacagttga tcacgccatt ctcctctgtg atggtgctct ttcagataag 1620

ctgacctatg tcggcctgac gaggcatcgc agtcgtctcg acgtcattgc ttctcccctc 1680

gtggcaaaca atgttgaggc tctcagtgca aagctcactc agcaaagcgc gccaaataat 1740

tccattcaat tcccagcgct cgaacctgct gccttccaag agcgctcgtc ggtttcgaac 1800

gcgcacttgc taaggccgct cgaccagatg gaaatctctc caacgacgcc gctttccttc 1860

caaggcagac aagaaagctc cttcggggag aaccagctgc acgaaccatc cacatcggat 1920

gtggaaatgc cggaaagcgc ggacctttac ccgagcgcca ttgacttcga agttttccag 1980

tcttctgtca tcacgactga agagcaaatg caaccggaat tctgcgggtc ggaatcgacg 2040

gctaacacct cagcccacga aagccaccaa gtcacgatcg caacggtaac aaacctgggg 2100

atagcgatcg agaaacggaa acgagcggcg gcaaaggaag aaatcgattc tcgcaaaaaa 2160

atggcccgtc actcagttag ttctgccgag gaagttgaag atatcacttc cctgttcgaa 2220

cgattgaaac tggcaacctc ggtcaccaac acagttcaac cgacgtatgc ggacgtcgat 2280

catatcatcg gtactgatgg ccgagtgggt ccaataccgc accgggaaga tgatccggga 2340

tcaaattggg aattgtcgtc aacgaacgcc ccctcaaacg tctcagagaa acgatcgacc 2400

aaagactcag gagaaaaaaa tatggcttcg aatgaccaga aaatgcaagg cgctgactct 2460

gcaggcagcg agcgtcattt ttcgcagact tccattgtgg aagccctgca ggctggcgat 2520

cacaagaagc tcgtggaaac gctcgccgca accggctccc ttgtcgagaa ggcggacgcc 2580

gggtcggcgc tgaaagcaat ggcggatgct tacgaaaggg atatcaaggc agatcccgaa 2640

aaggtccgca tgctctatgc caatcggcgc gttgatgtag atgcgctggc caaggagatc 2700

gaaaaacagg gccttgcatc cggtcgcctg agtggcgacc ctgtcagctt caaggcgttc 2760

aacaacaagg atatccgttt cagggtcggc gacaggctca gcgtcaccag cagctacagg 2820

aatctcattg ccggtgaagc cggccggatc gaaaagatcg aaggcaaatc cgttaccttc 2880

aaacccgatg gcagcagtca gagcaagacc ttcgaggcca gcaccggcga gccgggtgac 2940

aggggcgtca agggctacaa aatcgaaggc ccgatgacgg tcatcggctc cgcctatgaa 3000

cttacgcgac atgatgacgg caaacgtgtt gaccaaatct atctcttgaa cgacgctgcc 3060

catggcatca acgccaatag cgctttgctg agcaaggccg acgagcggac gcagctttc 3120

acttcgctca aggacaccgc cgacagggac atcttggcca ggcaactggg aaagccgggc 3180

agcgagctct accaggacaa attcccagcc ttgccggact acacagccgc catcgatcgg 3240

attgcaaaac gccaggaagt tgtcgcggca cgtggcgagg agaaaacttc cgccccgata 3300

gacctggcgc cccaaacgcc gcccgacgct gccgatgcgg cagtcaataa ccagaaaaga 3360

atcgtcgagg ccttgcaggc aggcgaccac aagaagcttg tggaaacgct agccgcaacc 3420

ggctcccttg ttgagaacac aaatctcgta tcaacgttga aagcgatagc gcagacttat 3480

gaaagagaca ttagtgcgga ccccgagaaa gtccgcgctc tctacgccaa caaacgtgat 3540

catgtagatt tgcttgccga agagatcgaa aagcagggcc ttgcatccgg tcgcctgagt 3600

ggcgaccctg tcagcttcaa ggcgtttaac aacaaggata tccgtttcag ggtcggtgac 3660

aggctcagcg tcactagcag ctataggaat ctcattgccg gtgaagccgg ccggatcgaa 3720

aagatcgaag gcaaatccgt taccttcaaa cccgatggca gcagtcagag caagaccttc 3780

gaggccagca ccggcgagcc gggtgacagg ggtgtcaagg gctataagat tgaggggccc 3840

acgacaatca tcggctccgc ctacgaaatc agaaatcacg acgatggcag gcgcgtcgat 3900

caggtttatg tcttgcacag tgccattttc ggctcaaatg ccgcgagcgc cctgttgagc 3960

aaggccgacg aacgaaccca ggttttcacc gtgcaaagcg acacggctga cagacacatc 4020

ttggccagcc aactcagcaa gcctggcagc gagctctatc aggacaaatt cccagtctcg 4080

ccggactacg cagccgcgat cgaccggatc gcgaaacgcg aggaacttag ggccggacgt 4140

ggcgaggaaa gtcctactgt tcaaatggag ccggtgaacc aaacgcccta cgaggcggga 4200

cattggacgc ctgacagtca aaaatctgtg gtggaagccc tgcaggctgg cgatcacaag 4260

aagctcgtgg aaacgctcgc cgcaaccggc tcccttgtcg agaaagcgga cgccgggtcg 4320

gcgctgaaag caatggcgga tgcttacgaa agggatatca aggcagatcc cgaaaaggtc 4380

cgcatgctct atgccaatcg gcgcgttgat gtagatgcgc tggccaagga gatcgaaaaa 4440

cagggccttg catccggtcg cctgagtggc gaccctgtca gcttcaaggc gttcaacaac 4500

aaggatatcc gtttcagggt cggcgacagg ctcagcgtca ccagcagcta caggaatctc 4560

attgccggtg aagccggccg gatcgaaaag atcgaaggca aatccgttac cttcaaaccc 4620

gatggcagca gtcagagcaa gaccttcgag gccagcaccg gcgagccggg tgacaggggc 4680

gtcaagggct acaaaatcga aggcccgatg acggtcatcg gctccgccta tgaacttacg 4740

cgacatgatg acggcaaacg tgttgaccaa atctatctct tgaacgacgc tgcccatggc 4800

atcaacgcca atagcgcttt gctgagcaag gccgacgagc ggacgcagct tttcacttcg 4860

ctcaaggaca ccgccgacag ggacatcttg gccaggcaac tgggaaagcc gggcagcgag 4920

ctctaccagg acaaattccc agccttgccg gactacacag ccgccatcga tcggattgca 4980

aaacgccagg aagttgtcgc ggcacgtggc gaggtcaagc cgattgagcg caccgaagcg 5040

cccgaaatac cccaggttca agctactatc gttggcgaga cctcgatcat tcggttgccc 5100

gatcggataa aaaccaatcg cgagaagccc caagaacttg atgtagtctc gaaagaaggg 5160

cacgaaacta caggtagtct gaggcagagt gtccaagaga gtaatgcagc accaaaacag 5220

acttcgccga aggcggcaaa tgacgtggat cggctgacac gggattttga cgagcgcatc 5280

cgcgtccgcg gggatggacg tggactctaa 5310

<210> 102
<211> 20
<212> ADN
<213> secuencia artificial

<220>
<223> cebador

<400> 102
agagtttgat cctggctcag 20

<210> 103
<211> 21
<212> ADN
<213> secuencia artificial

<220>
<223> cebador

<400> 103
acggctacct tgttacgact t 21

<210> 104
<211> 1376
<212> ADN
<213> *Ochrobactrum haywardense*

<400> 104

ttgcagtcga gcgccccgca gggaggacgg cagacgaggt gagtaacgca gtgggaatct 60

acctttgct acggaacaac agttggaaac gactgctaat accgtatgtg cccttcgggg 120

gaaagattta tcggaaaagg atgagcccgc gttggattag ctagttggag aggtaaaggc 180

tcaccatggc gacgatccat agctggtctg agaggatgat cagacacact gggactgaga 240

cacgggccag actcctacgg gaggcagcag tggggaatat tggacaatgg gcgcaagcct 300

gatccagcca tgccgcgtga gtgatgaagg ccctagggtt gtaaagctct ttcaccggtg 360

aagataatga cggtaaccgg agaaagaagc ccccggctaa cttcgtgcca gcagccgcgg 420

taatacgaag ggggctagcg ttgttcggat ttactgggcg taaagcgcac gtaggcggat 480

ttttaagtca ggggtgaaat cccggggctc aaccccggaa ctgcctttga tactggaagt 540

cttgagtatg gtagaggtga gtggaattcc gagtgtagag gtgaaattcg tagatattcg 600

gaggaacacc agtggcgaag gcggctcact ggaccattac tgacgctgag gtgcgaaagc 660

gtggggagca aacaggatta gataccctgg tagtccacgc cgtaaacgat gaatgttagc 720

cgtcggggag tttactcttc ggtggcgcag ctaacgcatt aaacattccg cctggggagt 780

acggtcgcaa gattaaaact caaaggaatt gacggggcc cgcacaagcg gtggagcatg 840

tggtttaatt cgaagcaacg cgcagaacct taccagccct tgacataccg gtcgcggaca 900

cagagatgtg tctttcagtt cggctggacc ggatacaggt gctgcatggc tgtcgtcagc 960

ttgtgtcgtg agatgttggg ttaagtcccg caacgagcgc aaccctcgcc tttagtagcc 1020

atcatttagt tgggcactat aaagggactg ccagtgataa gctggaggaa ggtggggatg 1080

acgtcaagtc ttcatggccc ttacgggctg ggctacacac gtgctccaat ggtggtgaca 1140

gtgggcagca agcacgcgag tgtgagctaa tctccaaaag ccatctcagt tcggattgca 1200

ctctgcaact cgagtgcatg aagttggaat cgctagtaat cgcggatcag catgccgcgg 1260

tgaatacgtt cccgggcctt gtacacaccg cccgtcacac catgggagtt ggttctgccc 1320

gaaggcactg tgctaaccgc aaggaggcac gggacccatc ggaggtaccc cagggg 1376

<210> 105
<211> 1318
<212> ADN
<213> *Ochrobactrum haywardense*

<400> 105

gggagcggca gacgggtgag taacgcgtgg gaatctacct tttgctacgg aacaacagtt 60

ggaaacgact gctaataccg tatgtgccct tcgggggaaa gatttatcgg caaaggatga 120

gcccgcgttg gattagctag ttggtgaggt aaaggctcac caaggcgacg atccatagct 180

ggtctgagag gatgatcagc cacactggga ctgagacacg gcccagactc ctacgggagg 240

cagcagtggg gaatattgga caatgggcgc aagcctgatc cagccatgcc gcgtgagtga 300

tgaaggccct agggttgtaa agctctttca ccggtgaaga taatgacggt aaccggagaa 360

gaagccccgg ctaacttcgt gccagcagcc gcggtaatac gaaggggct agcgttgttc 420

ggatttactg ggcgtaaagc gcacgtaggc ggatttttaa gtcaggggtg aaatcccggg 480

gctcaacccc ggaactgcct ttgatactgg aagtcttgag tatggtagag gtgagtggaa 540

ttccgagtgt agaggtgaaa ttcgtagata ttcggaggaa caccagtggc gaaggcggct 600

cactggacca ttactgacgc tgaggtgcga aagcgtgggg agcaaacagg attagatacc 660

ctggtagtcc acgccgtaaa cgatgaatgt tagccgtcgg ggagtttact cttcggtggc 720

gcagctaacg cattaaacat tccgcctggg gagtacggtc gcaagattaa aactcaaagg 780

aattgacggg ggcccgcaca agcggtggag catgtggttt aattcgaagc aacgcgcaga 840

accttaccag cccttgacat accggtcgcg gacacagaga tgtgtctttc agttcggctg 900

gaccggatac aggtgctgca tggctgtcgt cagctcgtgt cgtgagatgt tgggttaagt 960

cccgcaacga gcgcaaccct cgcctttagt tgccatcatt tagttgggca ctctaaaggg 1020

actgccagtg ataagctgga ggaaggtggg gatgacgtca agtcctcatg gcccttacgg 1080

gctgggctac acacgtgcta caatggtggt gacagtgggc agcaagcacg cgagtgtgag 1140

ctaatctcca aaagccatct cagttcggat tgcactctgc aactcgagtg catgaagttg 1200

gaatcgctag taatcgcgga tcagcatgcc gcggtgaata cgttcccggg ccttgtacac 1260

accgcccgtc acaccatggg agttggttct gcccgaaggc actgtgctaa ccgtaagg 1318

<210> 106
<211> 38813
<212> ADN
<213> secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 106

ttatacaaag ttgatagatt gtatgaattc atttacaatt gaatatatcc tgccatttta 60

cacctcgata tatcctgcca caaattccat gtacacagta cattaaaaac gtccgcaatg 120

tgttattaag ttgtctaagc gtcaatttgt ttacaccaca atatatcctg ccaccagcca 180

gccaacagct ccccgaccgg cagctcggca caaaatcacc actcgataca ggcagcccat 240

cagtccacta gagggcccgc cgagaatgaa cgccaagagg aacaagcatg aaaccgcacc 300

aggacggcca ggacgaaccg tttttcatta ccgaagagat cgaggcggag atgatcgcgg 360

ccgggtacgt gttcgagccg cccgcgcacg tctcaaccgt gcggctgcat gaaatcctag 420

gaaatatcag ccgcttgtgt gttcaattct tctctgtttc acttgaaaca aattgaatag 480

atattcccgc tttcaaagcc atttacaaat cctctcgtgc agcctaacgc cattggcgtg 540

gaacaagcgt tggcacgagg aagtaagtgc gatgaacgga aggtattcac cgacgcggca 600

ggattttaag acaggcgcga agccttggtc tatattagcc cttatcgttg ccgcaatgat 660

tttcgcgttc atggcggttg cgtcctggca ggacaatggg actacccagg caatccttag 720

ccaaatacga tcgattaacg ctgacagcgc ctcactgcag cgcgatgtac tccgcgctca 780

cacgggcacc gtggcgaact accgccccat tatctccagg ctgggagctc tgcggaagaa 840

tctggaagat ttgaagcaat tatttaggca atctcatatt gtaagtgaga gcaatgctgc 900

tcaactgcta cgccggctag aagtgtctct aaattcggct gacgcggcgg tcgccgcctt 960

tggtgcgcaa aatgtccgcc tgcaagattc gctggccagt ttcactcgtg ctttaagcaa 1020

tcttccagga aaggcctcag gcgatcagac tttagaaaaa ccaacagaat tggctagcat 1080

gatgctccaa tttcttcggc aaccaagccc ggctatttca ttcgagatca gccttgaact 1140

agagaggctc caaaaacaac gcggtcttga tgaagctccc gtgcgcatac tttcgcgtga 1200

aggtcccatt atcttatcgc ttttgccaca ggtgaacgat ctggtgaaca tgattcagac 1260

gtctgacacc gcagaaattg cggaaatgtt gcagcgtgag tgtttggagg tctatagctt 1320

gaaaaatgtg gaggagcgga gcgcacgtat ctttcttggg tccgcttcag tgggtctttg 1380

cctgtacatc atcaccttag tctataggct acgcaaaaaa accgattggt tagcgcggcg 1440

tttagattac gaagagctaa tcaaagagat cggagtatgt tttgaaggtg aggcggccac 1500

tacgtcgtcc gcgcaagctg cacttggtat tattcagcgc ttctttgatg ccgatacgtg 1560

cgcgttagct ctagtggacc atgaccgtag gtgggctgtc gaaacattcg gtgcgaagca 1620

cccaaaaccc gtgtgggacg acagggtgct acgcgaaata gtctctcgta ccaaagcgaa 1680

cgaacgggcg acggtattcc gcatcgtatc gacgcaaaaa atcgtacatt tgcctcccga 1740

aattccaggt ctttcgatac tactggctca caaatccaca gataaactaa ttgcggtttg 1800

ttcactgggt taccaaagct atcgccctcg accttgccaa ggcgaaattc agcttcttga 1860

actcgccacc gcctgcctct gtcactatat cgatgttcgg cgtaagcaga ccgaatgcga 1920

cgttttggcc agacgattgg agcatgcgca acgccttgag gcagttggta cacttgccgg 1980

cggaatagca catgaattta ataacatttt ggggtcaatc ctcgggcacg cagaattggc 2040

ccaaaactcg gtgtctcgaa catctgtcac ccgaagatac attgactata tcatttcgtc 2100

aggcgacaga gccatgctca ttatcgatca gatcttgacg ctgagccgaa aacaagagcg 2160

cgtgatcaag ccatttagtg tctcagagct tgtgaccgaa atcgctccct tgctacgtat 2220

ggctcttccc ccaaccatcg agcttagttt cagatttgat caaatgcaga gcgtgatcga 2280

aggaagcccg cttgaacttc aacaggtact aattaacctc tgcaagaatg cttcccaagc 2340

catgactgca aatggtcaaa tcgacatctt cgtcggccaa gcttatttac cagctaagaa 2400

aattctggcg catggtgtta tgccacctgg cgactatgtt ctactatctg tcagcgacaa 2460

tggtggaggc atttcagagg ctgtgctacc ctacattttt gaacccttct ttacgacacg 2520

tgctcgcaac ggtggaacgg gtctcggcct cgcttctgtg catggtcata tcagcgcgtt 2580

tgcaggttac atcgacgtta gttcaactgt tgggcatggg acgcgctttg acatttatct 2640

ccctccgtct tctaaggagc ccgtcaatcc cgacagcttt ttcggccgca ataaggcacc 2700

gcgtggaaac ggggagattg tggcacttgt tgagcccgat gacctcctgc gggaggcgta 2760

tgaagacaag atcgccgctc tgggatatga gccggtcggt tttcgtacct ttagtgaaat 2820

tcgcgattgg atttcaaaag gcaatgaagc cgatctggtc atggtcgacc aagcgtctct 2880

tcctgaagat caaagtccta attccgtgga tttagtgctc aagaccgcct ccatcatcat 2940

tggcggaaat gatctcaaaa tgccccctttc aagggagaat gcgaccaggg acctttatct 3000

gccgaagccg atatcgtcca gaactatggc gcatgcaatc ctaaccaaaa tcaagacgta 3060

gagttgcgac gtatcaggac tgggcaatcg cggccgccgg gcttacgtgt cttttgtaac 3120

aaattgcgac gcagttgata tccacttgaa acattagtcc gaaattatcg agatctccgc 3180

tgataaggta tcgaaatggc gataaaattg gtattgatac tcgtattcac actctttccc 3240

gcggcagacg ctgcatatgc gaatgaccgc gccaacggtt tcatgtggtc aaacgggggc 3300

gaaactggag tgaggcttcc tcttcgggtg ttcaatgcca agccagccaa gaacacggtg 3360

gcgatcattt attccggaga cgctggatgg caaaatatcg atgaggcgat tggtacctat 3420

ctgcagacgg aagggattcc tgtcattggc gtcagttcac ttcggtattt ctggtcggag 3480

cggtccccaa gcgaaactgc taaggatctt ggtcacataa tcgatgtcta caccaagcat 3540

ttcggtgtgc agaatgtttt acttgtagga tattctttcg gcgcggacgt catgccggca 3600

agcttcaata ggcttacgct tgagcaaaaa aatcgggtta agcaaatctc tctcttggca 3660

ttgtcacatc aagtcgacta tgtcgtctca tttaggggct ggctccaact cgaaacggaa 3720

ggtaagggcg gcaatcctct ggatgatctc agatccattg accctgcaat cgtccaatgc 3780

atgtacgggc gcgaagaccg taataatgct tgcccatctc tccgacagac cggcgcagag 3840

gtgataggct tcagcggagg ccatcacttt gataatgatt tcaaaaaact gtctacgcgc 3900

gtcgtctcag gcctcgtggc acgcctaagt catcagtaat ctttagttcc tgcaccgcgg 3960

gacccgcgag gtttctcgct tcaattgaaa tcataaagaa gcaattgaaa attttcgagt 4020

aaccgaccct cccgataatc ttcaacataa aacaacgcac ttcttccaac gggagaggcg 4080

gtgttagttg cgagctaagg agataaggta tgcttaagag atcggggtcg ctttctcttg 4140

ccttgatggt ctccttctgt tcgtcgagcc ttgccacgcc actctcatct gctgagtttg 4200

accatgttgc tcgcaagtgt gccccatcag ttgcgacatc tacgcttgcg gcgatagcta 4260

aggtggagag tcgctttgat cctttagcga ttcatgacaa cacgaccggc gaaacgcttc 4320

actggcaaga tcacagccaa gcaacccaag tcgtcaggca ccgtctcgat gcacggcatt 4380

cgctggatgt tggcctcatg caaataaact ctcgaaattt ttctatgctc ggtctgacac 4440

ctgacggtgc gctccaggcg tgcacatcat tatctgccgc tgcaaacatg ctgaaaagtc 4500

gttatgcagg cggcgaaacg attgacgaga agcaatttgc gcttcgtcgg gcgatctccg 4560

cttacaacac cggtaatttc atcggcggtt ttgcaaacgg ctacgtgcga aaagttgaaa 4620

cagctgctca atcgctggtg cccgcgttaa tcgagcctcc aaaagacgat cacgaggcgc 4680

taaaatccga agagacgtgg gatgtttggg ggtcatatca gcgccgctcg caggaggatg 4740

gcgctggcgg tttaatcgct ccgccaccgc cacaccagga caacggcaaa tccgcagacg 4800

acaatcaagt cttattcgac ttatactaag gaggtgcgca ttgatgcgat gctttgagag 4860

ataccgttta catctaaatc gcctctcgct ctcgaatgcg atgatgcgcg tgatatcgag 4920

ctgcgcccca agcttgtgcg gtgcaattgc atggagcatt tcctcatccg gacccgccgc 4980

agcgcaatct gcgggtggcg gcactgaccc cgccacaatg gttaacaata tatgcacgtt 5040

tatccttggt ccgttcggcc agtcactcgc tgttctcggc attgtcgcta tcgggatctc 5100

ctggatgttc gggcgggctt cgcttgggct ggttgccggc gtcgtcggcg gcattgttat 5160

catgtttggg gcgagcttcc tcggccaaac gctcactggc ggtagttgat ggctgatcgt 5220

ttggaagaat cgacccttta cctcgcagcc acacggcccg cattgtttct tggggtgcca 5280

ctgacattgg cagggttatt catgatgttc gccggctttg tcatcgttat cgttcagaac 5340

ccgctctacg aagtcgttct cgtgccgtta tggtttgcag cccggctcat cgtggagcga 5400

gactacaatg cggcgagcgt cgtcctgcta tttttgcgga ccgcgggaag aagcattgat 5460

agtgcagttt gggggggcgc tactgttagc ccaaatccaa ttagggttcc cccacgaggg 5520

agaggaatgg tgtgatgctc ggcgcgagtg gaacgaccga aagatccggt gagatctatc 5580

tcccttatat tggccacctc agcgaccata tcgtccttct tgaagacgga tcgatcatga 5640

ccattgcgag aattgatggc gttgcattcg agcttgagga aactgaaatg cgcaatgcgc 5700

gttgtcgtgc gttcaacacg ctgttgcgca atatcgctga tgatcatgtg tcaatatatg 5760

ctcacctcgt acgtcatgcc gacgtgccat catcggcgcc gcgacacttc cgtagtgttt 5820

tcgccgctag cctgaacgaa gcttttgaac agcgcgtgct ctccggccaa ctcctccgca 5880

atgaacactt ccttacgttg attgtctacc cacaggcggc tttagggaag gtaaagagga 5940

ggttcaccaa gctaagcgga aaaagggaaa acgatctcac gggccagatc aggaacatgg 6000

aagatctttg gcatgttgtc gctggctctc ttaaagcgta tggcctgcat cgtcttggca 6060

tccgcgagaa gcagggtgtg ctcttcaccg aaattggcga agcgctacgg ttgatcatga 6120

ctggtcggtt cacaccggtt ccggtcgtca gcggctcact cggcgcttcg atttataccg 6180

acagagtcat ttgcggcaag cgaggactcg agatcagaac gccaaaagac agttacgttg 6240

gatccatcta ttcgtttcgc gaataccctg caaaaacacg gccgggcatg ctcaacgcgc 6300

tgctatccct cgattttcca cttgttctca cgcagagttt ttcgttcctg actcgcccgc 6360

aagcgcacgc gaaacttagc ctcaaatcga gccagatgct gagttccggc gataaagccg 6420

tgactcaaat cggcaaatta tccgaggctg aggacgcact tgcgagcaac gaattcgtta 6480

tgggctcaca tcatttgagc ctttgcgtct atgcagacga tctcaatagt cttggggaca 6540

ggggcgcgcg ggctcggaca cgaatggcgg atgcaggtgc cgtggttgtc caagaaggta 6600

ttggtatgga agcggcctat tggtcccaat tgccggggaa ttttaagtgg cgcacacgcc 6660

ctggcgcaat cacttcacgc aatttcgcag ggtttgtctc tttcgaaaac tttccagagg 6720

gcgccagctc aggccactgg ggcaacgcga ttgcccgatt tcgtaccaat ggcggaacgc 6780

ctttcgacta tatcccgcat gagcacgatg ttggcatgac ggcaatattc gggcctatcg 6840

ggaggggtaa gacgacgctc atgatgtttg ttctagccat gctcgaacag agcatggtcg 6900

accgtgcagg tacggtcgtg ttctttgaca aggaccgggg tggcgaattg ctggttcgcg 6960

ccacaggagg aacatatttg gcacttcaca gaggcacacc cagcgggttg gcgccgttgc 7020

gtggcctaga aaacacagca gcctcacacg attttctgcg cgaatggatc gtggctctca 7080

tcgagagtga tggtcggggt gggatttctc cggaagagaa ccgccgtctg gtccgtggta 7140

tccatcgtca gctctcgttt gatccacaaa tgcgttcaat cgcggggtta cgtgaatttt 7200

tgttgcatgg gcccgccgaa ggcgcaggag cgcggctcca acgctggtgc cggggccatg 7260

cgcttggctg ggcatttgac ggcgaagttg acgaagtaaa gttagatccg tcgattaccg 7320

gcttcgacat gacgcatctt ctcgaatacg aggaagtatg cgctcccgct gcagcatatc 7380

tcctgcatcg gattggagcc atgatcgacg gccgccgttt tgtgatgagc tgcgatgagt 7440

ttcgcgccta tttgttaaac cctaaatttt cgactgtcgt cgacaaattc ctcctgaccg 7500

ttcgaaaaaa caacgggatg ctaatactgg caacgcagca accagagcat gttctggaat 7560

cgccgctagg agccagcttg gttgcgcaat gtatgacgaa gattttctat ccatcaccaa 7620

ccgcagatcg atcggcttat gtcgatggac tgaaatgtac cgaaaaggaa tttcaggcga 7680

tccgtgaaga catgacggtc ggcagccgta agtttcttct taaacgagaa agtggaagcg 7740

tcatctgcga atttgatctg cgggatatgc gtgaatatgt cgccgtgctt tcggggcgtg 7800

ccaacacggt gcgctttgca actcgactac gcgaggcaca agaaggcaac tcatctggct 7860

ggctcagcga attcatggcc cgtcaccacg aggcagaaga ttgataaggt aggaaacgat 7920

gaagacgacg caacttattg caacagtttt gacctgcagc tttctatata ttcagcccgc 7980

gcgggcgcag tttgttgtta gcgacccggc aacggaggct gagacgctcg cgactgcgct 8040

cgcgactgcg gagaatctca ctcagactat agcgatggtt acgatgttga cgtcggccta 8100

cggcgttact ggactactga cttcgctcaa ccagaaaaat cagtatcctt cgacgaagga 8160

cctagacaat gaaatgtttt cgccgcgaat gccaatgtcg accacggcac gtgcgatcac 8220

cagcgataca gatcgtgcag tcgtgggtag tgatgctgaa gcggacctgt tgcgatcgca 8280

gatcaccggt tccgcaaaca gcgctggcat tgcggctgac aatctggaaa cgatggacaa 8340

acgcttgacg gcgaatgctg atacgtctgc tcagctttcc cgatctcgca atatcatgca 8400

ggcaaccgtg accaatggtt tgcttctcaa gcagatccat gacgcaatga ttcaaaatgt 8460

acaggcgaca agcctattaa cgatgactac cgcgcaggcc ggccttcacg aggcggaaga 8520

ggcggccgct caacgcaagg agcatcaaaa gaccgctgtc atctttggtg ccctccccta 8580

aggctgggcg atttgttcat ccgcccgcat cctcgccgaa tgcgagctca ttttatccaa 8640

cattatgcga caaaccagtc aagttcaggt ccaatcgatg aatttcacga ttccggcgcc 8700

gtttacggcc attcatacga tcttcgatgt agccttcacg acaggcttgg actcgatgct 8760

tgagactatc caggaggcgg tgagtgcgcc attgatcgcc tgtgtcactc tttggattat 8820

tgttcagggt attttagtca tacgcggcga agtcgatacc cgtagcggta tcactcgggt 8880

gatcacggtc accatcgttg ttgctctaat tgttgggcag gctaactacc aagactatgt 8940

ggtttccatc ttcgaaaaga cggtcccaaa ctttgttcag cagtttagtg taaccggctt 9000

gcctctgcag actgttccgg cacagttgga tacaatgttc gccgtgaccc aggccgtttt 9060

tcagaaaatc gcatccgaaa tcggtccgat gaacgaccag gacatccttg ctttccaagg 9120

ggcacagtgg gtcctttacg gcacgctctg gtctgccttc ggagtttacg acgccgttgg 9180

aattctcacg aaagtgcttc tcgcgatcgg gcctctgatc ctcgtcggat atatttttga 9240

tcgcacgcgg gacatcgcag ctaagtggat cgggcaactt atcacctacg gtctcttgct 9300

tctcctctta aacctcgtgg caacgatcgt catcctaacc gaagcgactg cgctcaccct 9360

tatgcttggt gtaatcacct tcgccggtac gaccgcggcc aagatcattg gtctttacga 9420

actcgatatg ttttttctga caggggatgc gctcattgtc gctttgccgg cgatcgccgg 9480

caacattgga ggcagttact ggagcggcgc aacccaatct gccagcagct tgtaccgtcg 9540

cttcgctcag gttgagcgag gctaggtcgc gcaaaaattc gcctcaatgg agaattctat 9600

gaagtattgc ctgctgtgcc tagttgtcgc tttgagcggc tgccagacaa acgacacatt 9660

agcgagctgc aaaggcccga tcttcccgct gaatgtgggg cgatggcagc ctactccgtc 9720

agatcttcag ctcggcaatt cgggtggacg ctatgacggg gcctgaatat gccatgctag 9780

tggcgcgcga aagccttgcc gagcactata aggaagtaga agcctttcaa accgcgcgag 9840

cgaaatcggc gcgacgtctc tccaaactca ttgcagctgt cgcagctatc gcgattttgg 9900

gaaatgttgc tcaagcgttc gctatagcca caatggtgcc gttgagcagg cttgtgcccg 9960

tatatctatg gatacggccg gacggcaccg ttgacagcga ggtgtctgtc tcgcgattgc 10020

ctgcaactca agaggaggcc gtcgttaacg cctcattgtg ggagtacgtt cgcctgcgcg 10080

agagttatga tgccgacacc gctcagtacg cctacgacct ggtatcgaac ttcagtgccc 10140

caacagtgcg ccaggattac cagcaattct tcaactatcc caatcccagt tcgcctcaag 10200

tcattcttgg caaacgcggc agggtggagg tcgagcacat cgcttcaaat gatgtaactc 10260

caagcacgca gcaaattcgc tataaaagga ccctcgtcgt tgacggcaaa atgcctgtgg 10320

tgagtacgtg gaccgcgaca gttcgctacg aaaaggtgac cagcttgccc ggcagattga 10380

gactaaccaa cccggcaggt ctggttgtca cctcctatca gacatcggaa gataccgttt 10440

caaacgtagg ccacagcgaa ccatgatcag aaaagcactt ttcattttag catgtttatt 10500

tgccgctgcg actggtgcgg aggctgaaga cactccaatg gcgggcaagc tagatccgcg 10560

catgcgttat ttggcttaca atcccgatca agtggtgcgc ctctcgacgg cggttggagc 10620

tactttggtc gtaacattcg ccacgaacga aacggtgaca gcggttgccg tttcaaatag 10680

caaagatcta gcagccctac cgcggggaaa ttatctattt ttcaaggcaa gccaggtcct 10740

cacgcctcag ccagtaatcg tgctaaccgc aagcgactcc gggatgcgcc gttatgtttt 10800

cagtataagt tccaagactc tgtcccacct cgataaagag cagcccgatc tctattacag 10860

cgtccaattc gcctaccccg ccgacgatgc ggcggctcgg cgaagggagg cacaacagaa 10920

ggctgttgtg gacagactac acgcggaagc acaatatcaa cggaaagctg agaatttatt 10980

ggatcagcct gtcacagccc ttggtgcggc ggacagtaat tggcactacg tcgcccaagg 11040

cgatcgttcg ctgttgccac tcgaagtctt cgacaatgga tttacgacgg tattccactt 11100

tccgggcaat gtacgcatac cctccatcta caccatcaat cctgatggca aggaagctgt 11160

tgccaactat tcagttaaag ggagcgatgt cgagatttct tcggtttccc gaggttggcg 11220

tctgagggat ggccacacag tactatgtat ctggaacacc gcttacgatc ccgttggcca 11280

aaggccgcaa acgggcacgg tgaggcccga tgtgaaacgc gtcctgaagg gggcgaaggg 11340

atgaataacg atagtcagca agcggcacat gaggttgatg catctggatc cctggtctcc 11400

gacaaacatc gccggcgtct ttcggggtct cagaaattga tcgtcggagg tgtcgttctc 11460

gcgttatcat taagcctcat ttggctaggt gggcgccaaa agaaggtgaa tgagaacgca 11520

tcgccgtcaa ctttgatcgc aacaaacacc aagccatttc atccagctcc gattgaggtg 11580

ccgccggatc ctccagcggt tcaagaggct gttcagcctg ctgctcctct accgccgagg 11640

ggcgaaccgg agcggcatga gccacggccg gaagaaacac cgatttttgc atatagcagc 11700

ggcgatcaag gggtcagcaa acgcgccatt cagggcgaca cgggccgaag acaagaaggc 11760

aagcgtgacg acaactcctt gccgaatggc gaagtgtccg gcgagaacga tttgtcgata 11820

cgtatgaaac ccaccgagct gcagcccagc agcgccacgc tcttgccgca ccccgatttt 11880

atggtaacgc aagggacaat aattccgtgc atcttgcaaa ccgcaatcga cacaaatttg 11940

gcaggctatg taaagtgtgt cttgcctcag gatattcgtg gaacaacgaa caatatcgtg 12000

cttcttgatc gtggcaccac cgttgttggc gaaatacagc gtggcttgca acagggagat 12060

gggcgcgttt ttgtgttgtg ggatcgcgcc gagacacctg accatgcgat gatctcgtta 12120

acatcgccaa gcgcggacga actcggtcgc tcaggattgc cgggctcggt cgacagccac 12180

ttctggcagc gttttagcgg agctatgctc ttgagtgttg ttcaaggcgc cttccaggca 12240

gctagcacct acgccggcag ctcgggtggc gggatgagct tcaacagctt tcaaaataac 12300

ggtgagcaga caactgagac agcccttaag gcaaccatca acataccgcc aaccctgaag 12360

aagaatcagg gtgacaccgt ttccattttc gtagcacggg acctcgattt ctttggtgtt 12420

taccagctcc gcctgactgg cggcgccacg cgggggagga accgccgctc ttaatgaatt 12480

caaatttccg cttagagata ggatacattg taaatggaag tggatccgca actacgcttt 12540

cttctgaagc cgattttgga atggctcgat gacccgaaga ctgaagaaat tgcgatcaat 12600

cgacctggag aggcatttgt gcgccaagcc ggcattttta ccaagatgcc tttgcccgtc 12660

tcttatgatg atcttgaaga tatcgctatt ttagcgggcg cgctgagaaa gcaggatgtc 12720

ggaccacgta acccccctctg cgccactgaa cttcctggtg gtgaacgact acaaatctgt 12780

ctgccgccga ccgttccctc gggcaccgtc agcttgacca ttcgacggcc aagctcgcgt 12840

gtttctggtc ttaaagaagt ctcctcccgt tatgatgctt cgaggtggaa ccagtggcag 12900

acacgaagga aacgccaaaa tcaggatgat gaagctatcc ttcagcattt tgacaacggg 12960

gatttggaag cgtttctgca cgcatgcgtc gtcagccgac tgacgatgtt gctatgtggc 13020

cctaccggaa gcggcaagac aacaatgagc aagaccttga tcagcgccat ccccccccag 13080

gaaaggctaa tcaccataga agatacgctc gaactcgtca ttccacacga taatcatgtt 13140

agactactct actccaagaa cggtgctggg ctgggtgctg tgagcgccga gcacttgctc 13200

caagcaagtc tgcgtatgcg gccggaccgg atattgcttg gcgagatgcg cgacgatgca 13260

gcatgggctt atctgagtga agtcgtctcg ggacatccgg gatcgatttc aacaatacac 13320

ggcgcgaatc caatccaagg attcaagaaa ctgttttccc ttgtcaaaag tagcgcccaa 13380

ggtgctagct tggaagatcg cacactgatt gacatgctct ctacggcgat cgatgtcatc 13440

attccattcc gtgcctatga ggacgtttat gaagtaggcg agatctggct cgcggcggac 13500

gcacgacgcc ggggcgagac cataggcgat ctccttaatc aatagtagct gtaacctcga 13560

agcgtttcac ttgtaacaac gattgagaac ttttgtcata aaattgaaat acttggttcg 13620

cattttcgtc atccgcggtc agccgcaatt ctgacgaact gcccatttag ctggagatga 13680

ttgtacatcc ttcacgtgaa aatttctcaa gcgctgtgaa caagggttca gattttagat 13740

tgagaggtga gccgttgaaa cacgttcttc ttatcgatga cgatgtcgct atgcggcatc 13800

ttattatcga ataccttacg atccacgcct tcaaagtgac cgcggtagcc gacagcaccc 13860

agttcactag agtactctct tccgcgacgg tcgatgtcgt ggttgttgat ctaaatttag 13920

gtcgtgaaga tgggcttgag atcgttcgaa atctggcggc aaagtctgat attccaatca 13980

taattatcag tggcgaccgc cttgaggaga cggataaagt tgttgcactc gagctaggag 14040

caagtgattt tatcgctaag ccgtttagta cgagagagtt tcttgcacgc attcgggttg 14100

ccttgcgcgt gcgccccaac gttgtccgct ccaaagaccg acggtctttt tgttttactg 14160

actggacact taatctcagg caacgtcgct tgatgtccga agctggcggt gaggtgaaac 14220

ttacggcagg tgagttcaat cttctcctcg cgtttttaga gaaaccccgc gacgttctat 14280

cgcgcgagca acttctcatt gccagtcgag tacgcgacga ggaggtttac gacaggagta 14340

tagatgttct cattttgcgg ctgcgccgca aacttgaggc ggatccgtca agccctcaac 14400

tgataaaaac agcaagaggt gccggttatt tctttgacgc ggacgtgcag gtttcgcacg 14460

gggggacgat ggcagcctga gccaattgca tttgattaat ttaggtgact gaggacgcgg 14520

ccagcggcct caaacctaca ctcaatattt ggtgaggggt tccgataggt ccctcttcac 14580

caattgctcg atggcttctc tccagcaaag aatgacgcga gcgcggcggt agccagcttg 14640

tggccgaaag ctcgagcggt ctccaacccc aacggatcaa aatgacttcg agcgacctcg 14700

agcaacgcaa ccgggaacat gcgtgaggtc tgaacgagaa cggatttttc tgtagttgaa 14760

gggatcggat aacttttcgg ggccacgcga aatgatccat ctgccagcat gctttcgaaa 14820

tcgtccaacg cgcgccttaa aatcatttgt agcgacttcg agggactgta ttgccgaacg 14880

aggttgtcat atgttttcga cacttgaggc gcgggcggtc gcgctgaaag aaaaacctgg 14940

agcttttttcg gggacggagg tggactaagg gcatccacag ttagcttaag ttgtcgatcg 15000

ggactgtaaa tgtgatcggc gacgagaggc tcacgttgct ggtctttctc gtcggctttt 15060

tcaggcaagt gctggaggtc cagcttctgg ggaacaagtg tcgggttggg atggtggatc 15120

tcgggtcgag caccagcaag ccgccgtgct tcgccgaccg acaatgcggg cttgcgaatt 15180

gccatcttca agcctccaag attttgctga tcagtttcga aatgaccacg acttcctcca 15240

tcgcaatccg aagattcctc tctatgaggc gcatcgtcgg atcagttccc gtgtttagta 15300

atgtaagatg caacatgccg cgttctttca tcgcggcaaa tgcatctctt tcatgcatgg 15360

gagacggtac aactggaagg ctctctagcg tctctgacat cctgcgttgc gatgttgtca 15420

atcggccgac cgggacgcgt tggcgcaaaa cagctgtagg aattgccaaa ttttcactca 15480

acagcagctc gatgacgtag cggtaggtag atagtgcctc atcgatgtcg agcggcgtta 15540

gcatggtggg gatcagaagc aggtttgagc tagcgatgat tgtgttgttg agctcgctcg 15600

agccgccacg cgtatcggcc aacgcataat caaatccttc gagctcggca ttttcatagg 15660

ctgcttcaag aaggggcatt tcgtcggcgg aatagacttc acagcgagga tcccaggtac 15720

tgctttgtaa ggcgttttct ctccatcgcg tcagaggccg gttttcgtcg gcatcaaaga 15780

gggccactcg tttaccgtca tttgccaaag cagcgcaaag gcccatgagt gcggtggttt 15840

tgccagcacc ccctttgaaa gaacaaaacg tcaaaagttg catattctga tcccgcctat 15900

cctgtgaaac cggagtgcat ttgtattttt gttcgtataa atgtttttgt gattatcgat 15960

gagtaaaagc gttgttacac tatttttatt tcacattcgt tataagacaa ttgcaaatgt 16020

agcaagtata ttcagtattg actgtaaatg tactgttgat ttcatattga gcagggctag 16080

acttccatcc gtctacccgg gcacatttcg tgctggagta tccagacctt ccgctttctt 16140

tggaggaagc tatgtcaaaa cacaccagag ccacgtcgag tgagactacc atcaaccagc 16200

atcgatccct gaaagttgaa gggttcaagg tcgtgagtgc ccgtctgcga tcggccgagt 16260

atgaaacctt ttcctatcaa gcgcgcctgc tgggactttc ggatagtatg gcaattcgcg 16320

ttgcggtgcg ccgcatcggg ggctttctcg aaatagatgc agacacacga gaaaagatgg 16380

aagccatact tcagtccatc ggaatactct caagcaatgt atccatgctt ctatctgcct 16440

acgccgaaga ccctcgatcg gatctggagg ctgtgcgaga tgaacgtatt gcttttggcg 16500

aggctttcgc cgccctcgat ggactactgc gctccatttt gtccgtatcc cggcgacgga 16560

tcgacggtcg ctcgttactg aaaggtgcct tgtagcactt gaccacgcac ctgacgggag 16620

aaaattggat gcccgatcgc gctcaagtaa tcattcgcat tgtgccagga ggtggaacca 16680

agacccttca gcagataatc aatcagctgg agtacctgtc ccgaaaggga aagctggaac 16740

tgcagcgttc agcccggcat ctcgatattc ccgttccgcc ggatcaaatc cgtgagcttg 16800

cccaaagctg ggttacggag gccgggattt atgacgaaag tcagtcagac gatgacaggc 16860

aacaagactt aacaacacac attattgtaa gcttccccgc aggtaccgac caaaccgcag 16920

cttatgaagc aagccgggaa tgggcagccg agatgtttgg gtcaggatac gggggtggcc 16980

gctataacta tctgacagcc taccacgtcg accgcgatca tccacattta catgtcgtgg 17040

tcaatcgtcg ggaacttctg gggcaggggt ggctgaaaat atccaggcgc catccccagc 17100

tgaattatga cggcttacgg aaaaagatgg cagagatttc acttcgtcac ggcatagtcc 17160

tggatgcgac ttcgcgagca gaaaggggaa tagcagagcg accaatcaca tatgctgaat 17220

atcgacgcct tgagcggatg caggctcaaa agattcaatt cgaagataca gattttgatg 17280

agacctcgcc tgaggaagat cgtcgggacc tcagtcaatc gttcgatcca tttcgatcgg 17340

acgcatctgc cggcgaaccg gaccgtgcaa cccgacatga caaacaaccg cttgaaccgc 17400

acgcccgttt ccaggagccc gccggctcca gcatcaaagc cgacgcacgg atccgcgtac 17460

cattggagag cgagcggggt gcccaaccat ccgcgtccaa aatccctgta actgggcatt 17520

tcgggattga gacttcgtat gtcgctgaag ccagcgtgcc caaacaaagc ggcaattccg 17580

atacttctcg cccggtgact gacgttgcca tgcacacagt cgagcgccag cagcgatcaa 17640

aacgacgtca tgacgaggag gcaggtccga gcggagcaaa ccgtaaaaga ttgaaggccg 17700

cgcaagttga ttccgaggca aatgtcggtg agcccgacgg tcgcgatgac agcaacaagg 17760

cggctgatcc ggtgtctgct tccatccgta ccgagcaacc ggaagcttct ccaacgtgtc 17820

cgcgtgaccg tcacgatgga gaattgggag aacgcaaacg tgcaagaggt aatcgtcgcg 17880

acgatgggcg cgggggggacc tagactagta gacaggaagg accgaataat ggcaaatggt 17940

cagttcacga tacgctctgc tcgcccggcc tccgtcggac tgacaggcga acggcgtgga 18000

gccgcatccg cctctagctc tgcactgtcc aatgttcaaa gagatgttag ggataggctg 18060

attccaacta gctcaccaag attaccaaat gcagccatat tgcgtgattc ctcgggaaga 18120

gcgtcgactg gtctgcggta catggcggct actcttcatt ggtctgcgat cgcgccatta 18180

tcgctaataa acagcaacga cctggctccg gccgcttatg actttgagac gcgaaataac 18240

gcaagaaatg tgactgccaa agtcggcagg gcagtccctg ttcccaagca aggcgggctc 18300

ggcaaaacgc tcgcacccgt acccccttagt acacgtatat caagggtcaa ttccgaccga 18360

agactgcccg ctgacgcaga agaccgccct gaaacgcgcg acccccagaa aggacgtggc 18420

agtcatggtg cgacgccaac cttacatgaa aagattggaa ccgcgtttgc tcgaagattg 18480

cgaaagcata cgtactatat tgtttgcagt tgctgccaga cccggagcgc gttgacgatg 18540

ggtgcaaaga tttcggtgaa gtcatgaact ccagcaagac ttcgccccag cgtatgaccc 18600

tgagcatcgt atgttcgctg gcagccggtt tttgtgcggc cagctgctat gtaacgttcc 18660

gccggggctt caacggcgaa gcgatgatga cgttcgacgt tttcgctttt tggtatgaga 18720

ccccgcttta cttgggttat gccagcaccg tcttctggcg tggtttatct gttgtcatct 18780

ttacctcgct gatcgttctt tcaagtcagc tcatcatatc gctgcgcaat cagaagcatc 18840

atgggacagc tcgttgggca gaaattggcg aaatgcggca tgctggttat ctgcagcgtt 18900

acagtcgcat caaggggccg atctttggaa agacatgtgg tccccttttgg ttcggcagtt 18960

atttgaccaa tggcgaacag ccacacagtc ttgtcgtcgc gccaacgcgt gctggcaaag 19020

gcgtcggcat cgtcattcca acgctgttga ccttcaaggg ctcggtaatc gcccttgacg 19080

tcaagggaga attgtttgaa ctgacgtcca gagcacgcaa agcgagcggc gacgcagttt 19140

tcaagttctc ccccctagat cctgagcgga agactcattg ttacaatccg gtcctggata 19200

ttgccgcact tccgcccgaa cgccagttca ctgaaacacg ccgtctagct gcgaacctta 19260

ttacggctaa gggaaaggga gcagaaggct ttattgacgg cgcacgtgac ctgttcgtcg 19320

cgggaatcct tacctgcatt gagcgtggca caccaacgat tggcgcggta tatgacctat 19380

ttgcgcagcc tggcgaaaag tataagcttt ttgcgcaact cgcggaggaa agcctaaaca 19440

aagaggctca gcgtatcttc gataatatgg cgggcaacga cacgaaaatt ctgacatcgt 19500

acacctctgt gctgggcgac ggtggactga acctgtgggc tgatccgctt atcaaagcag 19560

cgacaagccg gtcagacttt tccgtttacg atctccggag gaagaagacc tgcatttatc 19620

tttgtgtcag tcccaacgat ctggaggtct tggcaccact tatgcgcctg atgtttcagc 19680

agctcgtgtc aatcttgcag agatcgctgc caggtgaaga cgagtgccat gaagttttat 19740

ttctcctcga cgaattcaaa cacctgggca agcttgaggc catagagacc gcgatcacaa 19800

ccatcgccgg ttacagaggc cgctttatgt ttattattca aagtctttcg gccttgtcgg 19860

gcacatacga tgacgcagga aaacaaaact ttctgagcaa tactggcgta caagtattta 19920

tggccacggc tgatgacgaa actccaacct acatctcaaa agctatcggc gaatatacgt 19980

ttaaagcgcg ttcgacctct tacagtcaag ccagaatgtt cgaccacaac atccagattt 20040

ctgatcaagg tgcagccctt ttgcgccccg aacaagtgcg cctgctagac gatcagagtg 20100

aaatcgttct catcaaaggg cgacctccac tcaaattacg aaaggtgcag tattattccg 20160

atcgtacgct gaaaggcctt ttcgaacgcc agatgggctc tctgcctgag cccgcaccct 20220

tgatgctttc cgactatagc aacgatcaag ttcaatacca cttggctccg atagcaaatt 20280

ttaatgagga tgctgcaccg caaaacagaa ctgtggccga ggaccatgga agtgttaaag 20340

tcggtgctga tatccctgaa cgcgtgatgg gaataaatgg tgacgaggaa caagccgatg 20400

cgggcgagat accgccggaa tcggttgtgc ctccagaatt gacgctcgct ctgaccgctc 20460

aacagcaatt gttggaccag attattgcac ttcagcaaag atcgaggtcc gcaccggcat 20520

agcctgcgaa atgatcttaa tggtgcaatt cgtttcaggc ggcatgttgc ggttcaacaa 20580

agtgtacgcc agatcccaat tggcccttta cgaggtgtcg gtatgacagg aaagtcgaaa 20640

gttcacataa gaggttcggc tgacgcgctt cctgacgttc ctggcggaag tactaccgcc 20700

ccttttttaa ccgaaccttc tcgggatcag gttgatgcct cgtttgaggt ccaaaccgac 20760

tacagccagt ctacttccgt gtcgtttacc tatgatggtg ttggacttgg tcctgccgag 20820

cgtgcggctt acgagaactg gtgcgaaccg ggccggccca cttggaaaga tcttataatc 20880

aaggcacgtg tcgatccgat tgacgatgtg acctggctcc gagatttaga agaggacacc 20940

ccctcaacct tcagatacga agggatgcct ctgggcatcg gggaacgaca ggcctacgaa 21000

aattggcaag aggacgctca gccgacatgg gaagaccttg ttgtcagcgc acgcttgacg 21060

gaacttggcc gtccacacgg gattaccggc gagtatacat ccctcgcagg atcgaagaat 21120

acaagttcaa tttcattgaa gcgaaagcgg agcaacttaa ttgatgatga gaattcatcc 21180

ggatcgtttt catatgacgg gatgaagctc ggggaagccg agcgttctgc atatggtgac 21240

tgggccgagg cggagccacc cacgtggaaa gatttggtat tgagggcacg cgtttcctcg 21300

atcaatgact ctgcttggct ttttgattca caaacatctt catcatcatt tgaatacaac 21360

ggtgttccct tgggcgagcc ggaacggcag gctctcagac aatggcaagg agacgctcag 21420

cctacctggg aagatctcgt tgttaacgcg cgtatggcag aactttgcca tgctggttgg 21480

attgaaggtc aaaaaggttg ctttgaagag cgcggggagg ctctgcccgc gtcggaacgc 21540

ggttcgcaac gccccattgg tcaacggaca gattcctccg attcttttgt gtatgatggc 21600

acaaggctcg gagcacctga gcgaactgct tatgaacgct ggagtaagag ggaacgcccg 21660

acttgggaag atctcatctt agatgcacac caggccagga ctgaaagtga cgctgttacg 21720

acccaagcga ttggtcagtc gtcctcaccg gttttcttat atgaaggaaa gtcgctcgga 21780

gacagggaac gaaaggctta cgaaaaatgg cggcagccag cccaaccgcg atggcaaaat 21840

cttgtagtga acgctcgtct ggcagaaatc gatccctcag cctggattgc cgatgagcgc 21900

gatccgcttg atgatagcga cgcgcttggt cgcccgtcgt acacaagctt gacggataga 21960

tcagacgtcc ctttagacga tcaatcaatc tatcgtcgtt ccgacctagt aagggagcag 22020

gtgccagaat cgtctcaaag gcaattcgca gcatgttcag aatctgaaac gaggcctgtg 22080

caatggttta ctgcttctgg gtcagatgca aacaatacgg aaaatatcac cgccagcgat 22140

cccgtcgatc gcacgggtgg agttaagcgg ctaggctcca aaagcgacag aaccgttaca 22200

gcttctatcc atgacgtgaa ttccagcaca aggcgactgt tgcttaacga atttggatcg 22260

gaggctccgc gcccttcgcc agaaaagact gttcgcttaa gaagcgacaa tattggcacc 22320

tatgggagcc ggaaaaatga acgagcgcgg ctcgcgaccg aaaccggtgc gtatgagtcg 22380

gagcatattt tcgggttcaa ggctgtccac gatactgcga gagcgacgaa agagggccgg 22440

cgtctcgaaa ggcccatgcc cgcctacctt gaggataagg ggcttcatcg ccaacatatt 22500

ggcaccggga gaggacggac caaacttgtc gggcgcggat ggccggatga cacaagctat 22560

cgctcggatc aaagggcaac tctgtcggac cccgttgcgc gctcggaagg cgcgacggcc 22620

tcaaatgggt atcaattgaa ccaattgggt tacgcgcacc aactcgctag cgatggcctg 22680

caaagtgaat cgcccgatgg tgttgccttg ccaattcaag tggcaacaac gagctacaac 22740

tatacagtga gccgcgatcc tgtccttgtt ccgccggata aaaacgaagc ccctcaattg 22800

ctgcatcttg gtccccgtgg tcaaaccgaa gctgttcttg cccgcgaaac agcattgact 22860

ggaaaatggc cgactctcga gcgtgagcag caagtgtatc gcgagttttt ggccttatat 22920

gacgtaaaaa aagatcttga ggccaaatca gtcggcgtaa gacggaaaaa aaaagaagtt 22980

atttctgcgt tagaccgaac tgcgcgcttg ataagcacgt cgccttcgaa agctcgatcc 23040

aaagcagaga ctgaaaaagc cattgatgag ctcgatgatc gacgagttta tgatccgcgt 23100

gatcgagctc aagacaaagc gtttaaacgc tgataagtcg ccaatatagt gatcatttgc 23160

agtattcgca tcgatcgctg gttgatattc tgccgctggt cgaccggctg ctcgtcgcca 23220

aaaatgctca cagggatacg atggcctcgg tcaggccgcg tgcgtcctgt ctttccagtt 23280

cctccctttc agctcgattg tggcatcatt tattgcctgc tcattgcagt tgaaacgcga 23340

tatccgtttc aagacccggg tatggatggt actttggaga tatgagcact tgccagactt 23400

cccggtcgga gacttaaaaa ttccgataag aggttacgga cgacggacct tataagtgga 23460

tcgtctagtg gtggcgccga tcaaaacagt tccgcccccg gctttgctca aagtagcaaa 23520

gcagctttat ctcgggttgc ggaggatttt ctagaaaacc gcaattttgc aggagagaac 23580

atatggccat catcaagccg catgtgaaca aaaataggac aacctcgccg atagagagac 23640

cggagtctct catagaggaa atgagcggca gtcatccgcc gagtggtttt accaacctgg 23700

atctcgctat gatcgagctg gaggactttg tccatcggtg cccgctccca gaagacaatc 23760

ttgctggtca gaaggagtga gacgatggat ccgtctagca atgagaatgt ctatgtgggt 23820

cgcggtcaca acatcgaaaa tgatgatgac actgacccca ggcgttggaa gaaggcgaat 23880

atcagttcca acaccatctc cgatattcag atgacgaatg gcgaagacgt acaatcaggg 23940

agccctaccc gaacggaagt tgtaagccca cgtctggatt atggatcggt cgactcctcc 24000

tccagccttt attctggcag cgagcacgga aatcaagctg agattcaaaa agagctgtcc 24060

gtcttgttct cgaacatgtc tttgccaggc aacgatcggc gcccggacga atacattctc 24120

gtgcatcaaa cgggacaaga tgcttttact ggtattgcca aaggcaacct cgaccaaatg 24180

cccaccaagg cggaatttaa cgcgtgctgc cgtctctaca gggacggagc cggtaattac 24240

tacccgccac ctctcgcatt cgacaagatt agcgttccag agcaactgga ggaaaaatgg 24300

gggatgatgg aggcgaagga acgtaacaaa ctgcggtttc agtacaagtt ggacgtatgg 24360

aatcatgcgc acgctgatat ggggatcacg ggcacagaga tcttttatca aacagataag 24420

aacataaagc tcgaccggaa ttataaacta agacctgaag accgatacgt acaaacagaa 24480

aaatacgggc gccgggaaat tcaaaagcga tatcaacacg aactccaggc tggttcgctg 24540

ctgcccgata ttatgatcaa aactccccaa aatgacatcc acttcgtgta caggtttgcc 24600

ggcgacaatt acgccaacaa acagttcagc gagtttgaac acaccgtcaa gcgcaggtat 24660

ggcgacgaga ctgagatcaa attgaagtca aagtcaggca ttatgcatga ctcgaaatat 24720

ctggaatcct gggaacgggg cagtgcggat attcgcttcg cggaattcgt tggggaaaat 24780

agagctcaca atcggcagtt tccaactgcg acagtaaata tgggacagca gccagacggg 24840

cagggcggtt tgacccgcga ccgtcatgtg agcgttgact tcctaatgca aagcgcaccc 24900

aattcgcctt gggcgcaagc tttgaaaaag ggagaactgt gggatcgcgt tcagttgctt 24960

gctcgcgacg gcaaccgcta tctgtcgccg cccagattgg aatattctga ccctgcacat 25020

ttcaccgagt tgatgaaccg ggttggttta cccgcatcga tgggtcggca aagccatgcg 25080

gctagtatca aattcgaaaa gtttgacgcg caggcagcgg ttattgtctt aaatggccca 25140

gagttacgtg acattcatga cttgtctcct gaaaaactgc aaaatttgtc caccaaagat 25200

gtcatcgtcg ccgatcgcaa tgagaatggt cagagaactg gcacgtacac cagcgtcgcg 25260

gaatatgagc gcttgcagtt aaggctgcca cccgatgcag cgggggtgct tggtgaagca 25320

actgacaaat attcacgtga tttcgttcgg ccagagccgg cgtcgcgtcc aatcagtgac 25380

agccgcagga tatacgaaag tcgaccgcgt agccaaagcg tcaacagctt ttgacgttcc 25440

tgctgccgcg tcaacgagga agctcgtttg acccgggttt gccaatgaaa gggctcaatc 25500

atggtgaaca ctacaaagaa aagttttgcg aagtcgctta cggcagatat gcgccgttct 25560

gctcagcgcg ttgtcgagca aatgcgaaaa gcattgatta ccgaagaaga ggcgctcaag 25620

cggcaagcca gactggagag tcccgatagg aagcgaaagt atgctgctga tatggcgata 25680

gtcgacaaac tcgacgtagg gtttcgaggc gaaataggct ataaaattct tggaaataac 25740

cggcttcgag tagacaacca taaagaatta acgcgtgagc acggtagact tcgcaaaacc 25800

aaaacggttc tgaagcgtaa cccggtgacg caggaagtct atttgggttt atatgaaagg 25860

aagtcctggt taagtgtcag cagccatttg tatgctgcgg acggcacact ccgcatgaag 25920

cacgtgaaat acaaagacgg acgttttgag gaaaaatggg agcgcgacga aaatggcgac 25980

ctgatccgca caaggtacgc caaccgtggc aggctctttc aacctgtatc cgagaaaatg 26040

ggcgcgccgt atcggagcgg ccctgacgac cggctctatc gcgatctaac ccgtcgaaac 26100

ggtttcagac gggagacatt cgaacgggac gatcacggaa acctcgagcg tatcggcagc 26160

aaccatgtcg gcttttccaa gatttcagtg aaggcaccca atcgtcaaac ctcccagacg 26220

aagattcaaa aacttggtgg cgctttcaac aaatctttta ggtcccttct ggacaaggag 26280

ggcaatgaaa tgggccgcga tattttgagc catcgacggc tctataacaa gcggtctgct 26340

gtctacgatg aagctaccgg acaattgaag agtgccaagc ataccttcgg caagatctac 26400

aggagcgaaa ccgaatatct cagcgcgggc ctcaagaagg tttcaaaaaa gatactcggg 26460

gtgacggtct accggaaatt tgcggcgctc agcgagcgag aatccgaggc tgagagactg 26520

cgtagttttg aatccggtgc gcatcgccag atctggcagg agcgggcagc gattcccggt 26580

tcgcccctcc cggagactga tgacattcat ttcgcacagc agtcgcacct agccaaagcc 26640

aaccctgatc acgtcgaagc tgacgtcacg cgtgtgacag atcaacatgt tgatgttgct 26700

ggacaaacat catcgtctcc ccaacggaac ttggaaggat ggttagattc tcaatcacga 26760

tacaagccag caaacatgct gttgtcaaat ccagaccttc aagcgaacgg acctcgccca 26820

tacgaagggt tagctcatct caccctccgg cgcgataatg aatctgacgg gcacaaggag 26880

aatgatcagc ggctgcgaca tttctcccag ccagagccgt tggtgttacc gcatcccggg 26940

tcgccggaaa taactaaggt gtttggctcg cggggagagc cggcacaccc gagtggaaat 27000

ctgcacacgg cggttggaga aacggcttgc gaaggaccgg tgatgtcttc atcctcggac 27060

aatcatcagc cagctccagg acagcaagaa cttttaagtt tccttcataa tgcgccagcc 27120

ccagtttctg tggcaataca tgatgatcaa gagcgacttg cgggggaggc gcccggcggc 27180

tctttcagag gtagctcagg gcgaacgagt tcaatgtcgg agagtatctt cgacgaagat 27240

gtacaagggc atttggtacg ggattattcg atcaatacta ctaacgggtt tattgacccg 27300

caatcgttgt tcggtgaacc ggacttatcg agaggtccaa aatcggggcc agaaattcca 27360

tcggaagatt accatttgtc agcttcggaa caggaaaatt tgctgaatca attgcttagt 27420

gtgccactgc cggttccttc accgaagccc gaatgcgcga ggtctatgat tttcgaaggt 27480

tcacgttcaa gagagcgttc cacctccaga gggttctaag gtggaacgcg tctaggcttg 27540

cctatcatca ccacctcatg atggtcgcgg agaccttcga agagatatcc gacatcattg 27600

gagaagctgg gccggaaact agtgtacctc gcgaatgcat ctagatccaa tccaatatgc 27660

atggcatgcc gaatccatgt gggagtttat tcttgacaca gatatttatg atataataac 27720

tgagtaagct taacataagg aggaaaaaca tatgttacgc agcagcaacg atgttacgca 27780

gcagggcagt cgccctaaaa caaagttagg tggctcaagt atgggcatca ttcgcacatg 27840

taggctcggc cctgaccaag tcaaatccat gcgggctgct cttgatcttt tcggtcgtga 27900

gttcggagac gtagccacct actcccaaca tcagccggac tccgattacc tcgggaactt 27960

gctccgtagt aagacattca tcgcgcttgc tgccttcgac caagaagcgg ttgttggcgc 28020

tctcgcggct tacgttctgc ccaagtttga gcagccgcgt agtgagatct atatctatga 28080

tctcgcagtc tccggcgagc accggaggca gggcattgcc accgcgctca tcaatctcct 28140

caagcatgag gccaacgcgc ttggtgctta tgtgatctac gtgcaagcag attacggtga 28200

cgatcccgca gtggctctct atacaaagtt gggcatacgg gaagaagtga tgcactttga 28260

tatcgaccca agtaccgcca cctaataatg tctaacaatt cgttcaagcc gacgccgctt 28320

cgcggcgcgg cttaactcaa gcgttagatg cactatacgt accaatccaa atcggatccc 28380

cctgcagggc tgagataggt gcctcactga ttaagcattg gtaactgtca gaccaagttt 28440

actcatatat actttagatt gatttaaaac ttcattttta atttaaaagg atctaggtga 28500

agatcctttt tgataatctc atgaccaaaa tcccttaacg tgagttttcg ttccactgag 28560

cgtcagaccc cgtagaaaag atcaaaggat cttcttgaga tcctttttt ctgcgcgtaa 28620

tctgctgctt gcaaacaaaa aaaccaccgc taccagcggt ggtttgtttg ccggatcaag 28680

agctaccaac tctttttccg aaggtaactg gcttcagcag agcgcagata ccaaatactg 28740

tccttctagt gtagccgtag ttaggccacc acttcaagaa ctctgtagca ccgcctacat 28800

acctcgctct gctaatcctg ttaccagtgg ctgctgccag tggcgataag tcgtgtctta 28860

ccgggttgga ctcaagacga tagttaccgg ataaggcgca gcggtcgggc tgaacggggg 28920

gttcgtgcac acagcccagc ttggagcgaa cgacctacac cgaactgaga tacctacagc 28980

gtgagctatg agaaagcgcc acgcttcccg aagggagaaa ggcggacagg tatccggtaa 29040

gcggcagggt cggaacagga gagcgcacga gggagcttcc agggggaaac gcctggtatc 29100

tttatagtcc tgtcgggttt cgccacctct gacttgagcg tcgatttttg tgatgctcgt 29160

caggggggcg gagcctatgg aaaaacgcca gcaacgcggc ctttttacgg ttcctggcct 29220

tttgctggcc ttttgctcac atgttctttc ctgcgttatc ccctgattct gtggataacc 29280

gtattaccgc ctttgagtga gctgataccg ctcgccgcag ccgaacgacc gagcgcagcg 29340

agtcagtgag cgaggaagcg gaagagcgcc tgatgcggta ttttctcctt acgcatctgt 29400

gcggtatttc acaccgcata tggtgcactc tcagtacaat ctgctctgat gccgcatagt 29460

taagccagta tacactccgc tatcgctacg tgactgggtc atggctgcgc cccgacaccc 29520

gccaacaccc gctgacgcgc cctgacgggc ttgtctgctc ccggcatccg cttacagaca 29580

agctgtgacc gtctccggga gctgcatgtg tcagaggttt tcaccgtcat caccgaaacg 29640

cgcgaggcag cagatctatc gatggtacct atctgcagac ggaagggatt cctgttaatt 29700

aaaacagctt gcgtcatgcg gtcgctgcgt atatgatgcg atgagtaaat aaacaaatac 29760

gcaaggggaa cgcatgaagg ttatcgctgt acttaaccag aaaggcgggt caggcaagac 29820

gaccatcgca acccatctag cccgcgccct gcaactcgcc ggggccgatg ttctgttagt 29880

cgattccgat ccccagggca gtgcccgcga ttgggcggcc gtgcgggaag atcaaccgct 29940

aaccgttgtc ggcatcgacc gcccgacgat tgaccgcgac gtgaaggcca tcggccggcg 30000

cgacttcgta gtgatcgacg gagcgcccca ggcggcggac ttggctgtgt ccgcgatcaa 30060

ggcagccgac ttcgtgctga ttccggtgca gccaagccct tacgacatat gggccaccgc 30120

cgacctggtg gagctggtta agcagcgcat tgaggtcacg gatggaaggc tacaagcggc 30180

ctttgtcgtg tcgcgggcga tcaaaggcac gcgcatcggc ggtgaggttg ccgaggcgct 30240

ggccgggtac gagctgccca ttcttgagtc ccgtatcacg cagcgcgtga gctacccagg 30300

cactgccgcc gccggcacaa ccgttcttga atcagaaccc gagggcgacg ctgcccgcga 30360

ggtccaggcg ctggccgctg aaattaaatc aaaactcatt tgagttaatg aggtaaagag 30420

aaaatgagca aaagcacaaa cacgctaagt gccggccgtc cgagcgcacg cagcagcaag 30480

gctgcaacgt tggccagcct cgcagacacg ccagccatga agcgggtcaa ctttcagttg 30540

ccggcggagg atcacaccaa gctgaagatg tacgcggtac gccaaggcaa gaccattacc 30600

gagctgctat ctgaatacat cgcgcagcta ccagagtaaa tgagcaaatg aataaatgag 30660

tagatgaatt ttagcggcta aaggaggcgg catggaaaat caagaacaac caggcaccga 30720

cgccgtggaa tgccccatgt gtggaggaac gggcggttgg ccaggcgtaa gcggctgggt 30780

tgcctgccgg ccctgcaatg gcactggaac ccccaagccc gaggaatcgg cgtgagcggt 30840

cgcaaaccat ccggcccggt acaaatcggc gcggcgctgg gtgatgacct ggtggagaag 30900

ttgaaggcag cgcaggccgc ccagcggcaa cgcatcgagg cagaagcacg ccccggtgaa 30960

tcgtggcaag cagccgctga tcgaatccgc aaagaatccc ggcaaccgcc ggcagccggt 31020

gcgccgtcga ttaggaagcc gcccaagggc gacgagcaac cagatttttt cgttccgatg 31080

ctctatgacg tgggcacccg cgatagtcgc agcatcatgg acgtggccgt tttccgtctg 31140

tcgaagcgtg accgacgagc tggcgaggtg atccgctacg agcttccaga cgggcacgta 31200

gaggtttccg cagggccggc aggcatggcc agtgtgtggg attacgacct ggtactgatg 31260

gcggtttccc atctaaccga atccatgaac cgataccggg aagggaaggg agacaagccc 31320

ggccgcgtgt tccgtccaca cgttgcggac gtactcaagt tctgccggcg agccgatggc 31380

ggaaagcaga aagacgacct ggtagaaacc tgcattcggt taaacaccac gcacgttgcc 31440

atgcagcgta cgaagaaggc caagaacggc cgcctggtga cggtatccga gggtgaagcc 31500

ttgattagcc gctacaagat cgtaaagagc gaaaccgggc ggccggagta catcgagatc 31560

gagctagctg attggatgta ccgcgagatc acagaaggca agaacccgga cgtgctgacg 31620

gttcaccccg attacttttt gatcgatccc ggcatcggcc gttttctcta ccgcctggca 31680

cgccgcgccg caggcaaggc agaagccaga tggttgttca agacgatcta cgaacgcagt 31740

ggcagcgccg gagagttcaa gaagttctgt ttcaccgtgc gcaagctgat cgggtcaaat 31800

gacctgccgg agtacgattt gaaggaggag gcggggcagg ctggcccgat cctagtcatg 31860

cgctaccgca acctgatcga gggcgaagca tccgccggtt cctaatgtac ggagcagatg 31920

ctagggcaaa ttgccctagc aggggaaaaa ggtcgaaaag gtctctttcc tgtggatagc 31980

acgtacattg ggaacccaaa gccgtacatt gggaaccgga acccgtacat tgggaaccca 32040

aagccgtaca ttgggaaccg gtcacacatg taagtgactg atataaaaga gaaaaaaggc 32100

gatttttccg cctaaaactc tttaaaactt attaaaactc ttaaaacccg cctggcctgt 32160

gcataactgt ctggccagcg cacagccgaa gagctgcaaa aagcgcctac ccttcggtcg 32220

ctgcgctccc tacgccccgc cgcttcgcgt cggcctatgc atataattgt ggtttcaaaa 32280

tcggctccgt cgatactatg ttatacgcca actctgaaaa caactttgaa aaagctgttt 32340

tctggtattt aaattaaaaa tgaagcgtac gttggaatcg cttctacaaa actcacagaa 32400

acaatcaaac aaacatacac agcgatttat tcacacgaac ccgaattaca acggtatata 32460

tcctgtcagc caacaccaaa acatcaaaaa aatcgggatc aggatcagga tctgcggccg 32520

catcctgcag gtcgactcta gaggatcctc atcgctatca actttgtata gaaaagttgg 32580

gccgaattcg agctcggtac ggccagaatc cggtaagtga ctagggtcac atcgaattcc 32640

cataggattg gggccagaat ggccgcggcc gcatcaggat attcttgttt aagatgttga 32700

actctatgga ggtttgtatg aactgatgat ctaggaccgg ataagttccc ttcttcatag 32760

cgaacttatt caaagaatgt tttgtgtatc attcttgtta cattgttatt aatgaaaaaa 32820

tattattggt cattggactg aacacgagtg ttaaatatgg accaggcccc aaataagatc 32880

cattgatata tgaattaaat aacaagaata aatcgagtca ccaaaccact tgccttttt 32940

aacgagactt gttcaccaac ttgatacaaa agtcattatc ctatgcaaat caataatcat 33000

acaaaaatat ccaataacac taaaaaatta aaagaaatgg ataatttcac aatatgttat 33060

acgataaaga agttactttt ccaagaaatt cactgatttt ataagcccac ttgcattaga 33120

taaatggcaa aaaaaaacaa aaaggaaaag aaataaagca cgaagaattc tagaaaatac 33180

gaaatacgct tcaatgcagt gggacccacg gttcaattat tgccaatttt cagctccacc 33240

gtatatttaa aaaataaaac gataatgcta aaaaaatata aatcgtaacg atcgttaaat 33300

ctcaacggct ggatcttatg acgaccgtta gaaattgtgg ttgtcgacga gtcagtaata 33360

aacggcgtca aagtggttgc agccggcaca cacgagtcgt gtttatcaac tcaaagcaca 33420

aatacttttc ctcaacctaa aaataaggca attagccaaa aacaactttg cgtgtaaaca 33480

acgctcaata cacgtgtcat tttattatta gctattgctt caccgcctta gctttctcgt 33540

gacctagtcg tcctcgtctt ttcttcttct tcttctataa aacaataccc aaagagctct 33600

tcttcttcac aattcagatt tcaatttctc aaaatcttaa aaactttctc tcaattctct 33660

ctaccgtgat caaggtaaat ttctgtgttc cttattctct caaaatcttc gattttgttt 33720

tcgttcgatc ccaatttcgt atatgttctt tggtttagat tctgttaatc ttagatcgaa 33780

gacgattttc tgggtttgat cgttagatat catcttaatt ctcgattagg gtttcataga 33840

tatcatccga tttgttcaaa taatttgagt tttgtcgaat aattactctt cgatttgtga 33900

tttctatcta gatctggtgt tagtttctag tttgtgcgat cgaatttgtc gattaatctg 33960

agtttttctg ttaattaaca gatggcctcc tccgagaacg tcatcaccga gttcatgcgc 34020

ttcaaggtgc gcatggaggg caccgtgaac ggccacgagt tcgagatcga gggcgagggc 34080

gagggccgcc cctacgaggg ccacaacacc gtgaagctga aggtgaccaa gggcggcccc 34140

ctgcccttcg cctgggacat cctgtccccc cagttccagt acggctccaa ggtgtacgtg 34200

aagcaccccg ccgacatccc cgactacaag aagctgtcct tccccgaggg cttcaagtgg 34260

gagcgcgtga tgaacttcga ggacggcggc gtggcgaccg tgacccagga ctcctccctg 34320

caggacggct gcttcatcta caaggtaagt ttctgcttct acctttgata tatatataat 34380

aattatcatt aattagtagt aatataatat ttcaaatatt tttttcaaaa taaaagaatg 34440

tagtatatag caattgcttt tctgtagttt ataagtgtgt atattttaat ttataacttt 34500

tctaatatat gaccaaaaca tggtgatgtg caggtgaagt tcatcggcgt gaacttcccc 34560

tccgacggcc ccgtgatgca gaagaagacc atgggctggg aggcctccac cgagcgcctg 34620

taccccgcg acggcgtgct gaagggcgag acccacaagg ccctgaagct gaaggacggc 34680

ggccactacc tggtggagtt caagtccatc tacatggcca agaagcccgt gcagctgccc 34740

ggctactact acgtggacgc caagctggac atcacctccc acaacgagga ctacaccatc 34800

gtggagcagt acgagcgcac cgagggccgc caccacctgt tcctgtagcg gccaacctag 34860

acttgtccat cttctggatt ggccaactta attaatgtat gaaataaaag gatgcacaca 34920

tagtgacatg ctaatcacta taatgtgggc atcaaagttg tgtgttatgt gtaattacta 34980

gttatctgaa taaaagagaa agagatcatc catatttctt atcctaaatg aatgtcacgt 35040

gtctttataa ttctttgatg aaccagatgc atttcattaa ccaaatccat atacatataa 35100

atattaatca tatataatta atatcaattg ggttagcaaa acaaatctag tctaggtgtg 35160

ttttgcgaat gcggccggcc agaatggcct caagtttgta caaaaaagca ggctccggcc 35220

agaatggccc ggaccgggtt accgaattcg agctcggtac cctgggatcc gatatcgatg 35280

ggccctggcc gaagcttggt cacccggtcc gggcctagaa ggccgatctc ccgggcaccc 35340

agctttcttg tacaaagtgg ccgttaacgg atctggccgc ggccgggtga ttgcggttac 35400

atcatgtacg gaaaaataat tctaatcctt gatttaaatt tgaacttgac tatttattta 35460

ttctttattt cattttgtaa atcattttat gtatctcctg gcaagcaatt ttatccacct 35520

tgcaccaaca ccttcgggtt ccataatcaa accaccttaa cttcacacca tgctgtaact 35580

cacaccgccc agcatctcca atgtgaaaga agctaaaatt taataaacaa tcatacgaag 35640

cagtgacaaa ataccagatg gtattaatgc ttcgataaaa ttaattggaa agtataaaat 35700

ggtagaaaat aataaattat aattaattta agtaagataa aaaataatta aaaactaaaa 35760

tgttaaaatt ttaaaaaaat tattttaaat aatatttaaa aacattaaaa atcattttaa 35820

aaaatttatt tatagaacaa ttaaataaat atttcagcta ataaaaaaca aaagcttacc 35880

tagccttaga agacaacttg tccaacaatt agatgatacc cattgccctt acgttttctt 35940

taacatcaat tattgttttt gtcaacaagc tatcttttag ttttatttta ttggtaaaaa 36000

atatgtcgcc ttcaagttgc atcatttaac acatctcgtc attagaaaaa taaaactctt 36060

ccctaaacga ttagtagaaa aaatcattcg ataataaata agaaagaaaa attagaaaaa 36120

aataacttca ttttaaaaaa atcattaagg ctatattttt taaatgacta attttatata 36180

gactgtaact aaaagtatac aatttattat gctatgtatc ttaaagaatt acttataaaa 36240

atctacggaa gaatatctta caaagtgaaa aacaaatgag aaagaattta gtgggatgat 36300

tatgatttta tttgaaaatt gaaaaaataa ttattaaaga ctttagtgga gtaagaaagc 36360

tttcctatta gtcttttctt atccataaaa aaaaaaaaaa aaatctagcg tgacagcttt 36420

tccatagatt ttaataatgt aaaatactgg tagcagccga ccgttcaggt aatggacact 36480

gtggtcctaa cttgcaacgg gtgcgggccc aatttaataa cgccgtggta acggataaag 36540

ccaagcgtga agcggtgaag gtacatctct gactccgtca agattacgaa accgtcaact 36600

acgaaggact ccccgaaata tcatctgtgt cataaacacc aagtcacacc atacatgggc 36660

acgcgtcaca atatgattgg agaacggttc caccgcatat gctataaaat gcccccacac 36720

ccctcgaccc taatcgcact tcaattgcaa tcaaattagt tcattctctt tgcgcagttc 36780

cctacctctc ctttcaaggt tcgtagattt cttccgtttt tttttcttct tctttattgt 36840

ttgttctaca tcagcatgat gttgatttga ttgtgttttc tatcgtttca tcgattataa 36900

attttcataa tcagaagatt cagcttttat taatgcaaga acgtccttaa ttgatgattt 36960

tataaccgta aattaggtct aattagagtt tttttcataa agattttcag atccgtttac 37020

aacaagcctt aattgttgat tctgtagtcg tagattaagg ttttttttcat gaactacttc 37080

agatccgtta aacaacagcc ttatttgttg atacttcagt cgtttttcaa gaaattgttc 37140

agatccgttg ataaaagcct tattcgttga ttctgtatgg tatttcaaga gatattgctc 37200

aggtccttta gcaactacct tatttgttga ttctgtggcc atagattagg attttttttc 37260

acgaaattgc ttcttgaaat tacgtgatgg attttgattc tgatttatct tgtgattgtt 37320

gactctacag aatatgagcc ccgagagaag gccagctgac attcgccgtg caactgaggc 37380

tgatatgcct gctgtgtgta caattgtcaa ccactatatc gaaacttcaa cagttaactt 37440

taggactgaa ccacaagagc cccaagagtg gaccgacgat cttgtgagat tgcgcgaaag 37500

gtacccttgg cttgttgcag aagtggacgg agaagtggca ggcatcgcct atgctggtcc 37560

ctggaaggcc aggaatgcct acgattggac tgcagagtct acagtttacg tgtccccacg 37620

tcatcagaga accgggttag gctcaacatt gtatacccac ctcttgaaaa gtctcgaagc 37680

tcaaggtttc aaatccgtag ttgctgtcat tgggctccct aatgatcctt ctgttcgcat 37740

gcatgaggct cttggttacg ccccaagggg aatgcttaga gcagcaggct ttaagcatgg 37800

aaactggcat gatgttggat tctggcagtt ggatttcagt ttacctgttc caccaagacc 37860

agtactgcct gtgaccgaaa tagtttaaac cgcgcctagg aaacttatct ctgttatgaa 37920

tcagaagaag ttcatgtctc gtttcattta aaactttggt ggtttgtgtt ttggggcctt 37980

gtaaagcccc tgatgaataa ttgttcaact atgtttccgt tcctgtgtta tacctttctt 38040

tctaatgagt aatgacatca aacttcttct gtattgaaat tatgtccttg tgagtctctt 38100

tatcatcgtt tcgtctttac attatatgtg ctacttttgt ctaatgagcc tgaaaagtgg 38160

ctccaatggt acgcactgga agatttgttg gcttctggta gatatagcga cagtgttgag 38220

cttgtaatat catgtctctt attgctaaat tagttccttt cttaacagaa accttcaaag 38280

tttttgtttt tgttttcatt tacctaatgt acacatacgc tggccatgac taacaacatg 38340

tccaggctta gagcatattt ttttctagct taaattgtta acttgtcatt cagtaaaatc 38400

cgagaattgt gaagctctaa ttgaagctaa ttcgttttat aaagtcagtt aaaaagtata 38460

ctaaattatc caacttttct tcaaaatctc aaaattctat gacaaaacga tagtctttgt 38520

ttatgtcagt accacaaaga ggtggaaaaa aacaccaaaa aaacaataag caaactatac 38580

actgagaaga aaaataaaag agagctcaat agatgtttta tactaacggt agattagatc 38640

aaagatccaa gctttactct acatagagca gaacccagaa tcccttcata tctcttttat 38700

tctagcaccg ataatctact gaaaagaaga cacttagagc tctgtctctt tgtcaaagaa 38760

gtcccagccg tcatccagaa gctccttacg ttcattaaca gagggcaact tta 38813

<210> 107
<211> 33909
<212> ADN

<213> secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 107

ctaggaaata tcagccgctt gtgtgttcaa ttcttctctg tttcacttga aacaaattga 60

atagatattc ccgctttcaa agccatttac aaatcctctc gtgcagccta acgccattgg 120

cgtggaacaa gcgttggcac gaggaagtaa gtgcgatgaa cggaaggtat tcaccgacgc 180

ggcaggattt taagacaggc gcgaagcctt ggtctatatt agcccttatc gttgccgcaa 240

tgattttcgc gttcatggcg gttgcgtcct ggcaggacaa tgggactacc caggcaatcc 300

ttagccaaat acgatcgatt aacgctgaca gcgcctcact gcagcgcgat gtactccgcg 360

ctcacacggg caccgtggcg aactaccgcc ccattatctc caggctggga gctctgcgga 420

agaatctgga agatttgaag caattattta ggcaatctca tattgtaagt gagagcaatg 480

ctgctcaact gctacgccgg ctagaagtgt ctctaaattc ggctgacgcg gcggtcgccg 540

cctttggtgc gcaaaatgtc cgcctgcaag attcgctggc cagtttcact cgtgctttaa 600

gcaatcttcc aggaaaggcc tcaggcgatc agactttaga aaaaccaaca gaattggcta 660

gcatgatgct ccaatttctt cggcaaccaa gcccggctat ttcattcgag atcagccttg 720

aactagagag gctccaaaaa caacgcggtc ttgatgaagc tcccgtgcgc atactttcgc 780

gtgaaggtcc cattatctta tcgcttttgc cacaggtgaa cgatctggtg aacatgattc 840

agacgtctga caccgcagaa attgcggaaa tgttgcagcg tgagtgtttg gaggtctata 900

gcttgaaaaa tgtggaggag cggagcgcac gtatctttct tgggtccgct tcagtgggtc 960

tttgcctgta catcatcacc ttagtctata ggctacgcaa aaaaaccgat tggttagcgc 1020

ggcgtttaga ttacgaagag ctaatcaaag agatcggagt atgttttgaa ggtgaggcgg 1080

ccactacgtc gtccgcgcaa gctgcacttg gtattattca gcgcttcttt gatgccgata 1140

cgtgcgcgtt agctctagtg gaccatgacc gtaggtgggc tgtcgaaaca ttcggtgcga 1200

agcacccaaa acccgtgtgg gacgacaggg tgctacgcga aatagtctct cgtaccaaag 1260

cgaacgaacg ggcgacggta ttccgcatcg tatcgacgca aaaaatcgta catttgcctc 1320

ccgaaattcc aggtctttcg atactactgg ctcacaaatc cacagataaa ctaattgcgg 1380

tttgttcact gggttaccaa agctatcgcc ctcgaccttg ccaaggcgaa attcagcttc 1440

ttgaactcgc caccgcctgc ctctgtcact atatcgatgt tcggcgtaag cagaccgaat 1500

gcgacgtttt ggccagacga ttggagcatg cgcaacgcct tgaggcagtt ggtacacttg 1560

ccggcggaat agcacatgaa tttaataaca ttttggggtc aatcctcggg cacgcagaat 1620

tggcccaaaa ctcggtgtct cgaacatctg tcacccgaag atacattgac tatatcattt 1680

cgtcaggcga cagagccatg ctcattatcg atcagatctt gacgctgagc cgaaaacaag 1740

agcgcgtgat caagccattt agtgtctcag agcttgtgac cgaaatcgct cccttgctac 1800

gtatggctct tcccccaacc atcgagctta gtttcagatt tgatcaaatg cagagcgtga 1860

tcgaaggaag cccgcttgaa cttcaacagg tactaattaa cctctgcaag aatgcttccc 1920

aagccatgac tgcaaatggt caaatcgaca tcttcgtcgg ccaagcttat ttaccagcta 1980

agaaaattct ggcgcatggt gttatgccac ctggcgacta tgttctacta tctgtcagcg 2040

acaatggtgg aggcatttca gaggctgtgc taccctacat ttttgaaccc ttctttacga 2100

cacgtgctcg caacggtgga acgggtctcg gcctcgcttc tgtgcatggt catatcagcg 2160

cgtttgcagg ttacatcgac gttagttcaa ctgttgggca tgggacgcgc tttgacattt 2220

atctccctcc gtcttctaag gagcccgtca atcccgacag ctttttcggc cgcaataagg 2280

caccgcgtgg aaacggggag attgtggcac ttgttgagcc cgatgacctc ctgcgggagg 2340

cgtatgaaga caagatcgcc gctctgggat atgagccggt cggttttcgt acctttagtg 2400

aaattcgcga ttggatttca aaaggcaatg aagccgatct ggtcatggtc gaccaagcgt 2460

ctcttcctga agatcaaagt cctaattccg tggatttagt gctcaagacc gcctccatca 2520

tcattggcgg aaatgatctc aaaatgcccc tttcaaggga gaatgcgacc agggaccttt 2580

atctgccgaa gccgatatcg tccagaacta tggcgcatgc aatcctaacc aaaatcaaga 2640

cgtagagttg cgacgtatca ggactgggca atcgcggccg ccgggcttac gtgtcttttg 2700

taacaaattg cgacgcagtt gatatccact tgaaacatta gtccgaaatt atcgagatct 2760

ccgctgataa ggtatcgaaa tggcgataaa attggtattg atactcgtat tcacactctt 2820

tcccgcggca gacgctgcat atgcgaatga ccgcgccaac ggtttcatgt ggtcaaacgg 2880

gggcgaaact ggagtgaggc ttcctcttcg ggtgttcaat gccaagccag ccaagaacac 2940

ggtggcgatc atttattccg gagacgctgg atggcaaaat atcgatgagg cgattggtac 3000

ctatctgcag acggaaggga ttcctgtcat tggcgtcagt tcacttcggt atttctggtc 3060

ggagcggtcc ccaagcgaaa ctgctaagga tcttggtcac ataatcgatg tctacaccaa 3120

gcatttcggt gtgcagaatg ttttacttgt aggatattct ttcggcgcgg acgtcatgcc 3180

ggcaagcttc aataggctta cgcttgagca aaaaaatcgg gttaagcaaa tctctctctt 3240

ggcattgtca catcaagtcg actatgtcgt ctcatttagg ggctggctcc aactcgaaac 3300

ggaaggtaag ggcggcaatc ctctggatga tctcagatcc attgaccctg caatcgtcca 3360

atgcatgtac gggcgcgaag accgtaataa tgcttgccca tctctccgac agaccggcgc 3420

agaggtgata ggcttcagcg gaggccatca ctttgataat gatttcaaaa aactgtctac 3480

gcgcgtcgtc tcaggcctcg tggcacgcct aagtcatcag taatctttag ttcctgcacc 3540

gcgggacccg cgaggtttct cgcttcaatt gaaatcataa agaagcaatt gaaaattttc 3600

gagtaaccga ccctcccgat aatcttcaac ataaaacaac gcacttcttc caacgggaga 3660

ggcggtgtta gttgcgagct aaggagataa ggtatgctta agagatcggg gtcgctttct 3720

cttgccttga tggtctcctt ctgttcgtcg agccttgcca cgccactctc atctgctgag 3780

tttgaccatg ttgctcgcaa gtgtgcccca tcagttgcga catctacgct tgcggcgata 3840

gctaaggtgg agagtcgctt tgatccttta gcgattcatg acaacacgac cggcgaaacg 3900

cttcactggc aagatcacag ccaagcaacc caagtcgtca ggcaccgtct cgatgcacgg 3960

cattcgctgg atgttggcct catgcaaata aactctcgaa atttttctat gctcggtctg 4020

acacctgacg gtgcgctcca ggcgtgcaca tcattatctg ccgctgcaaa catgctgaaa 4080

agtcgttatg caggcggcga aacgattgac gagaagcaat ttgcgcttcg tcgggcgatc 4140

tccgcttaca acaccggtaa tttcatcggc ggttttgcaa acggctacgt gcgaaaagtt 4200

gaaacagctg ctcaatcgct ggtgcccgcg ttaatcgagc ctccaaaaga cgatcacgag 4260

gcgctaaaat ccgaagagac gtgggatgtt tgggggtcat atcagcgccg ctcgcaggag 4320

gatggcgctg gcggtttaat cgctccgcca ccgccacacc aggacaacgg caaatccgca 4380

gacgacaatc aagtcttatt cgacttatac taaggaggtg cgcattgatg cgatgctttg 4440

agagataccg tttacatcta aatcgcctct cgctctcgaa tgcgatgatg cgcgtgatat 4500

cgagctgcgc cccaagcttg tgcggtgcaa ttgcatggag catttcctca tccggacccg 4560

ccgcagcgca atctgcgggt ggcggcactg accccgccac aatggttaac aatatatgca 4620

cgtttatcct tggtccgttc ggccagtcac tcgctgttct cggcattgtc gctatcggga 4680

tctcctggat gttcgggcgg gcttcgcttg ggctggttgc cggcgtcgtc ggcggcattg 4740

ttatcatgtt tggggcgagc ttcctcggcc aaacgctcac tggcggtagt tgatggctga 4800

tcgtttggaa gaatcgaccc tttacctcgc agccacacgg cccgcattgt ttcttggggt 4860

gccactgaca ttggcagggt tattcatgat gttcgccggc tttgtcatcg ttatcgttca 4920

gaacccgctc tacgaagtcg ttctcgtgcc gttatggttt gcagcccggc tcatcgtgga 4980

gcgagactac aatgcggcga gcgtcgtcct gctatttttg cggaccgcgg gaagaagcat 5040

tgatagtgca gtttgggggg gcgctactgt tagcccaaat ccaattaggg ttcccccacg 5100

agggagagga atggtgtgat gctcggcgcg agtggaacga ccgaaagatc cggtgagatc 5160

tatctccctt atattggcca cctcagcgac catatcgtcc ttcttgaaga cggatcgatc 5220

atgaccattg cgagaattga tggcgttgca ttcgagcttg aggaaactga aatgcgcaat 5280

gcgcgttgtc gtgcgttcaa cacgctgttg cgcaatatcg ctgatgatca tgtgtcaata 5340

tatgctcacc tcgtacgtca tgccgacgtg ccatcatcgg cgccgcgaca cttccgtagt 5400

gttttcgccg ctagcctgaa cgaagctttt gaacagcgcg tgctctccgg ccaactcctc 5460

cgcaatgaac acttccttac gttgattgtc tacccacagg cggctttagg gaaggtaaag 5520

aggaggttca ccaagctaag cggaaaaagg gaaaacgatc tcacgggcca gatcaggaac 5580

atggaagatc tttggcatgt tgtcgctggc tctcttaaag cgtatggcct gcatcgtctt 5640

ggcatccgcg agaagcaggg tgtgctcttc accgaaattg gcgaagcgct acggttgatc 5700

atgactggtc ggttcacacc ggttccggtc gtcagcggct cactcggcgc ttcgatttat 5760

accgacagag tcatttgcgg caagcgagga ctcgagatca gaacgccaaa agacagttac 5820

gttggatcca tctattcgtt tcgcgaatac cctgcaaaaa cacggccggg catgctcaac 5880

gcgctgctat ccctcgattt tccacttgtt ctcacgcaga gtttttcgtt cctgactcgc 5940

ccgcaagcgc acgcgaaact tagcctcaaa tcgagccaga tgctgagttc cggcgataaa 6000

gccgtgactc aaatcggcaa attatccgag gctgaggacg cacttgcgag caacgaattc 6060

gttatgggct cacatcattt gagcctttgc gtctatgcag acgatctcaa tagtcttggg 6120

gacaggggcg cgcgggctcg gacacgaatg gcggatgcag gtgccgtggt tgtccaagaa 6180

ggtattggta tggaagcggc ctattggtcc caattgccgg ggaattttaa gtggcgcaca 6240

cgccctggcg caatcacttc acgcaatttc gcagggtttg tctctttcga aaactttcca 6300

gagggcgcca gctcaggcca ctggggcaac gcgattgccc gatttcgtac caatggcgga 6360

acgcctttcg actatatccc gcatgagcac gatgttggca tgacggcaat attcgggcct 6420

atcgggaggg gtaagacgac gctcatgatg tttgttctag ccatgctcga acagagcatg 6480

gtcgaccgtg caggtacggt cgtgttcttt gacaaggacc ggggtggcga attgctggtt 6540

cgcgccacag gaggaacata tttggcactt cacagaggca cacccagcgg gttggcgccg 6600

ttgcgtggcc tagaaaacac agcagcctca cacgattttc tgcgcgaatg gatcgtggct 6660

ctcatcgaga gtgatggtcg gggtgggatt tctccggaag agaaccgccg tctggtccgt 6720

ggtatccatc gtcagctctc gtttgatcca caaatgcgtt caatcgcggg gttacgtgaa 6780

tttttgttgc atgggcccgc cgaaggcgca ggagcgcggc tccaacgctg gtgccggggc 6840

catgcgcttg gctgggcatt tgacggcgaa gttgacgaag taaagttaga tccgtcgatt 6900

accggcttcg acatgacgca tcttctcgaa tacgaggaag tatgcgctcc cgctgcagca 6960

tatctcctgc atcggattgg agccatgatc gacggccgcc gttttgtgat gagctgcgat 7020

gagtttcgcg cctatttgtt aaaccctaaa ttttcgactg tcgtcgacaa attcctcctg 7080

accgttcgaa aaaacaacgg gatgctaata ctggcaacgc agcaaccaga gcatgttctg 7140

gaatcgccgc taggagccag cttggttgcg caatgtatga cgaagatttt ctatccatca 7200

ccaaccgcag atcgatcggc ttatgtcgat ggactgaaat gtaccgaaaa ggaatttcag 7260

gcgatccgtg aagacatgac ggtcggcagc cgtaagtttc ttcttaaacg agaaagtgga 7320

agcgtcatct gcgaatttga tctgcgggat atgcgtgaat atgtcgccgt gctttcgggg 7380

cgtgccaaca cggtgcgctt tgcaactcga ctacgcgagg cacaagaagg caactcatct 7440

ggctggctca gcgaattcat ggcccgtcac cacgaggcag aagattgata aggtaggaaa 7500

cgatgaagac gacgcaactt attgcaacag ttttgacctg cagctttcta tatattcagc 7560

ccgcgcgggc gcagtttgtt gttagcgacc cggcaacgga ggctgagacg ctcgcgactg 7620

cgctcgcgac tgcggagaat ctcactcaga ctatagcgat ggttacgatg ttgacgtcgg 7680

cctacggcgt tactggacta ctgacttcgc tcaaccagaa aaatcagtat ccttcgacga 7740

aggacctaga caatgaaatg ttttcgccgc gaatgccaat gtcgaccacg gcacgtgcga 7800

tcaccagcga tacagatcgt gcagtcgtgg gtagtgatgc tgaagcggac ctgttgcgat 7860

cgcagatcac cggttccgca aacagcgctg gcattgcggc tgacaatctg gaaacgatgg 7920

acaaacgctt gacggcgaat gctgatacgt ctgctcagct ttcccgatct cgcaatatca 7980

tgcaggcaac cgtgaccaat ggtttgcttc tcaagcagat ccatgacgca atgattcaaa 8040

atgtacaggc gacaagccta ttaacgatga ctaccgcgca ggccggcctt cacgaggcgg 8100

aagaggcggc cgctcaacgc aaggagcatc aaaagaccgc tgtcatcttt ggtgccctcc 8160

cctaaggctg ggcgatttgt tcatccgccc gcatcctcgc cgaatgcgag ctcattttat 8220

ccaacattat gcgacaaacc agtcaagttc aggtccaatc gatgaatttc acgattccgg 8280

cgccgtttac ggccattcat acgatcttcg atgtagcctt cacgacaggc ttggactcga 8340

tgcttgagac tatccaggag gcggtgagtg cgccattgat cgcctgtgtc actctttgga 8400

ttattgttca gggtatttta gtcatacgcg gcgaagtcga tacccgtagc ggtatcactc 8460

gggtgatcac ggtcaccatc gttgttgctc taattgttgg gcaggctaac taccaagact 8520

atgtggtttc catcttcgaa aagacggtcc caaactttgt tcagcagttt agtgtaaccg 8580

gcttgcctct gcagactgtt ccggcacagt tggatacaat gttcgccgtg acccaggccg 8640

tttttcagaa aatcgcatcc gaaatcggtc cgatgaacga ccaggacatc cttgctttcc 8700

aaggggcaca gtgggtcctt tacggcacgc tctggtctgc cttcggagtt tacgacgccg 8760

ttggaattct cacgaaagtg cttctcgcga tcgggcctct gatcctcgtc ggatatattt 8820

ttgatcgcac gcgggacatc gcagctaagt ggatcgggca acttatcacc tacggtctct 8880

tgcttctcct cttaaacctc gtggcaacga tcgtcatcct aaccgaagcg actgcgctca 8940

cccttatgct tggtgtaatc accttcgccg gtacgaccgc ggccaagatc attggtcttt 9000

acgaactcga tatgtttttt ctgacagggg atgcgctcat tgtcgctttg ccggcgatcg 9060

ccggcaacat tggaggcagt tactggagcg gcgcaaccca atctgccagc agcttgtacc 9120

gtcgcttcgc tcaggttgag cgaggctagg tcgcgcaaaa attcgcctca atggagaatt 9180

ctatgaagta ttgcctgctg tgcctagttg tcgctttgag cggctgccag acaaacgaca 9240

cattagcgag ctgcaaaggc ccgatcttcc cgctgaatgt ggggcgatgg cagcctactc 9300

cgtcagatct tcagctcggc aattcgggtg gacgctatga cggggcctga atatgccatg 9360

ctagtggcgc gcgaaagcct tgccgagcac tataaggaag tagaagcctt tcaaaccgcg 9420

cgagcgaaat cggcgcgacg tctctccaaa ctcattgcag ctgtcgcagc tatcgcgatt 9480

ttgggaaatg ttgctcaagc gttcgctata gccacaatgg tgccgttgag caggcttgtg 9540

cccgtatatc tatggatacg gccggacggc accgttgaca gcgaggtgtc tgtctcgcga 9600

ttgcctgcaa ctcaagagga ggccgtcgtt aacgcctcat tgtgggagta cgttcgcctg 9660

cgcgagagtt atgatgccga caccgctcag tacgcctacg acctggtatc gaacttcagt 9720

gccccaacag tgcgccagga ttaccagcaa ttcttcaact atcccaatcc cagttcgcct 9780

caagtcattc ttggcaaacg cggcagggtg gaggtcgagc acatcgcttc aaatgatgta 9840

actccaagca cgcagcaaat tcgctataaa aggaccctcg tcgttgacgg caaaatgcct 9900

gtggtgagta cgtggaccgc gacagttcgc tacgaaaagg tgaccagctt gcccggcaga 9960

ttgagactaa ccaacccggc aggtctggtt gtcacctcct atcagacatc ggaagatacc 10020

gtttcaaacg taggccacag cgaaccatga tcagaaaagc acttttcatt ttagcatgtt 10080

tatttgccgc tgcgactggt gcggaggctg aagacactcc aatggcgggc aagctagatc 10140

cgcgcatgcg ttatttggct tacaatcccg atcaagtggt gcgcctctcg acggcggttg 10200

gagctacttt ggtcgtaaca ttcgccacga acgaaacggt gacagcggtt gccgtttcaa 10260

atagcaaaga tctagcagcc ctaccgcggg gaaattatct atttttcaag gcaagccagg 10320

tcctcacgcc tcagccagta atcgtgctaa ccgcaagcga ctccgggatg cgccgttatg 10380

ttttcagtat aagttccaag actctgtccc acctcgataa agagcagccc gatctctatt 10440

acagcgtcca attcgcctac cccgccgacg atgcggcggc tcggcgaagg gaggcacaac 10500

agaaggctgt tgtggacaga ctacacgcgg aagcacaata tcaacggaaa gctgagaatt 10560

tattggatca gcctgtcaca gcccttggtg cggcggacag taattggcac tacgtcgccc 10620

aaggcgatcg ttcgctgttg ccactcgaag tcttcgacaa tggatttacg acggtattcc 10680

actttccggg caatgtacgc ataccctcca tctacaccat caatcctgat ggcaaggaag 10740

ctgttgccaa ctattcagtt aaagggagcg atgtcgagat ttcttcggtt tcccgaggtt 10800

ggcgtctgag ggatggccac acagtactat gtatctggaa caccgcttac gatcccgttg 10860

gccaaaggcc gcaaacgggc acggtgaggc ccgatgtgaa acgcgtcctg aaggggggcga 10920

agggatgaat aacgatagtc agcaagcggc acatgaggtt gatgcatctg gatccctggt 10980

ctccgacaaa catcgccggc gtctttcggg gtctcagaaa ttgatcgtcg gaggtgtcgt 11040

tctcgcgtta tcattaagcc tcatttggct aggtgggcgc caaaagaagg tgaatgagaa 11100

cgcatcgccg tcaactttga tcgcaacaaa caccaagcca tttcatccag ctccgattga 11160

ggtgccgccg gatcctccag cggttcaaga ggctgttcag cctgctgctc ctctaccgcc 11220

gaggggcgaa ccggagcggc atgagccacg gccggaagaa acaccgattt ttgcatatag 11280

cagcggcgat caaggggtca gcaaacgcgc cattcagggc gacacgggcc gaagacaaga 11340

aggcaagcgt gacgacaact ccttgccgaa tggcgaagtg tccggcgaga acgatttgtc 11400

gatacgtatg aaacccaccg agctgcagcc cagcagcgcc acgctcttgc cgcaccccga 11460

ttttatggta acgcaaggga caataattcc gtgcatcttg caaaccgcaa tcgacacaaa 11520

tttggcaggc tatgtaaagt gtgtcttgcc tcaggatatt cgtggaacaa cgaacaatat 11580

cgtgcttctt gatcgtggca ccaccgttgt tggcgaaata cagcgtggct tgcaacaggg 11640

agatgggcgc gtttttgtgt tgtgggatcg cgccgagaca cctgaccatg cgatgatctc 11700

gttaacatcg ccaagcgcgg acgaactcgg tcgctcagga ttgccgggct cggtcgacag 11760

ccacttctgg cagcgtttta gcggagctat gctcttgagt gttgttcaag gcgccttcca 11820

ggcagctagc acctacgccg gcagctcggg tggcgggatg agcttcaaca gctttcaaaa 11880

taacggtgag cagacaactg agacagccct taaggcaacc atcaacatac cgccaaccct 11940

gaagaagaat cagggtgaca ccgtttccat tttcgtagca cgggacctcg atttctttgg 12000

tgtttaccag ctccgcctga ctggcggcgc cacgcggggg aggaaccgcc gctcttaatg 12060

aattcaaatt tccgcttaga gataggatac attgtaaatg gaagtggatc cgcaactacg 12120

ctttcttctg aagccgattt tggaatggct cgatgacccg aagactgaag aaattgcgat 12180

caatcgacct ggagaggcat ttgtgcgcca agccggcatt tttaccaaga tgcctttgcc 12240

cgtctcttat gatgatcttg aagatatcgc tattttagcg ggcgcgctga gaaagcagga 12300

tgtcggacca cgtaaccccc tctgcgccac tgaacttcct ggtggtgaac gactacaaat 12360

ctgtctgccg ccgaccgttc cctcgggcac cgtcagcttg accattcgac ggccaagctc 12420

gcgtgtttct ggtcttaaag aagtctcctc ccgttatgat gcttcgaggt ggaaccagtg 12480

gcagacacga aggaaacgcc aaaatcagga tgatgaagct atccttcagc attttgacaa 12540

cggggatttg gaagcgtttc tgcacgcatg cgtcgtcagc cgactgacga tgttgctatg 12600

tggccctacc ggaagcggca agacaacaat gagcaagacc ttgatcagcg ccatcccccc 12660

ccaggaaagg ctaatcacca tagaagatac gctcgaactc gtcattccac acgataatca 12720

tgttagacta ctctactcca agaacggtgc tgggctgggt gctgtgagcg ccgagcactt 12780

gctccaagca agtctgcgta tgcggccgga ccggatattg cttggcgaga tgcgcgacga 12840

tgcagcatgg gcttatctga gtgaagtcgt ctcgggacat ccgggatcga tttcaacaat 12900

acacggcgcg aatccaatcc aaggattcaa gaaactgttt tcccttgtca aaagtagcgc 12960

ccaaggtgct agcttggaag atcgcacact gattgacatg ctctctacgg cgatcgatgt 13020

catcattcca ttccgtgcct atgaggacgt ttatgaagta ggcgagatct ggctcgcggc 13080

ggacgcacga cgccggggcg agaccatagg cgatctcctt aatcaatagt agctgtaacc 13140

tcgaagcgtt tcacttgtaa caacgattga gaacttttgt cataaaattg aaatacttgg 13200

ttcgcatttt cgtcatccgc ggtcagccgc aattctgacg aactgcccat ttagctggag 13260

atgattgtac atccttcacg tgaaaatttc tcaagcgctg tgaacaaggg ttcagatttt 13320

agattgagag gtgagccgtt gaaacacgtt cttcttatcg atgacgatgt cgctatgcgg 13380

catcttatta tcgaatacct tacgatccac gccttcaaag tgaccgcggt agccgacagc 13440

acccagttca ctagagtact ctcttccgcg acggtcgatg tcgtggttgt tgatctaaat 13500

ttaggtcgtg aagatgggct tgagatcgtt cgaaatctgg cggcaaagtc tgatattcca 13560

atcataatta tcagtggcga ccgccttgag gagacggata aagttgttgc actcgagcta 13620

ggagcaagtg attttatcgc taagccgttt agtacgagag agtttcttgc acgcattcgg 13680

gttgccttgc gcgtgcgccc caacgttgtc cgctccaaag accgacggtc tttttgtttt 13740

actgactgga cacttaatct caggcaacgt cgcttgatgt ccgaagctgg cggtgaggtg 13800

aaacttacgg caggtgagtt caatcttctc ctcgcgtttt tagagaaacc ccgcgacgtt 13860

ctatcgcgcg agcaacttct cattgccagt cgagtacgcg acgaggaggt ttacgacagg 13920

agtatagatg ttctcatttt gcggctgcgc cgcaaacttg aggcggatcc gtcaagccct 13980

caactgataa aaacagcaag aggtgccggt tatttctttg acgcggacgt gcaggtttcg 14040

cacgggggga cgatggcagc ctgagccaat tgcatttgat taatttaggt gactgaggac 14100

gcggccagcg gcctcaaacc tacactcaat atttggtgag gggttccgat aggtccctct 14160

tcaccaattg ctcgatggct tctctccagc aaagaatgac gcgagcgcgg cggtagccag 14220

cttgtggccg aaagctcgag cggtctccaa ccccaacgga tcaaaatgac ttcgagcgac 14280

ctcgagcaac gcaaccggga acatgcgtga ggtctgaacg agaacggatt tttctgtagt 14340

tgaagggatc ggataacttt tcggggccac gcgaaatgat ccatctgcca gcatgctttc 14400

gaaatcgtcc aacgcgcgcc ttaaaatcat ttgtagcgac ttcgagggac tgtattgccg 14460

aacgaggttg tcatatgttt tcgacacttg aggcgcgggc ggtcgcgctg aaagaaaaac 14520

ctggagcttt ttcggggacg gaggtggact aagggcatcc acagttagct taagttgtcg 14580

atcgggactg taaatgtgat cggcgacgag aggctcacgt tgctggtctt tctcgtcggc 14640

tttttcaggc aagtgctgga ggtccagctt ctggggaaca agtgtcgggt tgggatggtg 14700

gatctcgggt cgagcaccag caagccgccg tgcttcgccg accgacaatg cgggcttgcg 14760

aattgccatc ttcaagcctc caagattttg ctgatcagtt tcgaaatgac cacgacttcc 14820

tccatcgcaa tccgaagatt cctctctatg aggcgcatcg tcggatcagt tcccgtgttt 14880

agtaatgtaa gatgcaacat gccgcgttct ttcatcgcgg caaatgcatc tctttcatgc 14940

atgggagacg gtacaactgg aaggctctct agcgtctctg acatcctgcg ttgcgatgtt 15000

gtcaatcggc cgaccgggac gcgttggcgc aaaacagctg taggaattgc caaattttca 15060

ctcaacagca gctcgatgac gtagcggtag gtagatagtg cctcatcgat gtcgagcggc 15120

gttagcatgg tggggatcag aagcaggttt gagctagcga tgattgtgtt gttgagctcg 15180

ctcgagccgc cacgcgtatc ggccaacgca taatcaaatc cttcgagctc ggcattttca 15240

taggctgctt caagaagggg catttcgtcg gcggaataga cttcacagcg aggatcccag 15300

gtactgcttt gtaaggcgtt ttctctccat cgcgtcagag gccggttttc gtcggcatca 15360

aagagggcca ctcgtttacc gtcatttgcc aaagcagcgc aaaggcccat gagtgcggtg 15420

gttttgccag cacccccttt gaaagaacaa aacgtcaaaa gttgcatatt ctgatcccgc 15480

ctatcctgtg aaaccggagt gcatttgtat ttttgttcgt ataaatgttt ttgtgattat 15540

cgatgagtaa aagcgttgtt acactatttt tatttcacat tcgttataag acaattgcaa 15600

atgtagcaag tatattcagt attgactgta aatgtactgt tgatttcata ttgagcaggg 15660

ctagacttcc atccgtctac ccgggcacat ttcgtgctgg agtatccaga ccttccgctt 15720

tctttggagg aagctatgtc aaaacacacc agagccacgt cgagtgagac taccatcaac 15780

cagcatcgat ccctgaaagt tgaagggttc aaggtcgtga gtgcccgtct gcgatcggcc 15840

gagtatgaaa ccttttccta tcaagcgcgc ctgctgggac tttcggatag tatggcaatt 15900

cgcgttgcgg tgcgccgcat cgggggcttt ctcgaaatag atgcagacac acgagaaaag 15960

atggaagcca tacttcagtc catcggaata ctctcaagca atgtatccat gcttctatct 16020

gcctacgccg aagaccctcg atcggatctg gaggctgtgc gagatgaacg tattgctttt 16080

ggcgaggctt tcgccgccct cgatggacta ctgcgctcca ttttgtccgt atcccggcga 16140

cggatcgacg gtcgctcgtt actgaaaggt gccttgtagc acttgaccac gcacctgacg 16200

ggagaaaatt ggatgcccga tcgcgctcaa gtaatcattc gcattgtgcc aggaggtgga 16260

accaagaccc ttcagcagat aatcaatcag ctggagtacc tgtcccgaaa gggaaagctg 16320

gaactgcagc gttcagcccg gcatctcgat attcccgttc cgccggatca aatccgtgag 16380

cttgcccaaa gctgggttac ggaggccggg atttatgacg aaagtcagtc agacgatgac 16440

aggcaacaag acttaacaac acacattatt gtaagcttcc ccgcaggtac cgaccaaacc 16500

gcagcttatg aagcaagccg ggaatgggca gccgagatgt ttgggtcagg atacgggggt 16560

ggccgctata actatctgac agcctaccac gtcgaccgcg atcatccaca tttacatgtc 16620

gtggtcaatc gtcgggaact tctggggcag gggtggctga aaatatccag gcgccatccc 16680

cagctgaatt atgacggctt acggaaaaag atggcagaga tttcacttcg tcacggcata 16740

gtcctggatg cgacttcgcg agcagaaagg ggaatagcag agcgaccaat cacatatgct 16800

gaatatcgac gccttgagcg gatgcaggct caaaagattc aattcgaaga tacagatttt 16860

gatgagacct cgcctgagga agatcgtcgg gacctcagtc aatcgttcga tccatttcga 16920

tcggacgcat ctgccggcga accggaccgt gcaacccgac atgacaaaca accgcttgaa 16980

ccgcacgccc gtttccagga gcccgccggc tccagcatca aagccgacgc acggatccgc 17040

gtaccattgg agagcgagcg gggtgcccaa ccatccgcgt ccaaaatccc tgtaactggg 17100

catttcggga ttgagacttc gtatgtcgct gaagccagcg tgcccaaaca aagcggcaat 17160

tccgatactt ctcgcccggt gactgacgtt gccatgcaca cagtcgagcg ccagcagcga 17220

tcaaaacgac gtcatgacga ggaggcaggt ccgagcggag caaaccgtaa aagattgaag 17280

gccgcgcaag ttgattccga ggcaaatgtc ggtgagcccg acggtcgcga tgacagcaac 17340

aaggcggctg atccggtgtc tgcttccatc cgtaccgagc aaccggaagc ttctccaacg 17400

tgtccgcgtg accgtcacga tggagaattg ggagaacgca aacgtgcaag aggtaatcgt 17460

cgcgacgatg ggcgcggggg gacctagact agtagacagg aaggaccgaa taatggcaaa 17520

tggtcagttc acgatacgct ctgctcgccc ggcctccgtc ggactgacag gcgaacggcg 17580

tggagccgca tccgcctcta gctctgcact gtccaatgtt caaagagatg ttagggatag 17640

gctgattcca actagctcac caagattacc aaatgcagcc atattgcgtg attcctcggg 17700

aagagcgtcg actggtctgc ggtacatggc ggctactctt cattggtctg cgatcgcgcc 17760

attatcgcta ataaacagca acgacctggc tccggccgct tatgactttg agacgcgaaa 17820

taacgcaaga aatgtgactg ccaaagtcgg cagggcagtc cctgttccca agcaaggcgg 17880

gctcggcaaa acgctcgcac ccgtacccct tagtacacgt atatcaaggg tcaattccga 17940

ccgaagactg cccgctgacg cagaagaccg ccctgaaacg cgcgaccccc agaaaggacg 18000

tggcagtcat ggtgcgacgc caaccttaca tgaaaagatt ggaaccgcgt ttgctcgaag 18060

attgcgaaag catacgtact atattgtttg cagttgctgc cagacccgga gcgcgttgac 18120

gatgggtgca aagatttcgg tgaagtcatg aactccagca agacttcgcc ccagcgtatg 18180

accctgagca tcgtatgttc gctggcagcc ggtttttgtg cggccagctg ctatgtaacg 18240

ttccgccggg gcttcaacgg cgaagcgatg atgacgttcg acgttttcgc tttttggtat 18300

gagaccccgc tttacttggg ttatgccagc accgtcttct ggcgtggttt atctgttgtc 18360

atctttacct cgctgatcgt tctttcaagt cagctcatca tatcgctgcg caatcagaag 18420

catcatggga cagctcgttg ggcagaaatt ggcgaaatgc ggcatgctgg ttatctgcag 18480

cgttacagtc gcatcaaggg gccgatcttt ggaaagacat gtggtcccct ttggttcggc 18540

agttatttga ccaatggcga acagccacac agtcttgtcg tcgcgccaac gcgtgctggc 18600

aaaggcgtcg gcatcgtcat tccaacgctg ttgaccttca agggctcggt aatcgccctt 18660

gacgtcaagg gagaattgtt tgaactgacg tccagagcac gcaaagcgag cggcgacgca 18720

gttttcaagt tctccccccct agatcctgag cggaagactc attgttacaa tccggtcctg 18780

gatattgccg cacttccgcc cgaacgccag ttcactgaaa cacgccgtct agctgcgaac 18840

cttattacgg ctaagggaaa gggagcagaa ggctttattg acggcgcacg tgacctgttc 18900

gtcgcgggaa tccttacctg cattgagcgt ggcacaccaa cgattggcgc ggtatatgac 18960

ctatttgcgc agcctggcga aaagtataag ctttttgcgc aactcgcgga ggaaagccta 19020

aacaaagagg ctcagcgtat cttcgataat atggcgggca acgacacgaa aattctgaca 19080

tcgtacacct ctgtgctggg cgacggtgga ctgaacctgt gggctgatcc gcttatcaaa 19140

gcagcgacaa gccggtcaga cttttccgtt tacgatctcc ggaggaagaa gacctgcatt 19200

tatctttgtg tcagtcccaa cgatctggag gtcttggcac cacttatgcg cctgatgttt 19260

cagcagctcg tgtcaatctt gcagagatcg ctgccaggtg aagacgagtg ccatgaagtt 19320

ttatttctcc tcgacgaatt caaacacctg ggcaagcttg aggccataga gaccgcgatc 19380

acaaccatcg ccggttacag aggccgcttt atgtttatta ttcaaagtct ttcggccttg 19440

tcgggcacat acgatgacgc aggaaaacaa aactttctga gcaatactgg cgtacaagta 19500

tttatggcca cggctgatga cgaaactcca acctacatct caaaagctat cggcgaatat 19560

acgtttaaag cgcgttcgac ctcttacagt caagccagaa tgttcgacca caacatccag 19620

atttctgatc aaggtgcagc ccttttgcgc cccgaacaag tgcgcctgct agacgatcag 19680

agtgaaatcg ttctcatcaa agggcgacct ccactcaaat tacgaaaggt gcagtattat 19740

tccgatcgta cgctgaaagg ccttttcgaa cgccagatgg gctctctgcc tgagcccgca 19800

cccttgatgc tttccgacta tagcaacgat caagttcaat accacttggc tccgatagca 19860

aattttaatg aggatgctgc accgcaaaac agaactgtgg ccgaggacca tggaagtgtt 19920

aaagtcggtg ctgatatccc tgaacgcgtg atgggaataa atggtgacga ggaacaagcc 19980

gatgcgggcg agataccgcc ggaatcggtt gtgcctccag aattgacgct cgctctgacc 20040

gctcaacagc aattgttgga ccagattatt gcacttcagc aaagatcgag gtccgcaccg 20100

gcatagcctg cgaaatgatc ttaatggtgc aattcgtttc aggcggcatg ttgcggttca 20160

acaaagtgta cgccagatcc caattggccc tttacgaggt gtcggtatga caggaaagtc 20220

gaaagttcac ataagaggtt cggctgacgc gcttcctgac gttcctggcg gaagtactac 20280

cgcccctttt ttaaccgaac cttctcggga tcaggttgat gcctcgtttg aggtccaaac 20340

cgactacagc cagtctactt ccgtgtcgtt tacctatgat ggtgttggac ttggtcctgc 20400

cgagcgtgcg gcttacgaga actggtgcga accgggccgg cccacttgga aagatcttat 20460

aatcaaggca cgtgtcgatc cgattgacga tgtgacctgg ctccgagatt tagaagagga 20520

cacccccctca accttcagat acgaagggat gcctctgggc atcggggaac gacaggccta 20580

cgaaaattgg caagaggacg ctcagccgac atgggaagac cttgttgtca gcgcacgctt 20640

gacggaactt ggccgtccac acgggattac cggcgagtat acatccctcg caggatcgaa 20700

gaatacaagt tcaatttcat tgaagcgaaa gcggagcaac ttaattgatg atgagaattc 20760

atccggatcg ttttcatatg acgggatgaa gctcggggaa gccgagcgtt ctgcatatgg 20820

tgactgggcc gaggcggagc cacccacgtg gaaagatttg gtattgaggg cacgcgtttc 20880

ctcgatcaat gactctgctt ggctttttga ttcacaaaca tcttcatcat catttgaata 20940

caacggtgtt cccttgggcg agccggaacg gcaggctctc agacaatggc aaggagacgc 21000

tcagcctacc tgggaagatc tcgttgttaa cgcgcgtatg gcagaacttt gccatgctgg 21060

ttggattgaa ggtcaaaaag gttgctttga agagcgcggg gaggctctgc ccgcgtcgga 21120

acgcggttcg caacgcccca ttggtcaacg gacagattcc tccgattctt ttgtgtatga 21180

tggcacaagg ctcggagcac ctgagcgaac tgcttatgaa cgctggagta agagggaacg 21240

cccgacttgg gaagatctca tcttagatgc acaccaggcc aggactgaaa gtgacgctgt 21300

tacgacccaa gcgattggtc agtcgtcctc accggttttc ttatatgaag gaaagtcgct 21360

cggagacagg gaacgaaagg cttacgaaaa atggcggcag ccagcccaac cgcgatggca 21420

aaatcttgta gtgaacgctc gtctggcaga aatcgatccc tcagcctgga ttgccgatga 21480

gcgcgatccg cttgatgata gcgacgcgct tggtcgcccg tcgtacacaa gcttgacgga 21540

tagatcagac gtccctttag acgatcaatc aatctatcgt cgttccgacc tagtaaggga 21600

gcaggtgcca gaatcgtctc aaaggcaatt cgcagcatgt tcagaatctg aaacgaggcc 21660

tgtgcaatgg tttactgctt ctgggtcaga tgcaaacaat acggaaaata tcaccgccag 21720

cgatcccgtc gatcgcacgg gtggagttaa gcggctaggc tccaaaagcg acagaaccgt 21780

tacagcttct atccatgacg tgaattccag cacaaggcga ctgttgctta acgaatttgg 21840

atcggaggct ccgcgccctt cgccagaaaa gactgttcgc ttaagaagcg acaatattgg 21900

cacctatggg agccggaaaa atgaacgagc gcggctcgcg accgaaaccg gtgcgtatga 21960

gtcggagcat attttcgggt tcaaggctgt ccacgatact gcgagagcga cgaaagaggg 22020

ccggcgtctc gaaaggccca tgcccgccta ccttgaggat aaggggcttc atcgccaaca 22080

tattggcacc gggagaggac ggaccaaact tgtcgggcgc ggatggccgg atgacacaag 22140

ctatcgctcg gatcaaaggg caactctgtc ggaccccgtt gcgcgctcgg aaggcgcgac 22200

ggcctcaaat gggtatcaat tgaaccaatt gggttacgcg caccaactcg ctagcgatgg 22260

cctgcaaagt gaatcgcccg atggtgttgc cttgccaatt caagtggcaa caacgagcta 22320

caactataca gtgagccgcg atcctgtcct tgttccgccg gataaaaacg aagcccctca 22380

attgctgcat cttggtcccc gtggtcaaac cgaagctgtt cttgcccgcg aaacagcatt 22440

gactggaaaa tggccgactc tcgagcgtga gcagcaagtg tatcgcgagt ttttggcctt 22500

atatgacgta aaaaaagatc ttgaggccaa atcagtcggc gtaagacgga aaaaaaaaga 22560

agttatttct gcgttagacc gaactgcgcg cttgataagc acgtcgcctt cgaaagctcg 22620

atccaaagca gagactgaaa aagccattga tgagctcgat gatcgacgag tttatgatcc 22680

gcgtgatcga gctcaagaca aagcgtttaa acgctgataa gtcgccaata tagtgatcat 22740

ttgcagtatt cgcatcgatc gctggttgat attctgccgc tggtcgaccg gctgctcgtc 22800

gccaaaaatg ctcacaggga tacgatggcc tcggtcaggc cgcgtgcgtc ctgtctttcc 22860

agttcctccc tttcagctcg attgtggcat catttattgc ctgctcattg cagttgaaac 22920

gcgatatccg tttcaagacc cgggtatgga tggtactttg gagatatgag cacttgccag 22980

acttcccggt cggagactta aaaattccga taagaggtta cggacgacgg accttataag 23040

tggatcgtct agtggtggcg ccgatcaaaa cagttccgcc cccggctttg ctcaaagtag 23100

caaagcagct ttatctcggg ttgcggagga ttttctagaa aaccgcaatt ttgcaggaga 23160

gaacatatgg ccatcatcaa gccgcatgtg aacaaaaata ggacaacctc gccgatagag 23220

agaccggagt ctctcataga ggaaatgagc ggcagtcatc cgccgagtgg ttttaccaac 23280

ctggatctcg ctatgatcga gctggaggac tttgtccatc ggtgcccgct cccagaagac 23340

aatcttgctg gtcagaagga gtgagacgat ggatccgtct agcaatgaga atgtctatgt 23400

gggtcgcggt cacaacatcg aaaatgatga tgacactgac cccaggcgtt ggaagaaggc 23460

gaatatcagt tccaacacca tctccgatat tcagatgacg aatggcgaag acgtacaatc 23520

agggagccct acccgaacgg aagttgtaag cccacgtctg gattatggat cggtcgactc 23580

ctcctccagc ctttattctg gcagcgagca cggaaatcaa gctgagattc aaaaagagct 23640

gtccgtcttg ttctcgaaca tgtctttgcc aggcaacgat cggcgcccgg acgaatacat 23700

tctcgtgcat caaacgggac aagatgcttt tactggtatt gccaaaggca acctcgacca 23760

aatgcccacc aaggcggaat ttaacgcgtg ctgccgtctc tacagggacg gagccggtaa 23820

ttactacccg ccacctctcg cattcgacaa gattagcgtt ccagagcaac tggaggaaaa 23880

atgggggatg atggaggcga aggaacgtaa caaactgcgg tttcagtaca agttggacgt 23940

atggaatcat gcgcacgctg atatggggat cacgggcaca gagatctttt atcaaacaga 24000

taagaacata aagctcgacc ggaattataa actaagacct gaagaccgat acgtacaaac 24060

agaaaaatac gggcgccggg aaattcaaaa gcgatatcaa cacgaactcc aggctggttc 24120

gctgctgccc gatattatga tcaaaactcc ccaaaatgac atccacttcg tgtacaggtt 24180

tgccggcgac aattacgcca acaaacagtt cagcgagttt gaacacaccg tcaagcgcag 24240

gtatggcgac gagactgaga tcaaattgaa gtcaaagtca ggcattatgc atgactcgaa 24300

atatctggaa tcctgggaac ggggcagtgc ggatattcgc ttcgcggaat tcgttgggga 24360

aaatagagct cacaatcggc agtttccaac tgcgacagta aatatgggac agcagccaga 24420

cgggcagggc ggtttgaccc gcgaccgtca tgtgagcgtt gacttcctaa tgcaaagcgc 24480

acccaattcg ccttgggcgc aagctttgaa aaagggagaa ctgtgggatc gcgttcagtt 24540

gcttgctcgc gacggcaacc gctatctgtc gccgcccaga ttggaatatt ctgaccctgc 24600

acatttcacc gagttgatga accgggttgg tttacccgca tcgatgggtc ggcaaagcca 24660

tgcggctagt atcaaattcg aaaagtttga cgcgcaggca gcggttattg tcttaaatgg 24720

cccagagtta cgtgacattc atgacttgtc tcctgaaaaa ctgcaaaatt tgtccaccaa 24780

agatgtcatc gtcgccgatc gcaatgagaa tggtcagaga actggcacgt acaccagcgt 24840

cgcggaatat gagcgcttgc agttaaggct gccacccgat gcagcggggg tgcttggtga 24900

agcaactgac aaatattcac gtgatttcgt tcggccagag ccggcgtcgc gtccaatcag 24960

tgacagccgc aggatatacg aaagtcgacc gcgtagccaa agcgtcaaca gcttttgacg 25020

ttcctgctgc cgcgtcaacg aggaagctcg tttgacccgg gtttgccaat gaaagggctc 25080

aatcatggtg aacactacaa agaaaagttt tgcgaagtcg cttacggcag atatgcgccg 25140

ttctgctcag cgcgttgtcg agcaaatgcg aaaagcattg attaccgaag aagaggcgct 25200

caagcggcaa gccagactgg agagtcccga taggaagcga aagtatgctg ctgatatggc 25260

gatagtcgac aaactcgacg tagggtttcg aggcgaaata ggctataaaa ttcttggaaa 25320

taaccggctt cgagtagaca accataaaga attaacgcgt gagcacggta gacttcgcaa 25380

aaccaaaacg gttctgaagc gtaacccggt gacgcaggaa gtctatttgg gtttatatga 25440

aaggaagtcc tggttaagtg tcagcagcca tttgtatgct gcggacggca cactccgcat 25500

gaagcacgtg aaatacaaag acggacgttt tgaggaaaaa tgggagcgcg acgaaaatgg 25560

cgacctgatc cgcacaaggt acgccaaccg tggcaggctc tttcaacctg tatccgagaa 25620

aatgggcgcg ccgtatcgga gcggccctga cgaccggctc tatcgcgatc taacccgtcg 25680

aaacggtttc agacgggaga cattcgaacg ggacgatcac ggaaacctcg agcgtatcgg 25740

cagcaaccat gtcggctttt ccaagatttc agtgaaggca cccaatcgtc aaacctccca 25800

gacgaagatt caaaaacttg gtggcgcttt caacaaatct tttaggtccc ttctggacaa 25860

ggagggcaat gaaatgggcc gcgatatttt gagccatcga cggctctata acaagcggtc 25920

tgctgtctac gatgaagcta ccggacaatt gaagagtgcc aagcatacct tcggcaagat 25980

ctacaggagc gaaaccgaat atctcagcgc gggcctcaag aaggtttcaa aaaagatact 26040

cggggtgacg gtctaccgga aatttgcggc gctcagcgag cgagaatccg aggctgagag 26100

actgcgtagt tttgaatccg gtgcgcatcg ccagatctgg caggagcggg cagcgattcc 26160

cggttcgccc ctcccggaga ctgatgacat tcatttcgca cagcagtcgc acctagccaa 26220

agccaaccct gatcacgtcg aagctgacgt cacgcgtgtg acagatcaac atgttgatgt 26280

tgctggacaa acatcatcgt ctccccaacg gaacttggaa ggatggttag attctcaatc 26340

acgatacaag ccagcaaaca tgctgttgtc aaatccagac cttcaagcga acggacctcg 26400

cccatacgaa gggttagctc atctcaccct ccggcgcgat aatgaatctg acgggcacaa 26460

ggagaatgat cagcggctgc gacatttctc ccagccagag ccgttggtgt taccgcatcc 26520

cgggtcgccg gaaataacta aggtgtttgg ctcgcgggga gagccggcac acccgagtgg 26580

aaatctgcac acggcggttg gagaaacggc ttgcgaagga ccggtgatgt cttcatcctc 26640

ggacaatcat cagccagctc caggacagca agaactttta agtttccttc ataatgcgcc 26700

agccccagtt tctgtggcaa tacatgatga tcaagagcga cttgcggggg aggcgcccgg 26760

cggctctttc agaggtagct cagggcgaac gagttcaatg tcggagagta tcttcgacga 26820

agatgtacaa gggcatttgg tacgggatta ttcgatcaat actactaacg ggtttattga 26880

cccgcaatcg ttgttcggtg aaccggactt atcgagaggt ccaaaatcgg ggccagaaat 26940

tccatcggaa gattaccatt tgtcagcttc ggaacaggaa aatttgctga atcaattgct 27000

tagtgtgcca ctgccggttc cttcaccgaa gcccgaatgc gcgaggtcta tgattttcga 27060

aggttcacgt tcaagagagc gttccacctc cagagggttc taaggtggaa cgcgtctagg 27120

cttgcctatc atcaccacct catgatggtc gcggagacct tcgaagagat atccgacatc 27180

attggagaag ctgggccgga aactagtgta cctcgcgaat gcatctagat ccaatccaat 27240

atgcatggca tgccgaatcc atgtgggagt ttattcttga cacagatatt tatgatataa 27300

taactgagta agcttaacat aaggaggaaa aacatatgtt acgcagcagc aacgatgtta 27360

cgcagcaggg cagtcgccct aaaacaaagt taggtggctc aagtatgggc atcattcgca 27420

catgtaggct cggccctgac caagtcaaat ccatgcgggc tgctcttgat ctttcggtc 27480

gtgagttcgg agacgtagcc acctactccc aacatcagcc ggactccgat tacctcggga 27540

acttgctccg tagtaagaca ttcatcgcgc ttgctgcctt cgaccaagaa gcggttgttg 27600

gcgctctcgc ggcttacgtt ctgcccaagt ttgagcagcc gcgtagtgag atctatatct 27660

atgatctcgc agtctccggc gagcaccgga ggcagggcat tgccaccgcg ctcatcaatc 27720

tcctcaagca tgaggccaac gcgcttggtg cttatgtgat ctacgtgcaa gcagattacg 27780

gtgacgatcc cgcagtggct ctctatacaa agttgggcat acgggaagaa gtgatgcact 27840

ttgatatcga cccaagtacc gccacctaat aatgtctaac aattcgttca agccgacgcc 27900

gcttcgcggc gcggcttaac tcaagcgtta gatgcactat acgtaccaat ccaaatcgga 27960

tccccctgca gggctgagat aggtgcctca ctgattaagc attggtaact gtcagaccaa 28020

gtttactcat atatacttta gattgattta aaacttcatt tttaatttaa aaggatctag 28080

gtgaagatcc tttttgataa tctcatgacc aaaatccctt aacgtgagtt ttcgttccac 28140

tgagcgtcag accccgtaga aaagatcaaa ggatcttctt gagatccttt ttttctgcgc 28200

gtaatctgct gcttgcaaac aaaaaaacca ccgctaccag cggtggtttg tttgccggat 28260

caagagctac caactctttt tccgaaggta actggcttca gcagagcgca gataccaaat 28320

actgtccttc tagtgtagcc gtagttaggc caccacttca agaactctgt agcaccgcct 28380

acatacctcg ctctgctaat cctgttacca gtggctgctg ccagtggcga taagtcgtgt 28440

cttaccgggt tggactcaag acgatagtta ccggataagg cgcagcggtc gggctgaacg 28500

gggggttcgt gcacacagcc cagcttggag cgaacgacct acaccgaact gagataccta 28560

cagcgtgagc tatgagaaag cgccacgctt cccgaaggga gaaaggcgga caggtatccg 28620

gtaagcggca gggtcggaac aggagagcgc acgagggagc ttccaggggg aaacgcctgg 28680

tatctttata gtcctgtcgg gtttcgccac ctctgacttg agcgtcgatt tttgtgatgc 28740

tcgtcagggg ggcggagcct atggaaaaac gccagcaacg cggccttttt acggttcctg 28800

gccttttgct ggccttttgc tcacatgttc tttcctgcgt tatcccctga ttctgtggat 28860

aaccgtatta ccgcctttga gtgagctgat accgctcgcc gcagccgaac gaccgagcgc 28920

agcgagtcag tgagcgagga agcggaagag cgcctgatgc ggtattttct ccttacgcat 28980

ctgtgcggta tttcacaccg catatggtgc actctcagta caatctgctc tgatgccgca 29040

tagttaagcc agtatacact ccgctatcgc tacgtgactg ggtcatggct gcgccccgac 29100

acccgccaac acccgctgac gcgccctgac gggcttgtct gctcccggca tccgcttaca 29160

gacaagctgt gaccgtctcc gggagctgca tgtgtcagag gttttcaccg tcatcaccga 29220

aacgcgcgag gcagcagatc tatcgatggt acctatctgc agacggaagg gattcctgtt 29280

aattaagggc ccaggtagaa tccgcctgag tcgcaagggt gacttcgcct atattggacg 29340

acggcgcgca gagggcgacc tctttttggg ttacgattgt aggattatca ctaaaacaat 29400

acatgaacat attcaaatgg caatctctct aaggcattgg aaataaatac aaataacagt 29460

tgggtggagt ttttcgacct gtgggcgtta accttctgtt aacctaaaag ctcttgccca 29520

aacagcagaa tcggcgctaa ttgccagcgg cggaactttt ccagtttcgc gaaaaatatc 29580

gccactggca aggaatgggt ttgagatggc gaagtctgtc ctaaaagcag cgcctgtagt 29640

tgtagggttg acggccttga tggagcgtca tgccgatgcc ctctcgagcc aacttcaagc 29700

acatcatctt aaggttttcc cgccgcattc cgagaagggc attcgaacat tcgggccatc 29760

ggaggcgtcc aagctgctcg gcgttggcga gtcatattta cggcagaccg cgtctgagat 29820

gccagagttg aatgttagca tgagcccggg tggcaggcga atgttctcaa ttgaagatat 29880

ccatgcgatt cggaagtata tggatcaggt cggccgcggg aaccggcgct acctgccaca 29940

tcgtcgaggc ggcgagcagc ttcaggttat ctctgtgatg aatttcaaag gtgggtcggg 30000

taagaccacc accgccgcgc atctggcgca gtacctcgct atgcgcggat atcgagtctt 30060

ggccattgat ctcgatcctc aagcgagcct ttctgcactc tttgggagcc aaccggagac 30120

ggacgttggc ccgaacgaaa cgctctacgg cgctataagg tatgatgatg agcaggtggc 30180

aatcgaacga gtcgtccgag ggacttacat tcccgacctc cacctgattc ctggtaatct 30240

tgagctgatg gagtttgaac acgatacgcc acgcgcgctg atgaaccgca aagagggcga 30300

cacgctcttt tatggtcgca tcagccaagt aattgaagat atcgcggata actatgacgt 30360

cgtggtcatc gactgccctc cccagcttgg gtatctcacg ctatccgcat tgactgcggc 30420

gacgtccatt cttgtcacgg tccatccgca gatgctggat gtgatgtcga tgaaccagtt 30480

tctggcaatg acatcgaacc ttttgcgtga aatcgagaat gctggcgcca agttcaagtt 30540

taattggatg cgctatctga taacccgttt cgaaccgagc gacggaccac agaaccaaat 30600

ggtaggttat ctgcggtcga tttttggcga aaatgtcctc aattttccga tgcttaaaac 30660

caccgcggtt tcggacgctg gcctgacaaa ccagactcta ttcgaagtgg agcgtggcct 30720

gttcacgcgc tcgacctatg atcgagcctt ggaggcgatg aacgccgtca acgacgagat 30780

cgaaacactg atcaaaaaag catggggtag gcccacatga gccggaagca catccttggc 30840

gtctcaactg acgcccctga gacgtcgccc gccgacaata ggacggcaaa gaaccgctcc 30900

atgccgctcc tcggcgtaac aaggaaggag cgcgatccgg caacgaagct cacagcgaac 30960

attggtaacg cactgcgaga gcaaaacgat cgtcttagcc gtgccgaaga gatcgagcgg 31020

cgtctcgctg aaggtcaggc agtgatagag ttggatgcct cgtcaataga accgtctttc 31080

gtgcaggatc gtatgcgagg ggacattgac gggctcctta cttcgatccg ggaacaagga 31140

cagcaagtcc caatccttgt gcgaccgcat ccgagccagc cgggccgata tcaggttgcc 31200

ttcggccacc gccggctacg cgccgtttca gaactcggac ttccggtcag agcggtcgtt 31260

cgcgaactga cggacgagca agtggtcgta gcacagggtc aggaaaacaa tgagcgcgaa 31320

gatcttacct tcatcgaaaa ggcgcgcttc gcacatcgcc tgaacaggca gttttctcga 31380

gagattgtca tcgccgcgat gtcgatcgac aagagcaatt tgtccaagat gcttctgctc 31440

gttgacgccc tcccctctga actgaccgat gctattggtg ccgctcctgg tgttggacgg 31500

ccgagttggc aacaacttgc cgagctgatt gagaaagttt cttcaccggc cgacgtggct 31560

aaatatgcta tgtcggagga agttcaagcg ctgccatcgg cagaacgatt caaggcggtg 31620

atcgctagtc tgaagcccag tcgggttgcg cgtggacttc ccgaggtcat ggccacccca 31680

gacggcacca gaattgcaca ggtgacgcag agcaaggcca aactggaaat cacgattgac 31740

aggaaggcga cgcccgattt tgcgaccttc gtgctcgatc atgtgccagc gctgtatcaa 31800

gcgtaccacg ctgagaacca acggaaacgg ggagagtaaa ccgcaaaaga aaagagcccc 31860

ctcaacgtcg ccgtcgcgga agcccttctg tctctctagc gcgaacagaa tcgcatttcc 31920

tcgaatcctc gtcaagagtt tttagcgccg ttttggtgag ctgatttcct ttgcctgctg 31980

aaaggtgaaa gatgatgcag acaggaagtg taacgacgcc attcgggcgg cggccaatga 32040

cgcttgcgct tgtgcggcgc cagacggcgc tggccgatat caaacaaggc aagacagcgg 32100

acaagtggaa ggtctttaga gacgcgtccg cggctatgga actacttgga atccagtcca 32160

acagtcttgc cgtccttgat gcgctattga gctttcaccc ggaaacggag ttgcgtcagg 32220

aggcacagct gatcgtcttc ccgtcgaatg ctcagcttgc ccttcgggcg catgggatgg 32280

ctggcgcgac tttgcgtagg cacatcgcca tgctcgtgga gtcaggcttg atcgtccgga 32340

aggatagcgc caacggaaag cgttacgctc gtaaggatgg cgctggtcag atcgagcgcg 32400

cgtttggctt cgatttgtct ccgcttctcg cgcggtcgga agagctagcg atgatggcac 32460

agcaggtgat ggccgatcga gcagcattca ggatggccaa agaaagtctg acgatttgcc 32520

gacgggacgt tcggaagcta attacggcag ctatggaaga gggagcggag ggcgactggc 32580

aagctgtcga ggaagtctat gtggaacttg tgggtagaat tccacgcgcc ccgacgcttg 32640

ctgatgtaga gtcaattctc gaagagatgt ggatgctcca ggaagagata atcaaccggt 32700

tggaaattag agacaattca gaaaataata gcaccaatgc tgcccagagc gagcagcaca 32760

tacagaattc aaaacccgaa tccgttaatg aacttgaacc tcgctctgaa aaggagcagg 32820

gcgctaagcc gagtgaaata gaccgggcaa ggagcgagcc gataaaagcg ttccccctcg 32880

ggatgatcct gaaagcatgc ccgaccattg gcaactatgg gccgagcggt gcggttgcta 32940

gctggcgtga cctcatgtcg gctgcggtgg tggttcggtc tatgctgggg gtcagcccgt 33000

cggcttacca agacgcgtgt gaggcaatgg gaccggagaa tgcggcagca gcgatggcgt 33060

gcattttgga gcgagcgaac ttcatcaatt cgcccggggg ctatctccga gatctgacac 33120

ggcggagcga gcttgggaag ttttcacttg gcccgatgat aatggcgctc ttgaaggcta 33180

gcgggcaggg gacgttgcgg tttggctaga attagcgagt atggagcagg atggtctgtg 33240

gtcagctgac cacagaccta ataggttgaa aacatgagcg ttttttggat gatcgacaga 33300

ccatccgatt cccggagtac caagcgtgct ctgatgggag cgataacatt actcaacaag 33360

cacgaaggcc ccatgccgat cgttgatcgt gaaggagagc ctgctctaca tgcggcggta 33420

ttttgccggc cgaggcatgt agtcgcggag cactgcctat ttactgccct aggcacaaac 33480

gttgactctt ggatcgagct ggcagacaaa gcaataaccc acacagagga cgattaatgg 33540

ctgacgaaga gatccagaat ccgccggacg gtactgctgc tgccgaagtt gagccggctg 33600

ctcctagagg tagaagagca aagaaagcac cagccgaaac agcccgcacg ggatcgttca 33660

aatccgtgaa gccgaaaacc cgcggcctca gcaaccgaga aaaactggag aagatcggtc 33720

aaatcgaagc tcaggtcgct ggcggcgcaa ccttgaagga cgccgttaag atcgtgggta 33780

tttccgttca gacctattat caatggaaga gagctgcggt tcaacctgtc tcacagaatc 33840

cggccgtgtc tgtttcagtt gacgatgaac tcggcgagtt catccaactc gaggaggaaa 33900

atatgcatc 33909

<210> 108
<211> 22277
<212> ADN
<213> secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 108

gtggggcatg gctgtctcct tgaaagcaat ttgtcactaa cgagggcacc cttaagtcaa 60

ataaggctga ctaaatcagc aatacagagg cagctattca tgccactcgg ggacgttttt 120

ccgcacttta ctgccacttg tctgcgctga ttacaccatt gctggcgaca gagtgagatc 180

ttcgatcccg cgaaattaat acgactcact atagggagac cacaacggtt tccctctaga 240

aataattttg tttaacttta agaaggagat atacccatgg aaaagcctga actcaccgcg 300

acgtctgtcg agaagtttct gatcgaaaag ttcgacagcg tctccgacct gatgcagctc 360

tcggagggcg aagaatctcg tgctttcagc ttcgatgtag gagggcgtgg atatgtcctg 420

cgggtaaata gctgcgccga tggtttctac aaagatcgtt atgtttatcg gcactttgca 480

tcggccgcgc tcccgattcc ggaagtgctt gacattgggg aattcagcga gagcctgacc 540

tattgcatct cccgccgtgc acagggtgtc acgttgcaag acctgcctga aaccgaactg 600

cccgctgttc tgcagccggt cgcggaggct atggatgcga tcgctgcggc cgatcttagc 660

cagacgagcg ggttcggccc attcggaccg caaggaatcg gtcaatacac tacatggcgt 720

gatttcatat gcgcgattgc tgatccccat gtgtatcact ggcaaactgt gatggacgac 780

accgtcagtg cgtccgtcgc gcaggctctc gatgagctga tgctttgggc cgaggactgc 840

cccgaagtcc ggcacctcgt gcacgcggat ttcggctcca acaatgtcct gacggacaat 900

ggccgcataa cagcggtcat tgactggagc gaggcgatgt tcggggattc ccaatacgag 960

gtcgccaaca tcttcttctg gaggccgtgg ttggcttgta tggagcagca gacgcgctac 1020

ttcgagcgga ggcatccgga gcttgcagga tcgccgcggc tccgggcgta tatgctccgc 1080

attggtcttg accaactcta tcagagcttg gttgacggca atttcgatga tgcagcttgg 1140

gcgcagggtc gatgcgacgc aatcgtccga tccggagccg ggactgtcgg gcgtacacaa 1200

atcgcccgca gaagcgcggc cgtctggacc gatggctgtg tagaagtact cgccgatagt 1260

ggaaaccgac gccccagcac tcgtccgagg gcaaaggaat agtgaggtac agcttggatc 1320

gatccggctg ctaacaaagc ccgaaaggaa gctgagttgg ctgctgccac cgctgagcaa 1380

taactagcat aaccccttgg ggcctctaaa cgggtcttga ggggtttttt gctgaaagga 1440

ggaactatat ccggatgatc gggcgcgaga tcttttgtaa tgtaaccaac tagtgcgctc 1500

ttccgcttcc tcgctcactg actcgctgcg ctcggtcgtt cggctgcggc gagcggtatc 1560

agctcactca aaggcggtaa tacggttatc cacagaatca ggggataacg caggaaagaa 1620

catgtgagca aaaggccagc aaaaggccag gaaccgtaaa aaggccgcgt tgctggcgtt 1680

tttccatagg ctccgccccc ctgacgagca tcacaaaaat cgacgctcaa gtcagaggtg 1740

gcgaaacccg acaggactat aaagatacca ggcgtttccc cctggaagct ccctcgtgcg 1800

ctctcctgtt ccgaccctgc cgcttaccgg atacctgtcc gcctttctcc cttcgggaag 1860

cgtggcgctt tctcatagct cacgctgtag gtatctcagt tcggtgtagg tcgttcgctc 1920

caagctgggc tgtgtgcacg aaccccccgt tcagcccgac cgctgcgcct tatccggtaa 1980

ctatcgtctt gagtccaacc cggtaagaca cgacttatcg ccactggcag cagccactgg 2040

taacaggatt agcagagcga ggtatgtagg cggtgctaca gagttcttga agtggtggcc 2100

taactacggc tacactagaa gaacagtatt tggtatctgc gctctgctga agccagttac 2160

cttcggaaaa agagttggta gctcttgatc cggcaaacaa accaccgctg gtagcggtgg 2220

ttttttttgtt tgcaagcagc agattacgcg cagaaaaaaa ggatctcaag aagatccttt 2280

gatcttttct acggggtctg acgctcagtg gaacgaaaac tcacgttaag ggattttggt 2340

catgagatta tcaaaaagga tcttcaccta gatcctttta aattaaaaat gaagcgtacg 2400

ttggaatcgc ttctacaaaa ctcacagaaa caatcaaaca aacatacaca gcgatttatt 2460

cacacgaacc cgaattacaa cggtatatat cctgtcagcc aacaccaaaa catcaaaaaa 2520

atcgggatca ggatcaggat ctgcggccgc atcctgcagg tcgactctag aggatcctca 2580

tcgctatcaa ctttgtatag aaaagttggg ccgaattcga gctcggtacg gccagaatcc 2640

ggtaagtgac tagggtcaca tcgaattccc ataggattgg ggccagaatg gcctagtacc 2700

cttgtacttt tggtttcacc tgcatagaga aaacccacaa gaatatgaca gtctgatttg 2760

tcagtctcat tctcaagcaa catttctcta tccgttactt tcatggtgaa taacacaatc 2820

catcatcaat actttgtgtt actcagaaac tgaaagttat tccgagtctt gcatatcttt 2880

gggcctactc gtttttctac cattattgct gattgttaag ctctcgctac ttgaatcggc 2940

attgttggag tgggaaggtt caaaaaattg gagttatgac tagttgtctc tttctatgta 3000

cgatggagaa aatgaataaa caactgagaa aatggctctt gtttagttga tgatgctctt 3060

aagctttcca ctggttgcca tatatgattt gggcatttca ctttgatctt aatgggcctt 3120

gtaaggccca agactcatga ttatctttag ttgatgctct taattaggtg tgggcaaata 3180

attcaaactg tatgtacccg accaaaacca aagcaaaaat aatcgaacca aaccgaaaat 3240

ttaaaaataa ccgaatgaaa actaaatcct ataactgaaa gaactgaaac cgaatcaaaa 3300

tatttaatgt aaccaaaaat atccgaaata taattatatt gtcaaaaata ttaataattt 3360

ctagattaaa taattaaaaa tacttaaaaa tttatataaa atagtaaaaa tactcgaaaa 3420

taaccacaaa tattcaaaaa caaccgaaat atcccaaaat attcaaagca aaataaccga 3480

atggatacca aattttaaaa ccgaaaaaac tggaacaaaa ccagaatcga accaaaattt 3540

caaaaatcga ataaatacta aactttagaa caaaaaaaaa cgataaccga atgtatacga 3600

accaaagccg aattagataa ccgaacgtcc aggactactc ttaatctttc cgccacttat 3660

gatttgggct attactttgt ttataatgag ccttttcaag ctcaagttca tgattgtccg 3720

tgagatgaga aactgacttg ttggattcga aaccctagct agtattggtt aatacttaat 3780

acataaatga cctgcattga catcatcatc caagaaaata aaaattgtat gcttgagata 3840

tttagttttc ctagctaggt tttctttatt ttagtaccga atctttaggt gtgccacgtt 3900

aatttagacc catttttca tacttaccaa ctgagtctag tttaatcatg actataatcg 3960

tataaaatga ttcagtcgac gtcattgcga acgtatataa aatcatccaa attgacgtca 4020

ttccaaagag gtaagcatgc ttatctaaga gtccgagcat actaaacaag acgacatttt 4080

atttgcactc taaatcaaat tttgtattgc ctaaagaaaa acaatcaaac tcaagtttct 4140

taaaattaat ttcattcaaa ctaatcactt tcaatatctc acatattatt catgccattt 4200

ctatttgtct aaacatgatt taaaaaaaaa gtaaaataca aagattacta tgcaaaaact 4260

ctataaaaaa aaattcaaat ttcttattta tttgtgacat caaattttca aaataatttt 4320

tttaattatc ggttgatccg gtcagtcgat aaaaacataa actttcagcg accgttaaaa 4380

ctttcctact accgatttag agaaaatctt agcttgaaac gtaattgtaa cctgccttca 4440

tgcaagtcgc aagatatgtc atcctaagtt gtatatgttt tctcaaaaga tgtatttact 4500

tgagaaaata cgtttcaacg ttgatggaca accaattaag aatcaagcac ctttcgtaat 4560

caatttaggc ttatcgtcta aggtatactg atttacgaca gttgactaga cttataagga 4620

acaaaataat agaataattt cgtcaagaaa aattgatttt ggactcatac tttacataat 4680

attttactct taaatttatt taagtggctc ctcgcatgat cccaaagagc aagcctagac 4740

tatatggaaa agtttctaaa cacttcacct aatcatagag actaagatgg taattcgtaa 4800

acgacaaagc ctagtgacac tgtccattgt aaaattccac atcatattag tattaaacat 4860

atacatgtag tttcctgaac acatgtagta tcaaacacac ttcgtggctt cttcctcgaa 4920

acctggccta gaaggcccgg gttaaccttc agcttagaaa tgatgtgttt tctacacttt 4980

tctcttcttt tttttctttt catctcacat gaatcaaaaa gagaaagctt aattacatta 5040

aaggttgatg tgatatttac tttctaaata tttgctagaa gaaattataa tgataacatt 5100

aaattaagtt atagtcattt ctatttcggt tgtctcccac tttctgctat gcttttacaa 5160

caacagttca agatttggaa tcgttttctt tctccaccaa tcgtagtaat acttcttttt 5220

gtgtttgttg aaattttgca agattctctc ttcctctggt taatacacat aacttacttg 5280

gtaagcttgg ctgcattttc ttttcaagct tttaatcaaa gactcactag aaattgcaaa 5340

ggcaaacata aaattatgtg atcaaactcc tactgtgagt ttttggttac aaacaaaagt 5400

taaaaacaaa agcttgatat ttaaaagata aactcaacac atatgcattt gactggcgca 5460

cagaagacaa ttcaagactt gggaaaacag tgagccatca aaatcgtcag ataattcagg 5520

gaatatattg aatgtggaga tgtggtaatc acactattgc acacaaagag tggcaaacaa 5580

gcggcgccct tggtttggta tagtaagaga caattgtttt ggactgtttg tgttgccata 5640

ttcacaaaaa tactattgag ctatgtatgt taaacattat ggtcaatgag tagtagtgaa 5700

cattcaagtt ttttttttt tccacttcaa gtttttcatc ttattattat ttttcgttgt 5760

gatgcagtag tacggcccat cttcaccagt agtatatcaa agccgaaaca gatgacaaat 5820

tgtttaacat gcacttggat tattattgag agttgaaata caaaggcccg ttacaagccc 5880

aaacgaaggt acataaaaga aaagcagaaa atgaaaacga aatcgatagg gataagtttt 5940

tccaactgac ggaaacacaa actacaccag gtgaaataga tcacctccca agtgcatgag 6000

acacgaacca accacttatc atcagatcac aaaagagctc aaagatctag cgatcgccta 6060

attcagtttg tggccaagct ttgatggcaa gtcgcaatat ctagcgacgg ccacctcgtg 6120

ctgctccaca taagtctcct tgtcggcctc ttttatgcgc tcgagtctat ggtccacgta 6180

atacacgccg ggcattttca agtttttggc aggctttttg gagcggtagg tggtcttgaa 6240

gttacagatg agatggcctc cgccgacaag cttcaaggcc atgtcggatc taccttcaag 6300

accaccgtcg gctgggtaaa gcatttcagt attggcttcc cagccgagag tcttcttctg 6360

catcacggga ccgtttgatg ggaagttcac gccgcggatc ttgacgttgt agatcaagca 6420

gccgtcttga agactagtgt cttgggtggc ggtcaagact cctccgtctt cgtaggtggt 6480

cactctctcc caggtgaatc cctctgggaa tgactgtttg aagaagtctg ggatgccctg 6540

ggtgtggttg atgaaggttc tactcccgta catgaaggag gtggctagta tgtcgaaggc 6600

gaatgggagt ggacctcctt cgaccacctt gattctcata gtctgggttc cctcataggg 6660

cttgccctca ccctcagagg tacacttgaa gtggtgatta ttcacggtgc cctccatgta 6720

taacttcatg tgcatgttct ctttaatgag ctcctccccc ttggacacca tggctgtaga 6780

gtcaacaatc acaagataaa tcagaatcaa aatccatcac gtaatttcaa gaagcaattt 6840

cgtgaaaaaa aatcctaatc tatggccaca gaatcaacaa ataaggtagt tgctaaagga 6900

cctgagcaat atctcttgaa ataccataca gaatcaacga ataaggcttt tatcaacgga 6960

tctgaacaat ttcttgaaaa acgactgaag tatcaacaaa taaggctgtt gtttaacgga 7020

tctgaagtag ttcatgaaaa aaaccttaat ctacgactac agaatcaaca attaaggctt 7080

gttgtaaacg gatctgaaaa tctttatgaa aaaaactcta attagaccta atttacggtt 7140

ataaaatcat caattaagga cgttcttgca ttaataaaag ctgaatcttc tgattatgaa 7200

aatttataat cgatgaaacg atagaaaaca caatcaaatc aacatcatgc tgatgtagaa 7260

caaacaataa agaagaagaa aaaaaaacgg aagaaatcta cgaaccttga aaggagaggt 7320

agggaactgc gcaaagagaa tgaactaatt tgattgcaat tgaagtgcga ttagggtcga 7380

ggggtgtggg ggcattttat agcatatgcg gtggaaccgt tctccaatca tattgtgacg 7440

cgtgcccatg tatggtgtga cttggtgttt atgacacaga tgatatttcg gggagtcctt 7500

cgtagttgac ggtttcgtaa tcttgacgga gtcagagatg taccttcacc gcttcacgct 7560

tggctttatc cgttaccacg gcgttattaa attgggcccg cacccgttgc aagttaggac 7620

cacagtgtcc attacctgaa cggtcggctg ctaccagtat tttacattat taaaatctat 7680

ggaaaagctg tcacgctaga ttttttttt ttttttatg gataagaaaa gactaatagg 7740

aaagctttct tactccacta aagtctttaa taattatttt ttcaattttc aaataaaatc 7800

ataatcatcc cactaaattc tttctcattt gtttttcact ttgtaagata ttcttccgta 7860

gatttttata agtaattctt taagatacat agcataataa attgtatact tttagttaca 7920

gtctatataa aattagtcat ttaaaaaata tagccttaat gatttttta aaatgaagtt 7980

atttttttct aatttttctt tcttatttat tatcgaatga ttttttctac taatcgttta 8040

gggaagagtt ttatttttct aatgacgaga tgtgttaaat gatgcaactt gaaggcgaca 8100

tatttttac caataaaata aaactaaaag atagcttgtt gacaaaaaca ataattgatg 8160

ttaaagaaaa cgtaagggca atgggtatca tctaattgtt ggacaagttg tcttctaagg 8220

ctaggtaagc ttttgttttt tattagctga aatatttatt taattgttct ataaataaat 8280

tttttaaaat gatttttaat gtttttaaat attatttaaa ataatttttt taaaatttta 8340

acattttagt ttttaattat tttttatctt acttaaatta attataattt attatttttct 8400

accattttat actttccaat taattttatc gaagcattaa taccatctgg tattttgtca 8460

ctgcttcgta tgattgttta ttaaatttta gcttctttca cattggagat gctgggcggt 8520

gtgagttaca gcatggtgtg aagttaaggt ggtttgatta tggaacccga aggtgttggt 8580

gcaaggtgga taaaattgct tgccaggaga tacataaaat gatttacaaa atgaaataaa 8640

gaataaataa atagtcaagt tcaaatttaa atcaaggatt agaattattt ttccgtacat 8700

gatgtaaccg caatcacccc ctgctgaatc cagacgggtt accagagctg gtcaccccat 8760

acgattggaa gcttcaagtt tgtacaaaaa agcaggctcc ggccagaatc cggtaagtga 8820

ctagggtcac atcgaattcc cataggattg gggccagaat ggccatctgg attcagcagg 8880

ggcccagctg atgggtctag aactagaaac gtgatgccac ttgttattga agtcgattac 8940

agcatctatt ctgttttact atttataact ttgccatttc tgacttttga aaactatctc 9000

tggatttcgg tatcgctttg tgaagatcga gcaaaagaga cgttttgtgg acgcaatggt 9060

ccaaatccgt tctacatgaa caaattggtc acaatttcca ctaaaagtaa ataaatggca 9120

agttaaaaaa ggaatatgca ttttactgat tgcctaggtg agctccaaga gaagttgaat 9180

ctacacgtct accaaccgct aaaaaaagaa aaacattgaa tatgtaacct gattccatta 9240

gcttttgact tcttcaacag attctctact tagatttcta acagaaatat tattactagc 9300

acatcatttt cagtctcact acagcaaaaa atccaacggc acaatacaga caacaggaga 9360

tatcagacta cagagataga tagatgctac tgcatgtagt aagttaaata aaaggaaaat 9420

aaaatgtctt gctaccaaaa ctactacaga ctatgatgct caccacaggc caaatcctgc 9480

aactaggaca gcattatctt atatatattg tacaaaacaa gcatcaagga acatttggtc 9540

taggcaatca gtacctcgtt ctaccatcac cctcagttat cacatccttg aaggatccat 9600

tactgggaat catcggcaac acatgctcct gatggggcac aatgacatca agaaggtagg 9660

ggccaggggt gtccaacatt ctctgaattg ccgctctaag ctcttccttc ttcgtcactc 9720

gcgctgccgg tatcccacaa gcatcagcaa acttgagcat gtttgggaat atctcgctct 9780

cgctagacgg atctccaaga taggtgtgag ctctattgga cttgtagaac ctatcctccc 9840

actgaaccac catacccaaa tgctgattgt tcaacaacaa tatcttaact gggagattct 9900

ccactcttat agtggccaac tcctgaacat tcatgatgaa actaccatcc ccatcaatgt 9960

caaccacaac agccccaggg ttagcaacag cagcaccaat agccgcaggc aatccaaaac 10020

ccatggctcc aagacccccc gaggtcaacc actgcctcgg tctcttgtac ttgtaaaact 10080

gcgcagccca catttgatgc tgcccaaccc cagtactaac aatagcatct ccattagtca 10140

actcatcaag aacctcgata gcatgctgcg gagaaatcgc gtcctggaat gtcttgtaac 10200

ccaatggaaa cttgtgtttc tgcacattaa tctcttctct ccaacctcca agatcaaact 10260

taccctccac tcctttctcc tccaaaatca tattaattcc cttcaaggcc aacttcaaat 10320

ccgcgcaaac cgacacgtgc gcctgcttgt tcttcccaat ctcggcagaa tcaatatcaa 10380

tgtgaacaat cttagcccta ctagcaaaag cctcaagctt cccagtaaca cggtcatcaa 10440

accttacccc aaaggcaagc aacaaatcac tattgtcaac agcatagtta gcataaacag 10500

taccatgcat acccagcatc tgaagggaat attcatcacc aataggaaaa gttccaagac 10560

ccattaaagt gctagcaacg ggaataccag tgagttcaac aaagcgcctc aattcagcac 10620

tggaattcaa actgccaccg ccgacgtaga gaacgggctt ttgggcctcc atgatgagtc 10680

tgacaatgtg ttccaattgg gcctcggcgg ggggcctggg cagcctggcg aggtaaccgg 10740

ggaggttaac gggctcgtcc caattaggca cggcgagttg ctgctgaacg tctttgggaa 10800

tgtcgatgag gaccggaccg gggcggccgg aggtggcgac gaagaaagcc tcggcgacga 10860

cgcgggggat gtcgtcgacg tcgaggatga ggtagttgtg cttcgtgatg gatctgctca 10920

cctccacgat cggggtttct tggaaggcgt cggtgccgat catccggcgg ctgacctggc 10980

cggtgatggc gacgactggg acgctgtcca ttaaagcgtc ggcgaggccg ctcacgaggt 11040

tggtggcgcc ggggccggag gtggcaatgc agacgccggg gaggccggag gaacgcgcgt 11100

agccttcggc ggcgaagacg ccgccctgct cgtggcgcgg gagcacgttg cggatggcgg 11160

cggagcgcgt gagcgcctgg tggatctcca tcgacgcacc gccggggtac gcgaacaccg 11220

tcgtcacgcc ctgcctctcc agcgcctcca caaggatgtc cgcgcccttg cgaggttcgc 11280

cggaggcgaa ccgtgacacg aagggctccg tggtcggcgc ttccttggtg aagggcgccg 11340

ccgtgggggg tttggagatg gaacatttga ttttgagagc gtggttgggt ttggtgaggg 11400

tttgatgaga gagagggagg gtggatctag taatgcgttt ggggaaggtg gggtgtgaag 11460

aggaagaaga gaatcgggtg gttctggaag cggtggccgc cattgtgttg tgtggcatgg 11520

ttatacttca aaaactgcac aacaagccta gagttagtac ctaaacagta aatttacaac 11580

agagagcaaa gacacatgca aaaatttcag ccataaaaaa agttataata gaatttaaag 11640

caaaagtttc atttttaaa catatataca aacaaactgg atttgaagga agggattaat 11700

tcccctgctc aaagtttgaa ttcctattgt gacctatact cgaataaaat tgaagcctaa 11760

ggaatgtatg agaaacaaga aaacaaaaca aaactacaga caaacaagta caattacaaa 11820

attcgctaaa attctgtaat caccaaaccc catctcagtc agcacaaggc ccaaggttta 11880

ttttgaaata aaaaaaaagt gattttattt ctcataagct aaaagaaaga aaggcaatta 11940

tgaaatgatt tcgactagat ctgaaagtca aacgcgtatt ccgcagatat taaagaaaga 12000

gtagagtttc acatggatcc tagatggacc cagttgagga aaaagcaagg caaagcaaac 12060

cagaagtgca agatccgaaa ttgaaccacg gaatctagga tttggtagag ggagaagaaa 12120

agtaccttga gaggtagaag agaagagaag agcagagaga tatatgaacg agtgtgtctt 12180

ggtctcaact ctgaagcgat acgagtttag aggggagcat tgagttccaa tttataggga 12240

aaccgggtgg caggggtgag ttaatgacgg aaaagcccct aagtaacgag attggattgt 12300

gggttagatt caaccgtttg catccgcggc ttagattggg gaagtcagag tgaatctcaa 12360

ccgttgactg agttgaaaat tgaatgtagc aaccaattga gccaacccca gcctttgccc 12420

tttgattttg atttgtttgt tgcatacttt ttatttgtct tctggttctg actctctttc 12480

tctcgtttca atgccaggtt gcctactccc acaccactca caagaagatt ctactgttag 12540

tattaaatat tttttaatgt attaaatgat gaatgctttt gtaaacagaa caagactatg 12600

tctaataagt gtcttgcaac atttttttaag aaattaaaaa aaatatattt attatcaaaa 12660

tcaaatgtat gaaaaatcat gaataatata attttataca ttttttttaaa aaatctttta 12720

atttcttaat taatatctta aaaataatga ttaatattta acccaaaata attagtatga 12780

ttggtaagga agatatccat gttatgtttg gatgtgagtt tgatctagag caaagcttac 12840

tagtgatgca tattctatag tgtcacctaa atctgcggcc gggcacccag ctttcttgta 12900

caaagtggcc gttaacggat cggccgcaga tttaggtgac actatagaat atgcatcact 12960

agtattccaa tcccacaaaa atctgagctt aacagcacag ttgctcctct cagagcagaa 13020

tcgggtattc aacaccctca tatcaactac tacgttgtgt ataacggtcc acatgccggt 13080

atatacgatg actggggttg tacaaaggcg gcaacaaacg gcgttcccgg agttgcacac 13140

aagaaatttg ccactattac agaggcaaga gcagcagctg acgcgtacac aacaagtcag 13200

caaacagaca ggttgaactt catccccaaa ggagaagctc aactcaagcc caagagcttt 13260

gctaaggccc taacaagccc accaaagcaa aaagcccact ggctcacgct aggaaccaaa 13320

aggcccagca gtgatccagc cccaaaagag atctcctttg ccccggagat tacaatggac 13380

gatttcctct atctttacga tctaggaagg aagttcgaag gtgaaggtga cgacactatg 13440

ttcaccactg ataatgagaa ggttagcctc ttcaatttca gaaagaatgc tgacccacag 13500

atggttagag aggcctacgc agcaggtctc atcaagacga tctacccgag taacaatctc 13560

caggagatca aataccttcc caagaaggtt aaagatgcag tcaaaagatt caggactaat 13620

tgcatcaaga acacagagaa agacatattt ctcaagatca gaagtactat tccagtatgg 13680

acgattcaag gcttgcttca taaaccaagg caagtaatag agattggagt ctctaaaaag 13740

gtagttccta ctgaatctaa ggccatgcat ggagtctaag attcaaatcg aggatctaac 13800

agaactcgcc gtgaagactg gcgaacagtt catacagagt cttttacgac tcaatgacaa 13860

gaagaaaatc ttcgtcaaca tggtggagca cgacactctg gtctactcca aaaatgtcaa 13920

agatacagtc tcagaagacc aaagggctat tgagactttt caacaaagga taatttcggg 13980

aaacctcctc ggattccatt gcccagctat ctgtcacttc atcgaaagga cagtagaaaa 14040

ggaaggtggc tcctacaaat gccatcattg cgataaagga aaggctatca ttcaagatgc 14100

ctctgccgac agtggtccca aagatggacc cccacccacg aggagcatcg tggaaaaaga 14160

agacgttcca accacgtctt caaagcaagt ggattgatgt gacatctcca ctgacgtaag 14220

ggatgacgca caatcccact atccttcgca agacccttcc tctatataag gaagttcatt 14280

tcatttggag aggacacgct cgagctcatt tctctattac ttcagccata acaaaagaac 14340

tcttttctct tcttattaaa ccctgcagat gagccccgag agaaggccag ctgacattcg 14400

ccgtgcaact gaggctgata tgcctgctgt gtgtacaatt gtcaaccact atatcgaaac 14460

ttcaacagtt aactttagga ctgaaccaca agagccccaa gagtggaccg acgatcttgt 14520

gagattgcgc gaaaggtacc cttggcttgt tgcagaagtg gacggagaag tggcaggcat 14580

cgcctatgct ggtccctgga aggccaggaa tgcctacgat tggactgcag agtctacagt 14640

ttacgtgtcc ccacgtcatc agagaaccgg gttaggctca acattgtata cccacctctt 14700

gaaaagtctc gaagctcaag gtttcaaatc cgtagttgct gtcattgggc tccctaatga 14760

tccttctgtt cgcatgcatg aggctcttgg ttacgcccca aggggaatgc ttagagcagc 14820

aggctttaag catggaaact ggcatgatgt tggattctgg cagttggatt tcagtttacc 14880

tgttccacca agaccagtac tgcctgtgac cgaaatagtt taagtttaaa ccgcgcctag 14940

gaaacttatc tctgttatga atcagaagaa gttcatgtct cgtttcattt aaaactttgg 15000

tggtttgtgt tttggggcct tgtaaagccc ctgatgaata attgttcaac tatgtttccg 15060

ttcctgtgtt ataccttttct ttctaatgag taatgacatc aaacttcttc tgtattgaaa 15120

ttatgtcctt gtgagtctct ttatcatcgt ttcgtcttta cattatatgt gctacttttg 15180

tctaatgagc ctgaaaagtg gctccaatgg tacgcactgg aagatttgtt ggcttctggt 15240

agatatagcg acagtgttga gcttgtaata tcatgtctct tattgctaaa ttagttcctt 15300

tcttaacaga aaccttcaaa gtttttgttt ttgttttcat ttacctaatg tacacatacg 15360

ctggccatga ctaacaacat gtccaggctt agagcatatt tttttctagc ttaaattgtt 15420

aacttgtcat tcagtaaaat ccgagaattg tgaagctcta attgaagcta attcgtttta 15480

taaagtcagt taaaaagtat actaaattat ccaacttttc ttcaaaatct caaaattcta 15540

tgacaaaacg atagtctttg tttatgtcag taccacaaag aggtggaaaa aaacaccaaa 15600

aaaacaataa gcaaactata cactgagaag aaaaataaaa gagagctcaa tagatgtttt 15660

atactaacgg tagattagat caaagatcca agctttactc tacatagagc agaacccaga 15720

atcccttcat atctctttta ttctagcacc gataatctac tgaaaagaag acacttagag 15780

ctctgtctct ttgtcaaaga agtcccagcc gtcatccaga agctccttac gttcattaac 15840

agaggtaccg gcggccgcgg gcaactttat tatacaaagt tgatagattg tatgaattca 15900

tttacaattg aatatatcct gccattttac acctcgatat atcctgccac aaattccatg 15960

tacacagtac attaaaaacg tccgcaatgt gttattaagt tgtctaagcg tcaatttgtt 16020

tacaccacaa tatatcctgc caccagccag ccaacagctc cccgaccggc agctcggcac 16080

aaaatcacca ctcgatacag gcagcccatc agtccactag agggcccgcc gagaatgaac 16140

gccaagagga acaagcatga aaccgcacca ggacggccag gacgaaccgt ttttcattac 16200

cgaagagatc gaggcggaga tgatcgcggc cgggtacgtg ttcgagccgc ccgcgcacgt 16260

ctcaaccgtg cggctgcatg aaatcctggc cggtttgtct gatgccaagc tgggcggcct 16320

ggccgcccag cttggccgct gaagaaaccg agcgccgccg tctaaaaagg tgatgtgtat 16380

ttgagtaaaa cagcttgcgt catgcggtcg ctgcgtatat gatgcgatga gtaaataaac 16440

aaatacgcaa ggggaacgca tgaaggttat cgctgtactt aaccagaaag gcgggtcagg 16500

caagacgacc atcgcaaccc atctagcccg cgccctgcaa ctcgccgggg ccgatgttct 16560

gttagtcgat tccgatcccc agggcagtgc ccgcgattgg gcggccgtgc gggaagatca 16620

accgctaacc gttgtcggca tcgaccgccc gacgattgac cgcgacgtga aggccatcgg 16680

ccggcgcgac ttcgtagtga tcgacggagc gccccaggcg gcggacttgg ctgtgtccgc 16740

gatcaaggca gccgacttcg tgctgattcc ggtgcagcca agcccttacg acatatgggc 16800

caccgccgac ctggtggagc tggttaagca gcgcattgag gtcacggatg gaaggctaca 16860

agcggccttt gtcgtgtcgc gggcgatcaa aggcacgcgc atcggcggtg aggttgccga 16920

ggcgctggcc gggtacgagc tgcccattct tgagtcccgt atcacgcagc gcgtgagcta 16980

cccaggcact gccgccgccg gcacaaccgt tcttgaatca gaacccgagg gcgacgctgc 17040

ccgcgaggtc caggcgctgg ccgctgaaat taaatcaaaa ctcatttgag ttaatgaggt 17100

aaagagaaaa tgagcaaaag cacaaacacg ctaagtgccg gccgtccgag cgcacgcagc 17160

agcaaggctg caacgttggc cagcctcgca gacacgccag ccatgaagcg ggtcaacttt 17220

cagttgccgg cggaggatca caccaagctg aagatgtacg cggtacgcca aggcaagacc 17280

attaccgagc tgctatctga atacatcgcg cagctaccag agtaaatgag caaatgaata 17340

aatgagtaga tgaattttag cggctaaagg aggcggcatg gaaaatcaag aacaaccagg 17400

caccgacgcc gtggaatgcc ccatgtgtgg aggaacgggc ggttggccag gcgtaagcgg 17460

ctgggttgcc tgccggccct gcaatggcac tggaaccccc aagcccgagg aatcggcgtg 17520

agcggtcgca aaccatccgg cccggtacaa atcggcgcgg cgctgggtga tgacctggtg 17580

gagaagttga aggcagcgca ggccgcccag cggcaacgca tcgaggcaga agcacgcccc 17640

ggtgaatcgt ggcaagcagc cgctgatcga atccgcaaag aatcccggca accgccggca 17700

gccggtgcgc cgtcgattag gaagccgccc aagggcgacg agcaaccaga ttttttcgtt 17760

ccgatgctct atgacgtggg cacccgcgat agtcgcagca tcatggacgt ggccgttttc 17820

cgtctgtcga agcgtgaccg acgagctggc gaggtgatcc gctacgagct tccagacggg 17880

cacgtagagg tttccgcagg gccggcaggc atggccagtg tgtgggatta cgacctggta 17940

ctgatggcgg tttcccatct aaccgaatcc atgaaccgat accgggaagg gaagggagac 18000

aagcccggcc gcgtgttccg tccacacgtt gcggacgtac tcaagttctg ccggcgagcc 18060

gatggcggaa agcagaaaga cgacctggta gaaacctgca ttcggttaaa caccacgcac 18120

gttgccatgc agcgtacgaa gaaggccaag aacggccgcc tggtgacggt atccgagggt 18180

gaagccttga ttagccgcta caagatcgta aagagcgaaa ccgggcggcc ggagtacatc 18240

gagatcgagc tagctgattg gatgtaccgc gagatcacag aaggcaagaa cccggacgtg 18300

ctgacggttc accccgatta ctttttgatc gatcccggca tcggccgttt tctctaccgc 18360

ctggcacgcc gcgccgcagg caaggcagaa gccagatggt tgttcaagac gatctacgaa 18420

cgcagtggca gcgccggaga gttcaagaag ttctgtttca ccgtgcgcaa gctgatcggg 18480

tcaaatgacc tgccggagta cgatttgaag gaggaggcgg ggcaggctgg cccgatccta 18540

gtcatgcgct accgcaacct gatcgagggc gaagcatccg ccggttccta atgtacggag 18600

cagatgctag ggcaaattgc cctagcaggg gaaaaaggtc gaaaaggtct ctttcctgtg 18660

gatagcacgt acattgggaa cccaaagccg tacattggga accggaaccc gtacattggg 18720

aacccaaagc cgtacattgg gaaccggtca cacatgtaag tgactgatat aaaagagaaa 18780

aaaggcgatt tttccgccta aaactcttta aaacttatta aaactcttaa aacccgcctg 18840

gcctgtgcat aactgtctgg ccagcgcaca gccgaagagc tgcaaaaagc gcctaccctt 18900

cggtcgctgc gctccctacg ccccgccgct tcgcgtcggc ctatgcatat aattgtggtt 18960

tcaaaatcgg ctccgtcgat actatgttat acgccaactc tgaaaacaac tttgaaaaag 19020

ctgttttctg gtatttaagg ttttagaatg caaggaacag tgaattggag ttcgtcttgt 19080

tataattagc ttcttggggg atctttaaat actgtagaaa agaggaagga aataataaat 19140

ggctaaaatg agaatatcac cggaattgaa aaaactgatc gaaaaatacc gctgcgtaaa 19200

agatacggaa ggaatgtctc ctgctaaggt atataagctg gtgggagaaa atgaaaacct 19260

atatttaaaa atgacggaca gccggtataa agggaccacc tatgatgtgg aacgggaaaa 19320

ggacatgatg ctatggctgg aaggaaagct gcctgttcca aaggtcctgc actttgaacg 19380

gcatgatggc tggagcaatc tgctcatgag tgaggccgat ggcgtccttt gctcggaaga 19440

gtatgaagat gaacaaagcc ctgaaaagat tatcgagctg tatgcggagt gcatcaggct 19500

ctttcactcc atcgacatat cggattgtcc ctatacgaat agcttagaca gccgcttagc 19560

cgaattggat tacttactga ataacgatct ggccgatgtg gattgcgaaa actgggaaga 19620

agacactcca tttaaagatc cgcgcgagct gtatgatttt ttaaagacgg aaaagcccga 19680

agaggaactt gtcttttccc acggcgacct gggagacagc aacatctttg tgaaagatgg 19740

caaagtaagt ggctttattg atcttgggag aagcggcagg gcggacaagt ggtatgacat 19800

tgccttctgc gtccggtcga tcagggagga tatcggggaa gaacagtatg tcgagctatt 19860

ttttgactta ctggggatca agcctgattg ggagaaaata aaatattata ttttactgga 19920

tgaattgttt tagtacctag atacttcgct cgtgaaaagc agcgctcagg gggctagctt 19980

ggaagatcgc accctgattg acatgctcgc aaccgcagtt gatgtcatcg tacccttccg 20040

tgcccacggt gacatttacg aggtgggcga aatctggctc gctgccgatg cgcgtcggcg 20100

cggtgagaca ataggcgatc ttcttaacca gcagtagttg tgatccatgt ttctaaatgc 20160

cgcatggcgc gttgtagaat tacgtttgta gcaatgctca gcaatctttg tcatcaaacg 20220

gagacatcta gtttgcattt ctgtcgtgcg cggtttggtc gaaatcttgc cgaaatgccc 20280

gtgtagtgag agaaaattaa agagtggagt ctagcaaata caacctttac gtgtataaat 20340

tctgttgagc tgcaaatggc tggccaggag cctagattga gaggtgaacc gttgaaacac 20400

gttcttgtca tcgatgacga tgtcgctatg cggcatctta tagtcgagta tcttacgatc 20460

catgccttta aggtgactgc ggtagccgac agcaagcagt tcaatcgtgt actctgctcc 20520

gagacggtcg atgtcgtggt cgtcgatctt aatttgggtc gcgaagatgg gcttgaaatt 20580

gttcgtagtc tggccacgaa gtccgatgtt ccaatcataa ttattagcgg cgctcgcctc 20640

gaagaggcgg acaaagttat tgcgctcgag ttgggagcaa ccgattttat tgccaagcct 20700

tttgggacgc gggaatttct ggcgcgcatc cgtgttgcgt tacgcgtgcg gcccagtgtc 20760

gcgcgaacca aagatcgacg ctcatttagt ttcgctgact ggacacttaa tctcaggcga 20820

cgccgcttga tttcggaaga gggcagtgag gtgaaactca cggcaggtga gtttaatctc 20880

ctggttgctt tcctggagaa gccgcgcgac gtcctatccc gggagcagct tctgatcgcc 20940

agtcgggtac gcgaggagga ggtgtatgac agaagtattg atgtcctcat tttgcggctg 21000

cgccggaagc ttgaggggga cccgacgacc cctcagttaa tcaagactgc aagaggtgct 21060

ggctatttct ttgacgctga cgtggatgtt tcgtacgggg gtgtgatggc ggcctgaggt 21120

agaggtgcat ttcgccttta gcaatctgtt cccaacgtga gcagattgct atgcggcttg 21180

gcaaagctgc ctttcctcgg tactatccga gcggccggcc gcatcgtaat tttaagacgc 21240

agtctattat ttccaaagga attaagaagc tgttctccag cataaaattt gaaaacagaa 21300

tgatgtctga agcacttgcc gccctgccac aacaagacaa agctaaaaac aattgcgaac 21360

atcttattca aatgaagaca ggtgtgacgc ggagctggtg caaactaata cattccgaat 21420

ggatgacctt cgaatccgtc gtaagcggct gcgttaactc gagggaattt ctgttcttgt 21480

cggcgtgcat ggatgagata ctcctgagcg atcccatgaa tcaacttatc ctccatatct 21540

gcgtcaagct gcaatagcat atcggatgtg atctggttct ggctagcaaa caacatggca 21600

tatcgatatc catcgatctc tttcagtatg ggcctcagcc gaggctcttt ccaaagatca 21660

accaactctt ggataataga aaggccagca gcagggcgta acatctgctt aactctggcc 21720

ttggccacgt tcatgaaggt ctcctcgtct gctaactcgt ggcgaataat atgccaacga 21780

aaatccgcac tccaataact gctttgcgcc atgcacttga gcaacgagat agatcctccc 21840

tcaagaataa gcccgccgtg ggcctcataa ttatacacct cccccatcag cctttcatga 21900

gcttgcttgg ctgcgatgat acccttcacc agaggccgat catcaaggta tagacggctc 21960

gttcctttca gttcttccac tgttggtcgt ccgcttccgg ttgacagctg aggacaacat 22020

tggacccgat cgagcgaaag gactggaagc ccagtctgct gggcaagagc taccgcggtc 22080

gacgtctttc ctgtgcaagt tggaccgaaa attagacgca gatccataag ttttttgcgg 22140

tatcttgaat acaaattgac tttttggatt agagaagtgt actaccagag gcggttatat 22200

tgcctcctcg agattcctta ttgaagagca actggcttta ccgtctcccc aaagggcaat 22260

ttgtttttca acaaagt 22277

<210> 109
<211> 40301
<212> ADN
<213> secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 109

gcatataatt gtggtttcaa aatcggctcc gtcgatacta tgttatacgc caactctgaa 60

aacaactttg aaaaagctgt tttctggtat ttaaattaaa aatgaagcgt acgttggaat 120

cgcttctaca aaactcacag aaacaatcaa acaaacatac acagcgattt attcacacga 180

acccgaatta caacggtata tatcctgtca gccaacacca aaacatcaaa aaaatcggga 240

tcaggatcag gatctgcggc cgcatcctgc aggtcgactc tagaggatcc tcatcgctat 300

caactttgta tagaaaagtt gggccgaatt cgagctcggt acggccagaa tccggtaagt 360

gactagggtc acatcgaatt cccataggat tggggccaga atggccgcgg ccgcatcagg 420

atattcttgt ttaagatgtt gaactctatg gaggtttgta tgaactgatg atctaggacc 480

ggataagttc ccttcttcat agcgaactta ttcaaagaat gttttgtgta tcattcttgt 540

tacattgtta ttaatgaaaa aatattattg gtcattggac tgaacacgag tgttaaatat 600

ggaccaggcc ccaaataaga tccattgata tatgaattaa ataacaagaa taaatcgagt 660

caccaaacca cttgcctttt ttaacgagac ttgttcacca acttgataca aaagtcatta 720

tcctatgcaa atcaataatc atacaaaaat atccaataac actaaaaaat taaaagaaat 780

ggataatttc acaatatgtt atacgataaa gaagttactt ttccaagaaa ttcactgatt 840

ttataagccc acttgcatta gataaatggc aaaaaaaaac aaaaaggaaa agaaataaag 900

cacgaagaat tctagaaaat acgaaatacg cttcaatgca gtgggaccca cggttcaatt 960

attgccaatt ttcagctcca ccgtatattt aaaaaataaa acgataatgc taaaaaaata 1020

taaatcgtaa cgatcgttaa atctcaacgg ctggatctta tgacgaccgt tagaaattgt 1080

ggttgtcgac gagtcagtaa taaacggcgt caaagtggtt gcagccggca cacacgagtc 1140

gtgtttatca actcaaagca caaatacttt tcctcaacct aaaaataagg caattagcca 1200

aaaacaactt tgcgtgtaaa caacgctcaa tacacgtgtc attttattat tagctattgc 1260

ttcaccgcct tagctttctc gtgacctagt cgtcctcgtc ttttcttctt cttcttctat 1320

aaaacaatac ccaaagagct cttcttcttc acaattcaga tttcaatttc tcaaaatctt 1380

aaaaactttc tctcaattct ctctaccgtg atcaaggtaa atttctgtgt tccttattct 1440

ctcaaaatct tcgattttgt tttcgttcga tcccaatttc gtatatgttc tttggtttag 1500

attctgttaa tcttagatcg aagacgattt tctgggtttg atcgttagat atcatcttaa 1560

ttctcgatta gggtttcata gatatcatcc gatttgttca aataatttga gttttgtcga 1620

ataattactc ttcgatttgt gatttctatc tagatctggt gttagtttct agtttgtgcg 1680

atcgaatttg tcgattaatc tgagtttttc tgttaattaa cagatggccc acagcaagca 1740

cggcctgaag gaggagatga ccatgaagta ccacatggag ggctgcgtga acggccacaa 1800

gttcgtgatc accggcgagg gcatcggcta ccccttcaag ggcaagcaga ccatcaacct 1860

gtgcgtgatc gagggcggcc ccctgccctt cagcgaggac atcctgagcg ccggcttcaa 1920

gtacggcgac cggatcttca ccgagtaccc ccaggacatc gtggactact tcaagaacag 1980

ctgccccgcc ggctacacct ggggccggag cttcctgttc gaggacggcg ccgtgtgcat 2040

ctgtaacgtg gacatcaccg tgagcgtgaa ggagaactgc atctaccaca agagcatctt 2100

caacggcgtg aacttccccg ccgacggccc cgtgatgaag aagatgacca ccaactggga 2160

ggccagctgc gagaagatca tgcccgtgcc taagcagggc atcctgaagg gcgacgtgag 2220

catgtacctg ctgctgaagg acggcggccg gtaccggtgc cagttcgaca ccgtgtacaa 2280

ggccaagagc gtgcccagca agatgcccga gtggcacttc atccagcaca agctgctgcg 2340

ggaggaccgg agcgacgcca agaaccagaa gtggcagctg accgagcacg ccatcgcctt 2400

ccccagcgcc ctggcctgag atccagactt gtccatcttc tggattggcc aacttaatta 2460

atgtatgaaa taaaaggatg cacacatagt gacatgctaa tcactataat gtgggcatca 2520

aagttgtgtg ttatgtgtaa ttactagtta tctgaataaa agagaaagag atcatccata 2580

tttcttatcc taaatgaatg tcacgtgtct ttataattct ttgatgaacc agatgcattt 2640

cattaaccaa atccatatac atataaatat taatcatata taattaatat caattgggtt 2700

agcaaaacaa atctagtcta ggtgtgtttt gcgaatgcgg ccgccaccta gtacccttgt 2760

acttttggtt tcacctgcat agagaaaacc cacaagaata tgacagtctg atttgtcagt 2820

ctcattctca agcaacattt ctctatccgt tactttcatg gtgaataaca caatccatca 2880

tcaatacttt gtgttactca gaaactgaaa gttattccga gtcttgcata tctttgggcc 2940

tactcgtttt tctaccatta ttgctgattg ttaagctctc gctacttgaa tcggcattgt 3000

tggagtggga aggttcaaaa aattggagtt atgactagtt gtctctttct atgtacgatg 3060

gagaaaatga ataaacaact gagaaaatgg ctcttgttta gttgatgatg ctcttaagct 3120

ttccactggt tgccatatat gatttgggca tttcactttg atcttaatgg gccttgtaag 3180

gcccaagact catgattatc tttagttgat gctcttaatt aggtgtgggc aaataattca 3240

aactgtatgt acccgaccaa aaccaaagca aaaataatcg aaccaaaccg aaaatttaaa 3300

aataaccgaa tgaaaactaa atcctataac tgaaagaact gaaaccgaat caaaatattt 3360

aatgtaacca aaaatatccg aaatataatt atattgtcaa aaatattaat aatttctaga 3420

ttaaataatt aaaaatactt aaaaatttat ataaaatagt aaaaatactc gaaaataacc 3480

acaaatattc aaaaacaacc gaaatatccc aaaatattca aagcaaaata accgaatgga 3540

taccaaattt taaaaccgaa aaaactggaa caaaaccaga atcgaaccaa aatttcaaaa 3600

atcgaataaa tactaaactt tagaacaaaa aaaaacgata accgaatgta tacgaaccaa 3660

agccgaatta gataaccgaa cgtccaggac tactcttaat ctttccgcca cttatgattt 3720

gggctattac tttgtttata atgagccttt tcaagctcaa gttcatgatt gtccgtgaga 3780

tgagaaactg acttgttgga ttcgaaaccc tagctagtat tggttaatac ttaatacata 3840

aatgacctgc attgacatca tcatccaaga aaataaaaat tgtatgcttg agatatttag 3900

ttttcctagc taggttttct ttattttagt accgaatctt taggtgtgcc acgttaattt 3960

agacccattt tttcatactt accaactgag tctagtttaa tcatgactat aatcgtataa 4020

aatgattcag tcgacgtcat tgcgaacgta tataaaatca tccaaattga cgtcattcca 4080

aagaggtaag catgcttatc taagagtccg agcatactaa acaagacgac attttatttg 4140

cactctaaat caaattttgt attgcctaaa gaaaaacaat caaactcaag tttcttaaaa 4200

ttaatttcat tcaaactaat cactttcaat atctcacata ttattcatgc catttctatt 4260

tgtctaaaca tgatttaaaa aaaaagtaaa atacaaagat tactatgcaa aaactctata 4320

aaaaaaaatt caaatttctt atttatttgt gacatcaaat tttcaaaata atttttttaa 4380

ttatcggttg atccggtcag tcgataaaaa cataaacttt cagcgaccgt taaaactttc 4440

ctactaccga tttagagaaa atcttagctt gaaacgtaat tgtaacctgc cttcatgcaa 4500

gtcgcaagat atgtcatcct aagttgtata tgttttctca aaagatgtat ttacttgaga 4560

aaatacgttt caacgttgat ggacaaccaa ttaagaatca agcacctttc gtaatcaatt 4620

taggcttatc gtctaaggta tactgattta cgacagttga ctagacttat aaggaacaaa 4680

ataatagaat aatttcgtca agaaaaattg attttggact catactttac ataatatttt 4740

actcttaaat ttatttaagt ggctcctcgc atgatcccaa agagcaagcc tagactatat 4800

ggaaaagttt ctaaacactt cacctaatca tagagactaa gatggtaatt cgtaaacgac 4860

aaagcctagt gacactgtcc attgtaaaat tccacatcat attagtatta aacatataca 4920

tgtagtttcc tgaacacatg tagtatcaaa cacacttcgt ggcttcttcc tcgaaacctg 4980

tccgagcttc aagtttgtac aaaaaagcag gctccggcca gaatggcccg gaccgggtta 5040

ccgaattcga gctcggtacc ctgggatcca attccaatcc cacaaaaatc tgagcttaac 5100

agcacagttg ctcctctcag agcagaatcg ggtattcaac accctcatat caactactac 5160

gttgtgtata acggtccaca tgccggtata tacgatgact ggggttgtac aaaggcggca 5220

acaaacggcg ttcccggagt tgcacacaag aaatttgcca ctattacaga ggcaagagca 5280

gcagctgacg cgtacacaac aagtcagcaa acagacaggt tgaacttcat ccccaaagga 5340

gaagctcaac tcaagcccaa gagctttgct aaggccctaa caagcccacc aaagcaaaaa 5400

gcccactggc tcacgctagg aaccaaaagg cccagcagtg atccagcccc aaaagagatc 5460

tcctttgccc cggagattac aatggacgat ttcctctatc tttacgatct aggaaggaag 5520

ttcgaaggtg aaggtgacga cactatgttc accactgata atgagaaggt tagcctcttc 5580

aatttcagaa agaatgctga cccacagatg gttagagagg cctacgcagc aggtctcatc 5640

aagacgatct acccgagtaa caatctccag gagatcaaat accttcccaa gaaggttaaa 5700

gatgcagtca aaagattcag gactaattgc atcaagaaca cagagaaaga catatttctc 5760

aagatcagaa gtactattcc agtatggacg attcaaggct tgcttcataa accaaggcaa 5820

gtaatagaga ttggagtctc taaaaaggta gttcctactg aatctaaggc catgcatgga 5880

gtctaagatt caaatcgagg atctaacaga actcgccgtg aagactggcg aacagttcat 5940

acagagtctt ttacgactca atgacaagaa gaaaatcttc gtcaacatgg tggagcacga 6000

cactctggtc tactccaaaa atgtcaaaga tacagtctca gaagaccaaa gggctattga 6060

gacttttcaa caaaggataa tttcgggaaa cctcctcgga ttccattgcc cagctatctg 6120

tcacttcatc gaaaggacag tagaaaagga aggtggctcc tacaaatgcc atcattgcga 6180

taaaggaaag gctatcattc aagatgcctc tgccgacagt ggtcccaaag atggaccccc 6240

acccacgagg agcatcgtgg aaaaagaaga cgttccaacc acgtcttcaa agcaagtgga 6300

ttgatgtgac atctccactg acgtaaggga tgacgcacaa tcccactatc cttcgcaaga 6360

cccttcctct atataaggaa gttcatttca tttggagagg acacgctcga gctcatttct 6420

ctattacttc agccataaca aaagaactct tttctcttct tattaaacca tgaaaaagcc 6480

tgaactcacc gcgacgtctg tcgagaagtt tctgatcgaa aagttcgaca gcgtctccga 6540

cctgatgcag ctctcggagg gcgaagaatc tcgtgctttc agcttcgatg taggagggcg 6600

tggatatgtc ctgcgggtaa atagctgcgc cgatggtttc tacaaagatc gttatgttta 6660

tcggcacttt gcatcggccg cgctcccgat tccggaagtg cttgacattg gggaattcag 6720

cgagagcctg acctattgca tctcccgccg tgcacagggt gtcacgttgc aagacctgcc 6780

tgaaaccgaa ctgcccgctg ttctgcagcc ggtcgcggag gccatggatg cgatcgctgc 6840

ggccgatctt agccagacga gcgggttcgg cccattcgga ccgcaaggaa tcggtcaata 6900

cactacatgg cgtgatttca tatgcgcgat tgctgatccc catgtgtatc actggcaaac 6960

tgtgatggac gacaccgtca gtgcgtccgt cgcgcaggct ctcgatgagc tgatgctttg 7020

ggccgaggac tgccccgaag tccggcacct cgtgcacgcg gatttcggct ccaacaatgt 7080

cctgacggac aatggccgca taacagcggt cattgactgg agcgaggcga tgttcgggga 7140

ttcccaatac gaggtcgcca acatcttctt ctggaggccg tggttggctt gtatggagca 7200

gcagacgcgc tacttcgagc ggaggcatcc ggagcttgca ggatcgccgc ggctccgggc 7260

gtatatgctc cgcattggtc ttgaccaact ctatcagagc ttggttgacg gcaatttcga 7320

tgatgcagct tgggcgcagg gtcgatgcga cgcaatcgtc cgatccggag ccgggactgt 7380

cgggcgtaca caaatcgccc gcagaagcgc ggccgtctgg accgatggct gtgtagaagt 7440

actcgccgat agtggaaacc gacgccccag cactcgtccg agggcaaagg aatagtgagg 7500

tacctaaaga aggagtgcgt cgaagcagat cgttcaaaca tttggcaata aagtttctta 7560

agattgaatc ctgttgccgg tcttgcgatg attatcatat aatttctgtt gaattacgtt 7620

aagcatgtaa taattaacat gtaatgcatg acgttattta tgagatgggt ttttatgatt 7680

agagtcccgc aattatacat ttaatacgcg atagaaaaca aaatatagcg cgcaaactag 7740

gataaattat cgcgcgcggt gtcatctatg ttactagatc gatgtcgagg gggggcccgg 7800

taccggcgca tcgatgggcc ctggccgaag cttggtcacc cggtccgggc ctagaaggcc 7860

gatctcccgg gcacccagct ttcttgtaca aagtggccgt taacggatcg gccagaatgg 7920

cccggaccgg gttaccgaat tcgagctcgg taccctggga tccgatatcg atgggccctg 7980

gccgaagctt ggtcacccgg tccgggccta gaaggccagc ttcggccgcc ccgggcaact 8040

ttattataca aagttgatag attgtatgaa ttcatttaca attgaatata tcctgccatt 8100

ttacacctcg atatatcctg ccacaaattc catgtacaca gtacattaaa aacgtccgca 8160

atgtgttatt aagttgtcta agcgtcaatt tgtttacacc acaatatatc ctgccaccag 8220

ccagccaaca gctccccgac cggcagctcg gcacaaaatc accactcgat acaggcagcc 8280

catcagtcca ctagagggcc cgccgagaat gaacgccaag aggaacaagc atgaaaccgc 8340

accaggacgg ccaggacgaa ccgtttttca ttaccgaaga gatcgaggcg gagatgatcg 8400

cggccgggta cgtgttcgag ccgcccgcgc acgtctcaac cgtgcggctg catgaaatcc 8460

taggaaatat cagccgcttg tgtgttcaat tcttctctgt ttcacttgaa acaaattgaa 8520

tagatattcc cgctttcaaa gccatttaca aatcctctcg tgcagcctaa cgccattggc 8580

gtggaacaag cgttggcacg aggaagtaag tgcgatgaac ggaaggtatt caccgacgcg 8640

gcaggatttt aagacaggcg cgaagccttg gtctatatta gcccttatcg ttgccgcaat 8700

gattttcgcg ttcatggcgg ttgcgtcctg gcaggacaat gggactaccc aggcaatcct 8760

tagccaaata cgatcgatta acgctgacag cgcctcactg cagcgcgatg tactccgcgc 8820

tcacacgggc accgtggcga actaccgccc cattatctcc aggctgggag ctctgcggaa 8880

gaatctggaa gatttgaagc aattatttag gcaatctcat attgtaagtg agagcaatgc 8940

tgctcaactg ctacgccggc tagaagtgtc tctaaattcg gctgacgcgg cggtcgccgc 9000

ctttggtgcg caaaatgtcc gcctgcaaga ttcgctggcc agtttcactc gtgctttaag 9060

caatcttcca ggaaaggcct caggcgatca gactttagaa aaaccaacag aattggctag 9120

catgatgctc caatttcttc ggcaaccaag cccggctatt tcattcgaga tcagccttga 9180

actagagagg ctccaaaaac aacgcggtct tgatgaagct cccgtgcgca tactttcgcg 9240

tgaaggtccc attatcttat cgcttttgcc acaggtgaac gatctggtga acatgattca 9300

gacgtctgac accgcagaaa ttgcggaaat gttgcagcgt gagtgtttgg aggtctatag 9360

cttgaaaaat gtggaggagc ggagcgcacg tatctttctt gggtccgctt cagtgggtct 9420

ttgcctgtac atcatcacct tagtctatag gctacgcaaa aaaaccgatt ggttagcgcg 9480

gcgtttagat tacgaagagc taatcaaaga gatcggagta tgttttgaag gtgaggcggc 9540

cactacgtcg tccgcgcaag ctgcacttgg tattattcag cgcttctttg atgccgatac 9600

gtgcgcgtta gctctagtgg accatgaccg taggtgggct gtcgaaacat tcggtgcgaa 9660

gcacccaaaa cccgtgtggg acgacagggt gctacgcgaa atagtctctc gtaccaaagc 9720

gaacgaacgg gcgacggtat tccgcatcgt atcgacgcaa aaaatcgtac atttgcctcc 9780

cgaaattcca ggtctttcga tactactggc tcacaaatcc acagataaac taattgcggt 9840

ttgttcactg ggttaccaaa gctatcgccc tcgaccttgc caaggcgaaa ttcagcttct 9900

tgaactcgcc accgcctgcc tctgtcacta tatcgatgtt cggcgtaagc agaccgaatg 9960

cgacgttttg gccagacgat tggagcatgc gcaacgcctt gaggcagttg gtacacttgc 10020

cggcggaata gcacatgaat ttaataacat tttggggtca atcctcgggc acgcagaatt 10080

ggcccaaaac tcggtgtctc gaacatctgt cacccgaaga tacattgact atatcatttc 10140

gtcaggcgac agagccatgc tcattatcga tcagatcttg acgctgagcc gaaaacaaga 10200

gcgcgtgatc aagccattta gtgtctcaga gcttgtgacc gaaatcgctc ccttgctacg 10260

tatggctctt cccccaacca tcgagcttag tttcagattt gatcaaatgc agagcgtgat 10320

cgaaggaagc ccgcttgaac ttcaacaggt actaattaac ctctgcaaga atgcttccca 10380

agccatgact gcaaatggtc aaatcgacat cttcgtcggc caagcttatt taccagctaa 10440

gaaaattctg gcgcatggtg ttatgccacc tggcgactat gttctactat ctgtcagcga 10500

caatggtgga ggcatttcag aggctgtgct accctacatt tttgaaccct tctttacgac 10560

acgtgctcgc aacggtggaa cgggtctcgg cctcgcttct gtgcatggtc atatcagcgc 10620

gtttgcaggt tacatcgacg ttagttcaac tgttgggcat gggacgcgct ttgacattta 10680

tctccctccg tcttctaagg agcccgtcaa tcccgacagc tttttcggcc gcaataaggc 10740

accgcgtgga aacggggaga ttgtggcact tgttgagccc gatgacctcc tgcgggaggc 10800

gtatgaagac aagatcgccg ctctgggata tgagccggtc ggttttcgta cctttagtga 10860

aattcgcgat tggatttcaa aaggcaatga agccgatctg gtcatggtcg accaagcgtc 10920

tcttcctgaa gatcaaagtc ctaattccgt ggatttagtg ctcaagaccg cctccatcat 10980

cattggcgga aatgatctca aaatgcccct ttcaagggag aatgcgacca gggaccttta 11040

tctgccgaag ccgatatcgt ccagaactat ggcgcatgca atcctaacca aaatcaagac 11100

gtagagttgc gacgtatcag gactgggcaa tcgcggccgc cgggcttacg tgtcttttgt 11160

aacaaattgc gacgcagttg atatccactt gaaacattag tccgaaatta tcgagatctc 11220

cgctgataag gtatcgaaat ggcgataaaa ttggtattga tactcgtatt cacactcttt 11280

cccgcggcag acgctgcata tgcgaatgac cgcgccaacg gtttcatgtg gtcaaacggg 11340

ggcgaaactg gagtgaggct tcctcttcgg gtgttcaatg ccaagccagc caagaacacg 11400

gtggcgatca tttattccgg agacgctgga tggcaaaata tcgatgaggc gattggtacc 11460

tatctgcaga cggaagggat tcctgtcatt ggcgtcagtt cacttcggta tttctggtcg 11520

gagcggtccc caagcgaaac tgctaaggat cttggtcaca taatcgatgt ctacaccaag 11580

catttcggtg tgcagaatgt tttacttgta ggatattctt tcggcgcgga cgtcatgccg 11640

gcaagcttca ataggcttac gcttgagcaa aaaaatcggg ttaagcaaat ctctctcttg 11700

gcattgtcac atcaagtcga ctatgtcgtc tcatttaggg gctggctcca actcgaaacg 11760

gaaggtaagg gcggcaatcc tctggatgat ctcagatcca ttgaccctgc aatcgtccaa 11820

tgcatgtacg ggcgcgaaga ccgtaataat gcttgcccat ctctccgaca gaccggcgca 11880

gaggtgatag gcttcagcgg aggccatcac tttgataatg atttcaaaaa actgtctacg 11940

cgcgtcgtct caggcctcgt ggcacgccta agtcatcagt aatctttagt tcctgcaccg 12000

cgggacccgc gaggtttctc gcttcaattg aaatcataaa gaagcaattg aaaattttcg 12060

agtaaccgac cctcccgata atcttcaaca taaaacaacg cacttcttcc aacgggagag 12120

gcggtgttag ttgcgagcta aggagataag gtatgcttaa gagatcgggg tcgctttctc 12180

ttgccttgat ggtctccttc tgttcgtcga gccttgccac gccactctca tctgctgagt 12240

ttgaccatgt tgctcgcaag tgtgccccat cagttgcgac atctacgctt gcggcgatag 12300

ctaaggtgga gagtcgcttt gatcctttag cgattcatga caacacgacc ggcgaaacgc 12360

ttcactggca agatcacagc caagcaaccc aagtcgtcag gcaccgtctc gatgcacggc 12420

attcgctgga tgttggcctc atgcaaataa actctcgaaa tttttctatg ctcggtctga 12480

cacctgacgg tgcgctccag gcgtgcacat cattatctgc cgctgcaaac atgctgaaaa 12540

gtcgttatgc aggcggcgaa acgattgacg agaagcaatt tgcgcttcgt cgggcgatct 12600

ccgcttacaa caccggtaat ttcatcggcg gttttgcaaa cggctacgtg cgaaaagttg 12660

aaacagctgc tcaatcgctg gtgcccgcgt taatcgagcc tccaaaagac gatcacgagg 12720

cgctaaaatc cgaagagacg tgggatgttt gggggtcata tcagcgccgc tcgcaggagg 12780

atggcgctgg cggtttaatc gctccgccac cgccacacca ggacaacggc aaatccgcag 12840

acgacaatca agtcttattc gacttatact aaggaggtgc gcattgatgc gatgctttga 12900

gagataccgt ttacatctaa atcgcctctc gctctcgaat gcgatgatgc gcgtgatatc 12960

gagctgcgcc ccaagcttgt gcggtgcaat tgcatggagc atttcctcat ccggacccgc 13020

cgcagcgcaa tctgcgggtg gcggcactga ccccgccaca atggttaaca atatatgcac 13080

gtttatcctt ggtccgttcg gccagtcact cgctgttctc ggcattgtcg ctatcgggat 13140

ctcctggatg ttcgggcggg cttcgcttgg gctggttgcc ggcgtcgtcg gcggcattgt 13200

tatcatgttt ggggcgagct tcctcggcca aacgctcact ggcggtagtt gatggctgat 13260

cgtttggaag aatcgaccct ttacctcgca gccacacggc ccgcattgtt tcttggggtg 13320

ccactgacat tggcagggtt attcatgatg ttcgccggct ttgtcatcgt tatcgttcag 13380

aacccgctct acgaagtcgt tctcgtgccg ttatggtttg cagcccggct catcgtggag 13440

cgagactaca atgcggcgag cgtcgtcctg ctatttttgc ggaccgcggg aagaagcatt 13500

gatagtgcag tttgggggggg cgctactgtt agcccaaatc caattagggt tcccccacga 13560

gggagaggaa tggtgtgatg ctcggcgcga gtggaacgac cgaaagatcc ggtgagatct 13620

atctccctta tattggccac ctcagcgacc atatcgtcct tcttgaagac ggatcgatca 13680

tgaccattgc gagaattgat ggcgttgcat tcgagcttga ggaaactgaa atgcgcaatg 13740

cgcgttgtcg tgcgttcaac acgctgttgc gcaatatcgc tgatgatcat gtgtcaatat 13800

atgctcacct cgtacgtcat gccgacgtgc catcatcggc gccgcgacac ttccgtagtg 13860

ttttcgccgc tagcctgaac gaagcttttg aacagcgcgt gctctccggc caactcctcc 13920

gcaatgaaca cttccttacg ttgattgtct acccacaggc ggctttaggg aaggtaaaga 13980

ggaggttcac caagctaagc ggaaaaaggg aaaacgatct cacgggccag atcaggaaca 14040

tggaagatct ttggcatgtt gtcgctggct ctcttaaagc gtatggcctg catcgtcttg 14100

gcatccgcga gaagcagggt gtgctcttca ccgaaattgg cgaagcgcta cggttgatca 14160

tgactggtcg gttcacaccg gttccggtcg tcagcggctc actcggcgct tcgatttata 14220

ccgacagagt catttgcggc aagcgaggac tcgagatcag aacgccaaaa gacagttacg 14280

ttggatccat ctattcgttt cgcgaatacc ctgcaaaaac acggccgggc atgctcaacg 14340

cgctgctatc cctcgatttt ccacttgttc tcacgcagag tttttcgttc ctgactcgcc 14400

cgcaagcgca cgcgaaactt agcctcaaat cgagccagat gctgagttcc ggcgataaag 14460

ccgtgactca aatcggcaaa ttatccgagg ctgaggacgc acttgcgagc aacgaattcg 14520

ttatgggctc acatcatttg agcctttgcg tctatgcaga cgatctcaat agtcttgggg 14580

acaggggcgc gcgggctcgg acacgaatgg cggatgcagg tgccgtggtt gtccaagaag 14640

gtattggtat ggaagcggcc tattggtccc aattgccggg gaattttaag tggcgcacac 14700

gccctggcgc aatcacttca cgcaatttcg cagggtttgt ctctttcgaa aactttccag 14760

agggcgccag ctcaggccac tggggcaacg cgattgcccg atttcgtacc aatggcggaa 14820

cgcctttcga ctatatcccg catgagcacg atgttggcat gacggcaata ttcgggccta 14880

tcgggagggg taagacgacg ctcatgatgt ttgttctagc catgctcgaa cagagcatgg 14940

tcgaccgtgc aggtacggtc gtgttctttg acaaggaccg gggtggcgaa ttgctggttc 15000

gcgccacagg aggaacatat ttggcacttc acagaggcac acccagcggg ttggcgccgt 15060

tgcgtggcct agaaaacaca gcagcctcac acgattttct gcgcgaatgg atcgtggctc 15120

tcatcgagag tgatggtcgg ggtgggattt ctccggaaga gaaccgccgt ctggtccgtg 15180

gtatccatcg tcagctctcg tttgatccac aaatgcgttc aatcgcgggg ttacgtgaat 15240

ttttgttgca tgggcccgcc gaaggcgcag gagcgcggct ccaacgctgg tgccggggcc 15300

atgcgcttgg ctgggcattt gacggcgaag ttgacgaagt aaagttagat ccgtcgatta 15360

ccggcttcga catgacgcat cttctcgaat acgaggaagt atgcgctccc gctgcagcat 15420

atctcctgca tcggattgga gccatgatcg acggccgccg ttttgtgatg agctgcgatg 15480

agtttcgcgc ctatttgtta aaccctaaat tttcgactgt cgtcgacaaa ttcctcctga 15540

ccgttcgaaa aaacaacggg atgctaatac tggcaacgca gcaaccagag catgttctgg 15600

aatcgccgct aggagccagc ttggttgcgc aatgtatgac gaagattttc tatccatcac 15660

caaccgcaga tcgatcggct tatgtcgatg gactgaaatg taccgaaaag gaatttcagg 15720

cgatccgtga agacatgacg gtcggcagcc gtaagtttct tcttaaacga gaaagtggaa 15780

gcgtcatctg cgaatttgat ctgcgggata tgcgtgaata tgtcgccgtg ctttcggggc 15840

gtgccaacac ggtgcgcttt gcaactcgac tacgcgaggc acaagaaggc aactcatctg 15900

gctggctcag cgaattcatg gcccgtcacc acgaggcaga agattgataa ggtaggaaac 15960

gatgaagacg acgcaactta ttgcaacagt tttgacctgc agctttctat atattcagcc 16020

cgcgcgggcg cagtttgttg ttagcgaccc ggcaacggag gctgagacgc tcgcgactgc 16080

gctcgcgact gcggagaatc tcactcagac tatagcgatg gttacgatgt tgacgtcggc 16140

ctacggcgtt actggactac tgacttcgct caaccagaaa aatcagtatc cttcgacgaa 16200

ggacctagac aatgaaatgt tttcgccgcg aatgccaatg tcgaccacgg cacgtgcgat 16260

caccagcgat acagatcgtg cagtcgtggg tagtgatgct gaagcggacc tgttgcgatc 16320

gcagatcacc ggttccgcaa acagcgctgg cattgcggct gacaatctgg aaacgatgga 16380

caaacgcttg acggcgaatg ctgatacgtc tgctcagctt tcccgatctc gcaatatcat 16440

gcaggcaacc gtgaccaatg gtttgcttct caagcagatc catgacgcaa tgattcaaaa 16500

tgtacaggcg acaagcctat taacgatgac taccgcgcag gccggccttc acgaggcgga 16560

agaggcggcc gctcaacgca aggagcatca aaagaccgct gtcatctttg gtgccctccc 16620

ctaaggctgg gcgatttgtt catccgcccg catcctcgcc gaatgcgagc tcattttatc 16680

caacattatg cgacaaacca gtcaagttca ggtccaatcg atgaatttca cgattccggc 16740

gccgtttacg gccattcata cgatcttcga tgtagccttc acgacaggct tggactcgat 16800

gcttgagact atccaggagg cggtgagtgc gccattgatc gcctgtgtca ctctttggat 16860

tattgttcag ggtattttag tcatacgcgg cgaagtcgat acccgtagcg gtatcactcg 16920

ggtgatcacg gtcaccatcg ttgttgctct aattgttggg caggctaact accaagacta 16980

tgtggtttcc atcttcgaaa agacggtccc aaactttgtt cagcagttta gtgtaaccgg 17040

cttgcctctg cagactgttc cggcacagtt ggatacaatg ttcgccgtga cccaggccgt 17100

ttttcagaaa atcgcatccg aaatcggtcc gatgaacgac caggacatcc ttgctttcca 17160

aggggcacag tgggtccttt acggcacgct ctggtctgcc ttcggagttt acgacgccgt 17220

tggaattctc acgaaagtgc ttctcgcgat cgggcctctg atcctcgtcg gatatatttt 17280

tgatcgcacg cgggacatcg cagctaagtg gatcgggcaa cttatcacct acggtctctt 17340

gcttctcctc ttaaacctcg tggcaacgat cgtcatccta accgaagcga ctgcgctcac 17400

ccttatgctt ggtgtaatca ccttcgccgg tacgaccgcg gccaagatca ttggtcttta 17460

cgaactcgat atgtttttc tgacagggga tgcgctcatt gtcgctttgc cggcgatcgc 17520

cggcaacatt ggaggcagtt actggagcgg cgcaacccaa tctgccagca gcttgtaccg 17580

tcgcttcgct caggttgagc gaggctaggt cgcgcaaaaa ttcgcctcaa tggagaattc 17640

tatgaagtat tgcctgctgt gcctagttgt cgctttgagc ggctgccaga caaacgacac 17700

attagcgagc tgcaaaggcc cgatcttccc gctgaatgtg gggcgatggc agcctactcc 17760

gtcagatctt cagctcggca attcgggtgg acgctatgac ggggcctgaa tatgccatgc 17820

tagtggcgcg cgaaagcctt gccgagcact ataaggaagt agaagccttt caaaccgcgc 17880

gagcgaaatc ggcgcgacgt ctctccaaac tcattgcagc tgtcgcagct atcgcgattt 17940

tgggaaatgt tgctcaagcg ttcgctatag ccacaatggt gccgttgagc aggcttgtgc 18000

ccgtatatct atggatacgg ccggacggca ccgttgacag cgaggtgtct gtctcgcgat 18060

tgcctgcaac tcaagaggag gccgtcgtta acgcctcatt gtgggagtac gttcgcctgc 18120

gcgagagtta tgatgccgac accgctcagt acgcctacga cctggtatcg aacttcagtg 18180

ccccaacagt gcgccaggat taccagcaat tcttcaacta tcccaatccc agttcgcctc 18240

aagtcattct tggcaaacgc ggcagggtgg aggtcgagca catcgcttca aatgatgtaa 18300

ctccaagcac gcagcaaatt cgctataaaa ggaccctcgt cgttgacggc aaaatgcctg 18360

tggtgagtac gtggaccgcg acagttcgct acgaaaaggt gaccagcttg cccggcagat 18420

tgagactaac caacccggca ggtctggttg tcacctccta tcagacatcg gaagataccg 18480

tttcaaacgt aggccacagc gaaccatgat cagaaaagca cttttcattt tagcatgttt 18540

atttgccgct gcgactggtg cggaggctga agacactcca atggcgggca agctagatcc 18600

gcgcatgcgt tatttggctt acaatcccga tcaagtggtg cgcctctcga cggcggttgg 18660

agctactttg gtcgtaacat tcgccacgaa cgaaacggtg acagcggttg ccgtttcaaa 18720

tagcaaagat ctagcagccc taccgcgggg aaattatcta tttttcaagg caagccaggt 18780

cctcacgcct cagccagtaa tcgtgctaac cgcaagcgac tccgggatgc gccgttatgt 18840

tttcagtata agttccaaga ctctgtccca cctcgataaa gagcagcccg atctctatta 18900

cagcgtccaa ttcgcctacc ccgccgacga tgcggcggct cggcgaaggg aggcacaaca 18960

gaaggctgtt gtggacagac tacacgcgga agcacaatat caacggaaag ctgagaattt 19020

attggatcag cctgtcacag cccttggtgc ggcggacagt aattggcact acgtcgccca 19080

aggcgatcgt tcgctgttgc cactcgaagt cttcgacaat ggatttacga cggtattcca 19140

ctttccgggc aatgtacgca taccctccat ctacaccatc aatcctgatg gcaaggaagc 19200

tgttgccaac tattcagtta aagggagcga tgtcgagatt tcttcggttt cccgaggttg 19260

gcgtctgagg gatggccaca cagtactatg tatctggaac accgcttacg atcccgttgg 19320

ccaaaggccg caaacgggca cggtgaggcc cgatgtgaaa cgcgtcctga agggggcgaa 19380

gggatgaata acgatagtca gcaagcggca catgaggttg atgcatctgg atccctggtc 19440

tccgacaaac atcgccggcg tctttcgggg tctcagaaat tgatcgtcgg aggtgtcgtt 19500

ctcgcgttat cattaagcct catttggcta ggtgggcgcc aaaagaaggt gaatgagaac 19560

gcatcgccgt caactttgat cgcaacaaac accaagccat ttcatccagc tccgattgag 19620

gtgccgccgg atcctccagc ggttcaagag gctgttcagc ctgctgctcc tctaccgccg 19680

aggggcgaac cggagcggca tgagccacgg ccggaagaaa caccgatttt tgcatatagc 19740

agcggcgatc aaggggtcag caaacgcgcc attcagggcg acacgggccg aagacaagaa 19800

ggcaagcgtg acgacaactc cttgccgaat ggcgaagtgt ccggcgagaa cgatttgtcg 19860

atacgtatga aacccaccga gctgcagccc agcagcgcca cgctcttgcc gcaccccgat 19920

tttatggtaa cgcaagggac aataattccg tgcatcttgc aaaccgcaat cgacacaaat 19980

ttggcaggct atgtaaagtg tgtcttgcct caggatattc gtggaacaac gaacaatatc 20040

gtgcttcttg atcgtggcac caccgttgtt ggcgaaatac agcgtggctt gcaacaggga 20100

gatgggcgcg tttttgtgtt gtgggatcgc gccgagacac ctgaccatgc gatgatctcg 20160

ttaacatcgc caagcgcgga cgaactcggt cgctcaggat tgccgggctc ggtcgacagc 20220

cacttctggc agcgttttag cggagctatg ctcttgagtg ttgttcaagg cgccttccag 20280

gcagctagca cctacgccgg cagctcgggt ggcgggatga gcttcaacag ctttcaaaat 20340

aacggtgagc agacaactga gacagccctt aaggcaacca tcaacatacc gccaaccctg 20400

aagaagaatc agggtgacac cgtttccatt ttcgtagcac gggacctcga tttctttggt 20460

gtttaccagc tccgcctgac tggcggcgcc acgcggggga ggaaccgccg ctcttaatga 20520

attcaaattt ccgcttagag ataggataca ttgtaaatgg aagtggatcc gcaactacgc 20580

tttcttctga agccgatttt ggaatggctc gatgacccga agactgaaga aattgcgatc 20640

aatcgacctg gagaggcatt tgtgcgccaa gccggcattt ttaccaagat gcctttgccc 20700

gtctcttatg atgatcttga agatatcgct attttagcgg gcgcgctgag aaagcaggat 20760

gtcggaccac gtaaccccct ctgcgccact gaacttcctg gtggtgaacg actacaaatc 20820

tgtctgccgc cgaccgttcc ctcgggcacc gtcagcttga ccattcgacg gccaagctcg 20880

cgtgtttctg gtcttaaaga agtctcctcc cgttatgatg cttcgaggtg gaaccagtgg 20940

cagacacgaa ggaaacgcca aaatcaggat gatgaagcta tccttcagca ttttgacaac 21000

ggggatttgg aagcgtttct gcacgcatgc gtcgtcagcc gactgacgat gttgctatgt 21060

ggccctaccg gaagcggcaa gacaacaatg agcaagacct tgatcagcgc catcccccc 21120

caggaaaggc taatcaccat agaagatacg ctcgaactcg tcattccaca cgataatcat 21180

gttagactac tctactccaa gaacggtgct gggctgggtg ctgtgagcgc cgagcacttg 21240

ctccaagcaa gtctgcgtat gcggccggac cggatattgc ttggcgagat gcgcgacgat 21300

gcagcatggg cttatctgag tgaagtcgtc tcgggacatc cgggatcgat ttcaacaata 21360

cacggcgcga atccaatcca aggattcaag aaactgtttt cccttgtcaa aagtagcgcc 21420

caaggtgcta gcttggaaga tcgcacactg attgacatgc tctctacggc gatcgatgtc 21480

atcattccat tccgtgccta tgaggacgtt tatgaagtag gcgagatctg gctcgcggcg 21540

gacgcacgac gccggggcga gaccataggc gatctcctta atcaatagta gctgtaacct 21600

cgaagcgttt cacttgtaac aacgattgag aacttttgtc ataaaattga aatacttggt 21660

tcgcattttc gtcatccgcg gtcagccgca attctgacga actgcccatt tagctggaga 21720

tgattgtaca tccttcacgt gaaaatttct caagcgctgt gaacaagggt tcagatttta 21780

gattgagagg tgagccgttg aaacacgttc ttcttatcga tgacgatgtc gctatgcggc 21840

atcttattat cgaatacctt acgatccacg ccttcaaagt gaccgcggta gccgacagca 21900

cccagttcac tagagtactc tcttccgcga cggtcgatgt cgtggttgtt gatctaaatt 21960

taggtcgtga agatgggctt gagatcgttc gaaatctggc ggcaaagtct gatattccaa 22020

tcataattat cagtggcgac cgccttgagg agacggataa agttgttgca ctcgagctag 22080

gagcaagtga ttttatcgct aagccgttta gtacgagaga gtttcttgca cgcattcggg 22140

ttgccttgcg cgtgcgcccc aacgttgtcc gctccaaaga ccgacggtct ttttgtttta 22200

ctgactggac acttaatctc aggcaacgtc gcttgatgtc cgaagctggc ggtgaggtga 22260

aacttacggc aggtgagttc aatcttctcc tcgcgttttt agagaaaccc cgcgacgttc 22320

tatcgcgcga gcaacttctc attgccagtc gagtacgcga cgaggaggtt tacgacagga 22380

gtatagatgt tctcattttg cggctgcgcc gcaaacttga ggcggatccg tcaagccctc 22440

aactgataaa aacagcaaga ggtgccggtt atttctttga cgcggacgtg caggtttcgc 22500

acgggggggac gatggcagcc tgagccaatt gcatttgatt aatttaggtg actgaggacg 22560

cggccagcgg cctcaaacct acactcaata tttggtgagg ggttccgata ggtccctctt 22620

caccaattgc tcgatggctt ctctccagca aagaatgacg cgagcgcggc ggtagccagc 22680

ttgtggccga aagctcgagc ggtctccaac cccaacggat caaaatgact tcgagcgacc 22740

tcgagcaacg caaccgggaa catgcgtgag gtctgaacga gaacggattt ttctgtagtt 22800

gaagggatcg gataactttt cggggccacg cgaaatgatc catctgccag catgctttcg 22860

aaatcgtcca acgcgcgcct taaaatcatt tgtagcgact tcgagggact gtattgccga 22920

acgaggttgt catatgtttt cgacacttga ggcgcgggcg gtcgcgctga aagaaaaacc 22980

tggagctttt tcggggacgg aggtggacta agggcatcca cagttagctt aagttgtcga 23040

tcgggactgt aaatgtgatc ggcgacgaga ggctcacgtt gctggtcttt ctcgtcggct 23100

ttttcaggca agtgctggag gtccagcttc tggggaacaa gtgtcgggtt gggatggtgg 23160

atctcgggtc gagcaccagc aagccgccgt gcttcgccga ccgacaatgc gggcttgcga 23220

attgccatct tcaagcctcc aagattttgc tgatcagttt cgaaatgacc acgacttcct 23280

ccatcgcaat ccgaagattc ctctctatga ggcgcatcgt cggatcagtt cccgtgttta 23340

gtaatgtaag atgcaacatg ccgcgttctt tcatcgcggc aaatgcatct ctttcatgca 23400

tgggagacgg tacaactgga aggctctcta gcgtctctga catcctgcgt tgcgatgttg 23460

tcaatcggcc gaccgggacg cgttggcgca aaacagctgt aggaattgcc aaattttcac 23520

tcaacagcag ctcgatgacg tagcggtagg tagatagtgc ctcatcgatg tcgagcggcg 23580

ttagcatggt ggggatcaga agcaggtttg agctagcgat gattgtgttg ttgagctcgc 23640

tcgagccgcc acgcgtatcg gccaacgcat aatcaaatcc ttcgagctcg gcattttcat 23700

aggctgcttc aagaaggggc atttcgtcgg cggaatagac ttcacagcga ggatcccagg 23760

tactgctttg taaggcgttt tctctccatc gcgtcagagg ccggttttcg tcggcatcaa 23820

agagggccac tcgtttaccg tcatttgcca aagcagcgca aaggcccatg agtgcggtgg 23880

ttttgccagc acccccttg aaagaacaaa acgtcaaaag ttgcatattc tgatcccgcc 23940

tatcctgtga aaccggagtg catttgtatt tttgttcgta taaatgtttt tgtgattatc 24000

gatgagtaaa agcgttgtta cactattttt atttcacatt cgttataaga caattgcaaa 24060

tgtagcaagt atattcagta ttgactgtaa atgtactgtt gatttcatat tgagcagggc 24120

tagacttcca tccgtctacc cgggcacatt tcgtgctgga gtatccagac cttccgcttt 24180

ctttggagga agctatgtca aaacacacca gagccacgtc gagtgagact accatcaacc 24240

agcatcgatc cctgaaagtt gaagggttca aggtcgtgag tgcccgtctg cgatcggccg 24300

agtatgaaac cttttcctat caagcgcgcc tgctgggact ttcggatagt atggcaattc 24360

gcgttgcggt gcgccgcatc gggggctttc tcgaaataga tgcagacaca cgagaaaaga 24420

tggaagccat acttcagtcc atcggaatac tctcaagcaa tgtatccatg cttctatctg 24480

cctacgccga agaccctcga tcggatctgg aggctgtgcg agatgaacgt attgcttttg 24540

gcgaggcttt cgccgccctc gatggactac tgcgctccat tttgtccgta tcccggcgac 24600

ggatcgacgg tcgctcgtta ctgaaaggtg ccttgtagca cttgaccacg cacctgacgg 24660

gagaaaattg gatgcccgat cgcgctcaag taatcattcg cattgtgcca ggaggtggaa 24720

ccaagaccct tcagcagata atcaatcagc tggagtacct gtcccgaaag ggaaagctgg 24780

aactgcagcg ttcagcccgg catctcgata ttcccgttcc gccggatcaa atccgtgagc 24840

ttgcccaaag ctgggttacg gaggccggga tttatgacga aagtcagtca gacgatgaca 24900

ggcaacaaga cttaacaaca cacattattg taagcttccc cgcaggtacc gaccaaaccg 24960

cagcttatga agcaagccgg gaatgggcag ccgagatgtt tgggtcagga tacgggggtg 25020

gccgctataa ctatctgaca gcctaccacg tcgaccgcga tcatccacat ttacatgtcg 25080

tggtcaatcg tcgggaactt ctggggcagg ggtggctgaa aatatccagg cgccatcccc 25140

agctgaatta tgacggctta cggaaaaaga tggcagagat ttcacttcgt cacggcatag 25200

tcctggatgc gacttcgcga gcagaaaggg gaatagcaga gcgaccaatc acatatgctg 25260

aatatcgacg ccttgagcgg atgcaggctc aaaagattca attcgaagat acagattttg 25320

atgagacctc gcctgaggaa gatcgtcggg acctcagtca atcgttcgat ccatttcgat 25380

cggacgcatc tgccggcgaa ccggaccgtg caacccgaca tgacaaacaa ccgcttgaac 25440

cgcacgcccg tttccaggag cccgccggct ccagcatcaa agccgacgca cggatccgcg 25500

taccattgga gagcgagcgg ggtgcccaac catccgcgtc caaaatccct gtaactgggc 25560

atttcgggat tgagacttcg tatgtcgctg aagccagcgt gcccaaacaa agcggcaatt 25620

ccgatacttc tcgcccggtg actgacgttg ccatgcacac agtcgagcgc cagcagcgat 25680

caaaacgacg tcatgacgag gaggcaggtc cgagcggagc aaaccgtaaa agattgaagg 25740

ccgcgcaagt tgattccgag gcaaatgtcg gtgagcccga cggtcgcgat gacagcaaca 25800

aggcggctga tccggtgtct gcttccatcc gtaccgagca accggaagct tctccaacgt 25860

gtccgcgtga ccgtcacgat ggagaattgg gagaacgcaa acgtgcaaga ggtaatcgtc 25920

gcgacgatgg gcgcgggggg acctagacta gtagacagga aggaccgaat aatggcaaat 25980

ggtcagttca cgatacgctc tgctcgcccg gcctccgtcg gactgacagg cgaacggcgt 26040

ggagccgcat ccgcctctag ctctgcactg tccaatgttc aaagagatgt tagggatagg 26100

ctgattccaa ctagctcacc aagattacca aatgcagcca tattgcgtga ttcctcggga 26160

agagcgtcga ctggtctgcg gtacatggcg gctactcttc attggtctgc gatcgcgcca 26220

ttatcgctaa taaacagcaa cgacctggct ccggccgctt atgactttga gacgcgaaat 26280

aacgcaagaa atgtgactgc caaagtcggc agggcagtcc ctgttcccaa gcaaggcggg 26340

ctcggcaaaa cgctcgcacc cgtacccctt agtacacgta tatcaagggt caattccgac 26400

cgaagactgc ccgctgacgc agaagaccgc cctgaaacgc gcgaccccca gaaaggacgt 26460

ggcagtcatg gtgcgacgcc aaccttacat gaaaagattg gaaccgcgtt tgctcgaaga 26520

ttgcgaaagc atacgtacta tattgtttgc agttgctgcc agacccggag cgcgttgacg 26580

atgggtgcaa agatttcggt gaagtcatga actccagcaa gacttcgccc cagcgtatga 26640

ccctgagcat cgtatgttcg ctggcagccg gtttttgtgc ggccagctgc tatgtaacgt 26700

tccgccgggg cttcaacggc gaagcgatga tgacgttcga cgttttcgct ttttggtatg 26760

agaccccgct ttacttgggt tatgccagca ccgtcttctg gcgtggttta tctgttgtca 26820

tctttacctc gctgatcgtt ctttcaagtc agctcatcat atcgctgcgc aatcagaagc 26880

atcatgggac agctcgttgg gcagaaattg gcgaaatgcg gcatgctggt tatctgcagc 26940

gttacagtcg catcaagggg ccgatctttg gaaagacatg tggtcccctt tggttcggca 27000

gttatttgac caatggcgaa cagccacaca gtcttgtcgt cgcgccaacg cgtgctggca 27060

aaggcgtcgg catcgtcatt ccaacgctgt tgaccttcaa gggctcggta atcgcccttg 27120

acgtcaaggg agaattgttt gaactgacgt ccagagcacg caaagcgagc ggcgacgcag 27180

ttttcaagtt ctccccccta gatcctgagc ggaagactca ttgttacaat ccggtcctgg 27240

atattgccgc acttccgccc gaacgccagt tcactgaaac acgccgtcta gctgcgaacc 27300

ttattacggc taagggaaag ggagcagaag gctttattga cggcgcacgt gacctgttcg 27360

tcgcgggaat ccttacctgc attgagcgtg gcacaccaac gattggcgcg gtatatgacc 27420

tatttgcgca gcctggcgaa aagtataagc tttttgcgca actcgcggag gaaagcctaa 27480

acaaagaggc tcagcgtatc ttcgataata tggcgggcaa cgacacgaaa attctgacat 27540

cgtacacctc tgtgctgggc gacggtggac tgaacctgtg ggctgatccg cttatcaaag 27600

cagcgacaag ccggtcagac ttttccgttt acgatctccg gaggaagaag acctgcattt 27660

atctttgtgt cagtcccaac gatctggagg tcttggcacc acttatgcgc ctgatgtttc 27720

agcagctcgt gtcaatcttg cagagatcgc tgccaggtga agacgagtgc catgaagttt 27780

tatttctcct cgacgaattc aaacacctgg gcaagcttga ggccatagag accgcgatca 27840

caaccatcgc cggttacaga ggccgcttta tgtttattat tcaaagtctt tcggccttgt 27900

cgggcacata cgatgacgca ggaaaacaaa actttctgag caatactggc gtacaagtat 27960

ttatggccac ggctgatgac gaaactccaa cctacatctc aaaagctatc ggcgaatata 28020

cgtttaaagc gcgttcgacc tcttacagtc aagccagaat gttcgaccac aacatccaga 28080

tttctgatca aggtgcagcc cttttgcgcc ccgaacaagt gcgcctgcta gacgatcaga 28140

gtgaaatcgt tctcatcaaa gggcgacctc cactcaaatt acgaaaggtg cagtattatt 28200

ccgatcgtac gctgaaaggc cttttcgaac gccagatggg ctctctgcct gagcccgcac 28260

ccttgatgct ttccgactat agcaacgatc aagttcaata ccacttggct ccgatagcaa 28320

attttaatga ggatgctgca ccgcaaaaca gaactgtggc cgaggaccat ggaagtgtta 28380

aagtcggtgc tgatatccct gaacgcgtga tgggaataaa tggtgacgag gaacaagccg 28440

atgcgggcga gataccgccg gaatcggttg tgcctccaga attgacgctc gctctgaccg 28500

ctcaacagca attgttggac cagattattg cacttcagca aagatcgagg tccgcaccgg 28560

catagcctgc gaaatgatct taatggtgca attcgtttca ggcggcatgt tgcggttcaa 28620

caaagtgtac gccagatccc aattggccct ttacgaggtg tcggtatgac aggaaagtcg 28680

aaagttcaca taagaggttc ggctgacgcg cttcctgacg ttcctggcgg aagtactacc 28740

gccccttttt taaccgaacc ttctcgggat caggttgatg cctcgtttga ggtccaaacc 28800

gactacagcc agtctacttc cgtgtcgttt acctatgatg gtgttggact tggtcctgcc 28860

gagcgtgcgg cttacgagaa ctggtgcgaa ccgggccggc ccacttggaa agatcttata 28920

atcaaggcac gtgtcgatcc gattgacgat gtgacctggc tccgagattt agaagaggac 28980

acccccctcaa ccttcagata cgaagggatg cctctgggca tcggggaacg acaggcctac 29040

gaaaattggc aagaggacgc tcagccgaca tgggaagacc ttgttgtcag cgcacgcttg 29100

acggaacttg gccgtccaca cgggattacc ggcgagtata catccctcgc aggatcgaag 29160

aatacaagtt caatttcatt gaagcgaaag cggagcaact taattgatga tgagaattca 29220

tccggatcgt tttcatatga cgggatgaag ctcggggaag ccgagcgttc tgcatatggt 29280

gactgggccg aggcggagcc acccacgtgg aaagatttgg tattgagggc acgcgtttcc 29340

tcgatcaatg actctgcttg gctttttgat tcacaaacat cttcatcatc atttgaatac 29400

aacggtgttc ccttgggcga gccggaacgg caggctctca gacaatggca aggagacgct 29460

cagcctacct gggaagatct cgttgttaac gcgcgtatgg cagaactttg ccatgctggt 29520

tggattgaag gtcaaaaagg ttgctttgaa gagcgcgggg aggctctgcc cgcgtcggaa 29580

cgcggttcgc aacgccccat tggtcaacgg acagattcct ccgattcttt tgtgtatgat 29640

ggcacaaggc tcggagcacc tgagcgaact gcttatgaac gctggagtaa gagggaacgc 29700

ccgacttggg aagatctcat cttagatgca caccaggcca ggactgaaag tgacgctgtt 29760

acgacccaag cgattggtca gtcgtcctca ccggttttct tatatgaagg aaagtcgctc 29820

ggagacaggg aacgaaaggc ttacgaaaaa tggcggcagc cagcccaacc gcgatggcaa 29880

aatcttgtag tgaacgctcg tctggcagaa atcgatccct cagcctggat tgccgatgag 29940

cgcgatccgc ttgatgatag cgacgcgctt ggtcgcccgt cgtacacaag cttgacggat 30000

agatcagacg tccctttaga cgatcaatca atctatcgtc gttccgacct agtaagggag 30060

caggtgccag aatcgtctca aaggcaattc gcagcatgtt cagaatctga aacgaggcct 30120

gtgcaatggt ttactgcttc tgggtcagat gcaaacaata cggaaaatat caccgccagc 30180

gatcccgtcg atcgcacggg tggagttaag cggctaggct ccaaaagcga cagaaccgtt 30240

acagcttcta tccatgacgt gaattccagc acaaggcgac tgttgcttaa cgaatttgga 30300

tcggaggctc cgcgcccttc gccagaaaag actgttcgct taagaagcga caatattggc 30360

acctatggga gccggaaaaa tgaacgagcg cggctcgcga ccgaaaccgg tgcgtatgag 30420

tcggagcata ttttcgggtt caaggctgtc cacgatactg cgagagcgac gaaagagggc 30480

cggcgtctcg aaaggcccat gcccgcctac cttgaggata aggggcttca tcgccaacat 30540

attggcaccg ggagaggacg gaccaaactt gtcgggcgcg gatggccgga tgacacaagc 30600

tatcgctcgg atcaaagggc aactctgtcg gaccccgttg cgcgctcgga aggcgcgacg 30660

gcctcaaatg ggtatcaatt gaaccaattg ggttacgcgc accaactcgc tagcgatggc 30720

ctgcaaagtg aatcgcccga tggtgttgcc ttgccaattc aagtggcaac aacgagctac 30780

aactatacag tgagccgcga tcctgtcctt gttccgccgg ataaaaacga agcccctcaa 30840

ttgctgcatc ttggtccccg tggtcaaacc gaagctgttc ttgcccgcga aacagcattg 30900

actggaaaat ggccgactct cgagcgtgag cagcaagtgt atcgcgagtt tttggcctta 30960

tatgacgtaa aaaaagatct tgaggccaaa tcagtcggcg taagacggaa aaaaaaagaa 31020

gttatttctg cgttagaccg aactgcgcgc ttgataagca cgtcgccttc gaaagctcga 31080

tccaaagcag agactgaaaa agccattgat gagctcgatg atcgacgagt ttatgatccg 31140

cgtgatcgag ctcaagacaa agcgtttaaa cgctgataag tcgccaatat agtgatcatt 31200

tgcagtattc gcatcgatcg ctggttgata ttctgccgct ggtcgaccgg ctgctcgtcg 31260

ccaaaaatgc tcacagggat acgatggcct cggtcaggcc gcgtgcgtcc tgtctttcca 31320

gttcctccct ttcagctcga ttgtggcatc atttattgcc tgctcattgc agttgaaacg 31380

cgatatccgt ttcaagaccc gggtatggat ggtactttgg agatatgagc acttgccaga 31440

cttcccggtc ggagacttaa aaattccgat aagaggttac ggacgacgga ccttataagt 31500

ggatcgtcta gtggtggcgc cgatcaaaac agttccgccc ccggctttgc tcaaagtagc 31560

aaagcagctt tatctcgggt tgcggaggat tttctagaaa accgcaattt tgcaggagag 31620

aacatatggc catcatcaag ccgcatgtga acaaaaatag gacaacctcg ccgatagaga 31680

gaccggagtc tctcatagag gaaatgagcg gcagtcatcc gccgagtggt tttaccaacc 31740

tggatctcgc tatgatcgag ctggaggact ttgtccatcg gtgcccgctc ccagaagaca 31800

atcttgctgg tcagaaggag tgagacgatg gatccgtcta gcaatgagaa tgtctatgtg 31860

ggtcgcggtc acaacatcga aaatgatgat gacactgacc ccaggcgttg gaagaaggcg 31920

aatatcagtt ccaacaccat ctccgatatt cagatgacga atggcgaaga cgtacaatca 31980

gggagcccta cccgaacgga agttgtaagc ccacgtctgg attatggatc ggtcgactcc 32040

tcctccagcc tttattctgg cagcgagcac ggaaatcaag ctgagattca aaaagagctg 32100

tccgtcttgt tctcgaacat gtctttgcca ggcaacgatc ggcgcccgga cgaatacatt 32160

ctcgtgcatc aaacgggaca agatgctttt actggtattg ccaaaggcaa cctcgaccaa 32220

atgcccacca aggcggaatt taacgcgtgc tgccgtctct acagggacgg agccggtaat 32280

tactacccgc cacctctcgc attcgacaag attagcgttc cagagcaact ggaggaaaaa 32340

tgggggatga tggaggcgaa ggaacgtaac aaactgcggt ttcagtacaa gttggacgta 32400

tggaatcatg cgcacgctga tatggggatc acgggcacag agatctttta tcaaacagat 32460

aagaacataa agctcgaccg gaattataaa ctaagacctg aagaccgata cgtacaaaca 32520

gaaaaatacg ggcgccggga aattcaaaag cgatatcaac acgaactcca ggctggttcg 32580

ctgctgcccg atattatgat caaaactccc caaaatgaca tccacttcgt gtacaggttt 32640

gccggcgaca attacgccaa caaacagttc agcgagtttg aacacaccgt caagcgcagg 32700

tatggcgacg agactgagat caaattgaag tcaaagtcag gcattatgca tgactcgaaa 32760

tatctggaat cctgggaacg gggcagtgcg gatattcgct tcgcggaatt cgttggggaa 32820

aatagagctc acaatcggca gtttccaact gcgacagtaa atatgggaca gcagccagac 32880

gggcagggcg gtttgacccg cgaccgtcat gtgagcgttg acttcctaat gcaaagcgca 32940

cccaattcgc cttgggcgca agctttgaaa aagggagaac tgtgggatcg cgttcagttg 33000

cttgctcgcg acggcaaccg ctatctgtcg ccgcccagat tggaatattc tgaccctgca 33060

catttcaccg agttgatgaa ccgggttggt ttacccgcat cgatgggtcg gcaaagccat 33120

gcggctagta tcaaattcga aaagtttgac gcgcaggcag cggttattgt cttaaatggc 33180

ccagagttac gtgacattca tgacttgtct cctgaaaaac tgcaaaattt gtccaccaaa 33240

gatgtcatcg tcgccgatcg caatgagaat ggtcagagaa ctggcacgta caccagcgtc 33300

gcggaatatg agcgcttgca gttaaggctg ccacccgatg cagcgggggt gcttggtgaa 33360

gcaactgaca aatattcacg tgatttcgtt cggccagagc cggcgtcgcg tccaatcagt 33420

gacagccgca ggatatacga aagtcgaccg cgtagccaaa gcgtcaacag cttttgacgt 33480

tcctgctgcc gcgtcaacga ggaagctcgt ttgacccggg tttgccaatg aaagggctca 33540

atcatggtga acactacaaa gaaaagtttt gcgaagtcgc ttacggcaga tatgcgccgt 33600

tctgctcagc gcgttgtcga gcaaatgcga aaagcattga ttaccgaaga agaggcgctc 33660

aagcggcaag ccagactgga gagtcccgat aggaagcgaa agtatgctgc tgatatggcg 33720

atagtcgaca aactcgacgt agggtttcga ggcgaaatag gctataaaat tcttggaaat 33780

aaccggcttc gagtagacaa ccataaagaa ttaacgcgtg agcacggtag acttcgcaaa 33840

accaaaacgg ttctgaagcg taacccggtg acgcaggaag tctatttggg tttatatgaa 33900

aggaagtcct ggttaagtgt cagcagccat ttgtatgctg cggacggcac actccgcatg 33960

aagcacgtga aatacaaaga cggacgtttt gaggaaaaat gggagcgcga cgaaaatggc 34020

gacctgatcc gcacaaggta cgccaaccgt ggcaggctct ttcaacctgt atccgagaaa 34080

atgggcgcgc cgtatcggag cggccctgac gaccggctct atcgcgatct aacccgtcga 34140

aacggtttca gacgggagac attcgaacgg gacgatcacg gaaacctcga gcgtatcggc 34200

agcaaccatg tcggcttttc caagatttca gtgaaggcac ccaatcgtca aacctcccag 34260

acgaagattc aaaaacttgg tggcgctttc aacaaatctt ttaggtccct tctggacaag 34320

gagggcaatg aaatgggccg cgatattttg agccatcgac ggctctataa caagcggtct 34380

gctgtctacg atgaagctac cggacaattg aagagtgcca agcatacctt cggcaagatc 34440

tacaggagcg aaaccgaata tctcagcgcg ggcctcaaga aggtttcaaa aaagatactc 34500

ggggtgacgg tctaccggaa atttgcggcg ctcagcgagc gagaatccga ggctgagaga 34560

ctgcgtagtt ttgaatccgg tgcgcatcgc cagatctggc aggagcgggc agcgattccc 34620

ggttcgcccc tcccggagac tgatgacatt catttcgcac agcagtcgca cctagccaaa 34680

gccaaccctg atcacgtcga agctgacgtc acgcgtgtga cagatcaaca tgttgatgtt 34740

gctggacaaa catcatcgtc tccccaacgg aacttggaag gatggttaga ttctcaatca 34800

cgatacaagc cagcaaacat gctgttgtca aatccagacc ttcaagcgaa cggacctcgc 34860

ccatacgaag ggttagctca tctcaccctc cggcgcgata atgaatctga cgggcacaag 34920

gagaatgatc agcggctgcg acatttctcc cagccagagc cgttggtgtt accgcatccc 34980

gggtcgccgg aaataactaa ggtgtttggc tcgcggggag agccggcaca cccgagtgga 35040

aatctgcaca cggcggttgg agaaacggct tgcgaaggac cggtgatgtc ttcatcctcg 35100

gacaatcatc agccagctcc aggacagcaa gaacttttaa gtttccttca taatgcgcca 35160

gccccagttt ctgtggcaat acatgatgat caagagcgac ttgcgggggа ggcgcccggc 35220

ggctctttca gaggtagctc agggcgaacg agttcaatgt cggagagtat cttcgacgaa 35280

gatgtacaag ggcatttggt acgggattat tcgatcaata ctactaacgg gtttattgac 35340

ccgcaatcgt tgttcggtga accggactta tcgagaggtc caaaatcggg gccagaaatt 35400

ccatcggaag attaccattt gtcagcttcg gaacaggaaa atttgctgaa tcaattgctt 35460

agtgtgccac tgccggttcc ttcaccgaag cccgaatgcg cgaggtctat gattttcgaa 35520

ggttcacgtt caagagagcg ttccacctcc agagggttct aaggtggaac gcgtctaggc 35580

ttgcctatca tcaccacctc atgatggtcg cggagacctt cgaagagata tccgacatca 35640

ttggagaagc tgggccggaa actagtgtac ctcgcgaatg catctagatc caatccaata 35700

tgcatggcat gccgaatcca tgtgggagtt tattcttgac acagatattt atgatataat 35760

aactgagtaa gcttaacata aggaggaaaa acatatgtta cgcagcagca acgatgttac 35820

gcagcagggc agtcgcccta aaacaaagtt aggtggctca agtatgggca tcattcgcac 35880

atgtaggctc ggccctgacc aagtcaaatc catgcgggct gctcttgatc ttttcggtcg 35940

tgagttcgga gacgtagcca cctactccca acatcagccg gactccgatt acctcgggaa 36000

cttgctccgt agtaagacat tcatcgcgct tgctgccttc gaccaagaag cggttgttgg 36060

cgctctcgcg gcttacgttc tgcccaagtt tgagcagccg cgtagtgaga tctatatcta 36120

tgatctcgca gtctccggcg agcaccggag gcagggcatt gccaccgcgc tcatcaatct 36180

cctcaagcat gaggccaacg cgcttggtgc ttatgtgatc tacgtgcaag cagattacgg 36240

tgacgatccc gcagtggctc tctatacaaa gttgggcata cgggaagaag tgatgcactt 36300

tgatatcgac ccaagtaccg ccacctaata atgtctaaca attcgttcaa gccgacgccg 36360

cttcgcggcg cggcttaact caagcgttag atgcactata cgtaccaatc caaatcggat 36420

ccccctgcag ggctgagata ggtgcctcac tgattaagca ttggtaactg tcagaccaag 36480

tttactcata tatactttag attgatttaa aacttcattt ttaatttaaa aggatctagg 36540

tgaagatcct ttttgataat ctcatgacca aaatccctta acgtgagttt tcgttccact 36600

gagcgtcaga ccccgtagaa aagatcaaag gatcttcttg agatcctttt tttctgcgcg 36660

taatctgctg cttgcaaaca aaaaaaccac cgctaccagc ggtggtttgt ttgccggatc 36720

aagagctacc aactcttttt ccgaaggtaa ctggcttcag cagagcgcag ataccaaata 36780

ctgtccttct agtgtagccg tagttaggcc accacttcaa gaactctgta gcaccgccta 36840

catacctcgc tctgctaatc ctgttaccag tggctgctgc cagtggcgat aagtcgtgtc 36900

ttaccgggtt ggactcaaga cgatagttac cggataaggc gcagcggtcg ggctgaacgg 36960

ggggttcgtg cacacagccc agcttggagc gaacgaccta caccgaactg agatacctac 37020

agcgtgagct atgagaaagc gccacgcttc ccgaagggag aaaggcggac aggtatccgg 37080

taagcggcag ggtcggaaca ggagagcgca cgagggagct tccagggggа aacgcctggt 37140

atctttatag tcctgtcggg tttcgccacc tctgacttga gcgtcgattt ttgtgatgct 37200

cgtcaggggg gcggagccta tggaaaaacg ccagcaacgc ggccttttta cggttcctgg 37260

ccttttgctg gccttttgct cacatgttct ttcctgcgtt atcccctgat tctgtggata 37320

accgtattac cgcctttgag tgagctgata ccgctcgccg cagccgaacg accgagcgca 37380

gcgagtcagt gagcgaggaa gcggaagagc gcctgatgcg gtattttctc cttacgcatc 37440

tgtgcggtat ttcacaccgc atatggtgca ctctcagtac aatctgctct gatgccgcat 37500

agttaagcca gtatacactc cgctatcgct acgtgactgg gtcatggctg cgccccgaca 37560

cccgccaaca cccgctgacg cgccctgacg ggcttgtctg ctcccggcat ccgcttacag 37620

acaagctgtg accgtctccg ggagctgcat gtgtcagagg ttttcaccgt catcaccgaa 37680

acgcgcgagg cagcagatct atcgatggta cctatctgca gacggaaggg attcctgtta 37740

attaaaacag cttgcgtcat gcggtcgctg cgtatatgat gcgatgagta aataaacaaa 37800

tacgcaaggg gaacgcatga aggttatcgc tgtacttaac cagaaaggcg ggtcaggcaa 37860

gacgaccatc gcaacccatc tagcccgcgc cctgcaactc gccggggccg atgttctgtt 37920

agtcgattcc gatccccagg gcagtgcccg cgattgggcg gccgtgcggg aagatcaacc 37980

gctaaccgtt gtcggcatcg accgcccgac gattgaccgc gacgtgaagg ccatcggccg 38040

gcgcgacttc gtagtgatcg acggagcgcc ccaggcggcg gacttggctg tgtccgcgat 38100

caaggcagcc gacttcgtgc tgattccggt gcagccaagc ccttacgaca tatgggccac 38160

cgccgacctg gtggagctgg ttaagcagcg cattgaggtc acggatggaa ggctacaagc 38220

ggcctttgtc gtgtcgcggg cgatcaaagg cacgcgcatc ggcggtgagg ttgccgaggc 38280

gctggccggg tacgagctgc ccattcttga gtcccgtatc acgcagcgcg tgagctaccc 38340

aggcactgcc gccgccggca caaccgttct tgaatcagaa cccgagggcg acgctgcccg 38400

cgaggtccag gcgctggccg ctgaaattaa atcaaaactc atttgagtta atgaggtaaa 38460

gagaaaatga gcaaaagcac aaacacgcta agtgccggcc gtccgagcgc acgcagcagc 38520

aaggctgcaa cgttggccag cctcgcagac acgccagcca tgaagcgggt caactttcag 38580

ttgccggcgg aggatcacac caagctgaag atgtacgcgg tacgccaagg caagaccatt 38640

accgagctgc tatctgaata catcgcgcag ctaccagagt aaatgagcaa atgaataaat 38700

gagtagatga attttagcgg ctaaaggagg cggcatggaa aatcaagaac aaccaggcac 38760

cgacgccgtg gaatgcccca tgtgtggagg aacgggcggt tggccaggcg taagcggctg 38820

ggttgcctgc cggccctgca atggcactgg aacccccaag cccgaggaat cggcgtgagc 38880

ggtcgcaaac catccggccc ggtacaaatc ggcgcggcgc tgggtgatga cctggtggag 38940

aagttgaagg cagcgcaggc cgcccagcgg caacgcatcg aggcagaagc acgccccggt 39000

gaatcgtggc aagcagccgc tgatcgaatc cgcaaagaat cccggcaacc gccggcagcc 39060

ggtgcgccgt cgattaggaa gccgcccaag ggcgacgagc aaccagattt tttcgttccg 39120

atgctctatg acgtgggcac ccgcgatagt cgcagcatca tggacgtggc cgttttccgt 39180

ctgtcgaagc gtgaccgacg agctggcgag gtgatccgct acgagcttcc agacgggcac 39240

gtagaggttt ccgcagggcc ggcaggcatg gccagtgtgt gggattacga cctggtactg 39300

atggcggttt cccatctaac cgaatccatg aaccgatacc gggaagggaa gggagacaag 39360

cccggccgcg tgttccgtcc acacgttgcg gacgtactca agttctgccg gcgagccgat 39420

ggcggaaagc agaaagacga cctggtagaa acctgcattc ggttaaacac cacgcacgtt 39480

gccatgcagc gtacgaagaa ggccaagaac ggccgcctgg tgacggtatc cgagggtgaa 39540

gccttgatta gccgctacaa gatcgtaaag agcgaaaccg ggcggccgga gtacatcgag 39600

atcgagctag ctgattggat gtaccgcgag atcacagaag gcaagaaccc ggacgtgctg 39660

acggttcacc ccgattactt tttgatcgat cccggcatcg gccgttttct ctaccgcctg 39720

gcacgccgcg ccgcaggcaa ggcagaagcc agatggttgt tcaagacgat ctacgaacgc 39780

agtggcagcg ccggagagtt caagaagttc tgtttcaccg tgcgcaagct gatcgggtca 39840

aatgacctgc cggagtacga tttgaaggag gaggcggggc aggctggccc gatcctagtc 39900

atgcgctacc gcaacctgat cgagggcgaa gcatccgccg gttcctaatg tacggagcag 39960

atgctagggc aaattgccct agcaggggaa aaaggtcgaa aaggtctctt tcctgtggat 40020

agcacgtaca ttgggaaccc aaagccgtac attgggaacc ggaacccgta cattgggaac 40080

ccaaagccgt acattgggaa ccggtcacac atgtaagtga ctgatataaa agagaaaaaa 40140

ggcgattttt ccgcctaaaa ctctttaaaa cttattaaaa ctcttaaaac ccgcctggcc 40200

tgtgcataac tgtctggcca gcgcacagcc gaagagctgc aaaaagcgcc taccttcgg 40260

tcgctgcgct ccctacgccc cgccgcttcg cgtcggccta t 40301

<210> 110
<211> 37819
<212> ADN
<213> secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 110

```
ttatacaaag ttgatagatt gtatgaattc atttacaatt gaatatatcc tgccatttta      60
cacctcgata tatcctgcca caaattccat gtacacagta cattaaaaac gtccgcaatg     120
tgttattaag ttgtctaagc gtcaatttgt ttacaccaca atatatcctg ccaccagcca     180
gccaacagct ccccgaccgg cagctcggca caaaatcacc actcgataca ggcagcccat     240
cagtccacta gagggcccgc cgagaatgaa cgccaagagg aacaagcatg aaaccgcacc     300
aggacggcca ggacgaaccg tttttcatta ccgaagagat cgaggcggag atgatcgcgg     360
ccgggtacgt gttcgagccg cccgcgcacg tctcaaccgt gcggctgcat gaaatcctag     420
gaaatatcag ccgcttgtgt gttcaattct tctctgtttc acttgaaaca aattgaatag     480
atattcccgc tttcaaagcc atttacaaat cctctcgtgc agcctaacgc cattggcgtg     540
```

gaacaagcgt tggcacgagg aagtaagtgc gatgaacgga aggtattcac cgacgcggca 600

ggattttaag acaggcgcga agccttggtc tatattagcc cttatcgttg ccgcaatgat 660

tttcgcgttc atggcggttg cgtcctggca ggacaatggg actacccagg caatccttag 720

ccaaatacga tcgattaacg ctgacagcgc ctcactgcag cgcgatgtac tccgcgctca 780

cacgggcacc gtggcgaact accgccccat tatctccagg ctgggagctc tgcggaagaa 840

tctggaagat ttgaagcaat tatttaggca atctcatatt gtaagtgaga gcaatgctgc 900

tcaactgcta cgccggctag aagtgtctct aaattcggct gacgcggcgg tcgccgcctt 960

tggtgcgcaa aatgtccgcc tgcaagattc gctggccagt ttcactcgtg ctttaagcaa 1020

tcttccagga aaggcctcag gcgatcagac tttagaaaaa ccaacagaat tggctagcat 1080

gatgctccaa tttcttcggc aaccaagccc ggctatttca ttcgagatca gccttgaact 1140

agagaggctc caaaaacaac gcggtcttga tgaagctccc gtgcgcatac tttcgcgtga 1200

aggtcccatt atcttatcgc ttttgccaca ggtgaacgat ctggtgaaca tgattcagac 1260

gtctgacacc gcagaaattg cggaaatgtt gcagcgtgag tgtttggagg tctatagctt 1320

gaaaaatgtg gaggagcgga gcgcacgtat ctttcttggg tccgcttcag tgggtctttg 1380

cctgtacatc atcaccttag tctataggct acgcaaaaaa accgattggt tagcgcggcg 1440

tttagattac gaagagctaa tcaaagagat cggagtatgt tttgaaggtg aggcggccac 1500

tacgtcgtcc gcgcaagctg cacttggtat tattcagcgc ttctttgatg ccgatacgtg 1560

cgcgttagct ctagtggacc atgaccgtag gtgggctgtc gaaacattcg gtgcgaagca 1620

cccaaaaccc gtgtgggacg acagggtgct acgcgaaata gtctctcgta ccaaagcgaa 1680

cgaacgggcg acggtattcc gcatcgtatc gacgcaaaaa atcgtacatt tgcctcccga 1740

aattccaggt ctttcgatac tactggctca caaatccaca gataaactaa ttgcggtttg 1800

ttcactgggt taccaaagct atcgccctcg accttgccaa ggcgaaattc agcttcttga 1860

actcgccacc gcctgcctct gtcactatat cgatgttcgg cgtaagcaga ccgaatgcga 1920

cgttttggcc agacgattgg agcatgcgca acgccttgag gcagttggta cacttgccgg 1980

cggaatagca catgaattta ataacatttt ggggtcaatc ctcgggcacg cagaattggc 2040

ccaaaactcg gtgtctcgaa catctgtcac ccgaagatac attgactata tcatttcgtc 2100

aggcgacaga gccatgctca ttatcgatca gatcttgacg ctgagccgaa aacaagagcg 2160

cgtgatcaag ccatttagtg tctcagagct tgtgaccgaa atcgctccct tgctacgtat 2220

ggctcttccc ccaaccatcg agcttagttt cagatttgat caaatgcaga gcgtgatcga 2280

aggaagcccg cttgaacttc aacaggtact aattaacctc tgcaagaatg cttcccaagc 2340

catgactgca aatggtcaaa tcgacatctt cgtcggccaa gcttatttac cagctaagaa 2400

aattctggcg catggtgtta tgccacctgg cgactatgtt ctactatctg tcagcgacaa 2460

tggtggaggc atttcagagg ctgtgctacc ctacattttt gaacccttct ttacgacacg 2520

tgctcgcaac ggtggaacgg gtctcggcct cgcttctgtg catggtcata tcagcgcgtt 2580

tgcaggttac atcgacgtta gttcaactgt tgggcatggg acgcgctttg acatttatct 2640

ccctccgtct tctaaggagc ccgtcaatcc cgacagcttt ttcggccgca ataaggcacc 2700

gcgtggaaac ggggagattg tggcacttgt tgagcccgat gacctcctgc gggaggcgta 2760

tgaagacaag atcgccgctc tgggatatga gccggtcggt tttcgtacct ttagtgaaat 2820

tcgcgattgg atttcaaaag gcaatgaagc cgatctggtc atggtcgacc aagcgtctct 2880

tcctgaagat caaagtccta attccgtgga tttagtgctc aagaccgcct ccatcatcat 2940

tggcggaaat gatctcaaaa tgccccttc aagggagaat gcgaccaggg acctttatct 3000

gccgaagccg atatcgtcca gaactatggc gcatgcaatc ctaaccaaaa tcaagacgta 3060

gagttgcgac gtatcaggac tgggcaatcg cggccgccgg gcttacgtgt cttttgtaac 3120

aaattgcgac gcagttgata tccacttgaa acattagtcc gaaattatcg agatctccgc 3180

tgataaggta tcgaaatggc gataaaattg gtattgatac tcgtattcac actctttccc 3240

gcggcagacg ctgcatatgc gaatgaccgc gccaacggtt tcatgtggtc aaacgggggc 3300

gaaactggag tgaggcttcc tcttcgggtg ttcaatgcca agccagccaa gaacacggtg 3360

gcgatcattt attccggaga cgctggatgg caaaatatcg atgaggcgat tggtacctat 3420

ctgcagacgg aagggattcc tgtcattggc gtcagttcac ttcggtattt ctggtcggag 3480

cggtccccaa gcgaaactgc taaggatctt ggtcacataa tcgatgtcta caccaagcat 3540

ttcggtgtgc agaatgtttt acttgtagga tattctttcg gcgcggacgt catgccggca 3600

agcttcaata ggcttacgct tgagcaaaaa aatcgggtta agcaaatctc tctcttggca 3660

ttgtcacatc aagtcgacta tgtcgtctca tttaggggct ggctccaact cgaaacggaa 3720

ggtaagggcg gcaatcctct ggatgatctc agatccattg accctgcaat cgtccaatgc 3780

atgtacgggc gcgaagaccg taataatgct tgcccatctc tccgacagac cggcgcagag 3840

gtgataggct tcagcggagg ccatcacttt gataatgatt tcaaaaaact gtctacgcgc 3900

gtcgtctcag gcctcgtggc acgcctaagt catcagtaat ctttagttcc tgcaccgcgg 3960

gacccgcgag gtttctcgct tcaattgaaa tcataaagaa gcaattgaaa attttcgagt 4020

aaccgaccct cccgataatc ttcaacataa aacaacgcac ttcttccaac gggagaggcg 4080

gtgttagttg cgagctaagg agataaggta tgcttaagag atcggggtcg ctttctcttg 4140

ccttgatggt ctccttctgt tcgtcgagcc ttgccacgcc actctcatct gctgagtttg 4200

accatgttgc tcgcaagtgt gccccatcag ttgcgacatc tacgcttgcg gcgatagcta 4260

aggtggagag tcgctttgat cctttagcga ttcatgacaa cacgaccggc gaaacgcttc 4320

actggcaaga tcacagccaa gcaacccaag tcgtcaggca ccgtctcgat gcacggcatt 4380

cgctggatgt tggcctcatg caaataaact ctcgaaattt ttctatgctc ggtctgacac 4440

ctgacggtgc gctccaggcg tgcacatcat tatctgccgc tgcaaacatg ctgaaaagtc 4500

gttatgcagg cggcgaaacg attgacgaga agcaatttgc gcttcgtcgg gcgatctccg 4560

cttacaacac cggtaatttc atcggcggtt ttgcaaacgg ctacgtgcga aaagttgaaa 4620

cagctgctca atcgctggtg cccgcgttaa tcgagcctcc aaaagacgat cacgaggcgc 4680

taaaatccga agagacgtgg gatgtttggg ggtcatatca gcgccgctcg caggaggatg 4740

gcgctggcgg tttaatcgct ccgccaccgc cacaccagga caacggcaaa tccgcagacg 4800

acaatcaagt cttattcgac ttatactaag gaggtgcgca ttgatgcgat gctttgagag 4860

ataccgttta catctaaatc gcctctcgct ctcgaatgcg atgatgcgcg tgatatcgag 4920

ctgcgcccca agcttgtgcg gtgcaattgc atggagcatt tcctcatccg gacccgccgc 4980

agcgcaatct gcgggtggcg gcactgaccc cgccacaatg gttaacaata tatgcacgtt 5040

tatccttggt ccgttcggcc agtcactcgc tgttctcggc attgtcgcta tcgggatctc 5100

ctggatgttc gggcgggctt cgcttgggct ggttgccggc gtcgtcggcg gcattgttat 5160

catgtttggg gcgagcttcc tcggccaaac gctcactggc ggtagttgat ggctgatcgt 5220

ttggaagaat cgacccttta cctcgcagcc acacggcccg cattgtttct tggggtgcca 5280

ctgacattgg cagggttatt catgatgttc gccggctttg tcatcgttat cgttcagaac 5340

ccgctctacg aagtcgttct cgtgccgtta tggtttgcag cccggctcat cgtggagcga 5400

gactacaatg cggcgagcgt cgtcctgcta tttttgcgga ccgcgggaag aagcattgat 5460

agtgcagttt gggggggcgc tactgttagc ccaaatccaa ttagggttcc cccacgaggg 5520

agaggaatgg tgtgatgctc ggcgcgagtg gaacgaccga aagatccggt gagatctatc 5580

tcccttatat tggccacctc agcgaccata tcgtccttct tgaagacgga tcgatcatga 5640

ccattgcgag aattgatggc gttgcattcg agcttgagga aactgaaatg cgcaatgcgc 5700

gttgtcgtgc gttcaacacg ctgttgcgca atatcgctga tgatcatgtg tcaatatatg 5760

ctcacctcgt acgtcatgcc gacgtgccat catcggcgcc gcgacacttc cgtagtgttt 5820

tcgccgctag cctgaacgaa gcttttgaac agcgcgtgct ctccggccaa ctcctccgca 5880

atgaacactt ccttacgttg attgtctacc cacaggcggc tttagggaag gtaaagagga 5940

ggttcaccaa gctaagcgga aaaagggaaa acgatctcac gggccagatc aggaacatgg 6000

aagatctttg gcatgttgtc gctggctctc ttaaagcgta tggcctgcat cgtcttggca 6060

tccgcgagaa gcagggtgtg ctcttcaccg aaattggcga agcgctacgg ttgatcatga 6120

ctggtcggtt cacaccggtt ccggtcgtca gcggctcact cggcgcttcg atttataccg 6180

acagagtcat ttgcggcaag cgaggactcg agatcagaac gccaaaagac agttacgttg 6240

gatccatcta ttcgtttcgc gaataccctg caaaaacacg gccgggcatg ctcaacgcgc 6300

tgctatccct cgattttcca cttgttctca cgcagagttt ttcgttcctg actcgcccgc 6360

aagcgcacgc gaaacttagc ctcaaatcga gccagatgct gagttccggc gataaagccg 6420

tgactcaaat cggcaaatta tccgaggctg aggacgcact tgcgagcaac gaattcgtta 6480

tgggctcaca tcatttgagc ctttgcgtct atgcagacga tctcaatagt cttggggaca 6540

ggggcgcgcg ggctcggaca cgaatggcgg atgcaggtgc cgtggttgtc caagaaggta 6600

ttggtatgga agcggcctat tggtcccaat tgccggggaa ttttaagtgg cgcacacgcc 6660

ctggcgcaat cacttcacgc aatttcgcag ggtttgtctc tttcgaaaac tttccagagg 6720

gcgccagctc aggccactgg ggcaacgcga ttgcccgatt tcgtaccaat ggcggaacgc 6780

ctttcgacta tatcccgcat gagcacgatg ttggcatgac ggcaatattc gggcctatcg 6840

ggaggggtaa gacgacgctc atgatgtttg ttctagccat gctcgaacag agcatggtcg 6900

accgtgcagg tacggtcgtg ttctttgaca aggaccgggg tggcgaattg ctggttcgcg 6960

ccacaggagg aacatatttg gcacttcaca gaggcacacc cagcgggttg gcgccgttgc 7020

gtggcctaga aaacacagca gcctcacacg attttctgcg cgaatggatc gtggctctca 7080

tcgagagtga tggtcggggt gggatttctc cggaagagaa ccgccgtctg gtccgtggta 7140

tccatcgtca gctctcgttt gatccacaaa tgcgttcaat cgcggggtta cgtgaatttt 7200

tgttgcatgg gcccgccgaa ggcgcaggag cgcggctcca acgctggtgc cggggccatg 7260

cgcttggctg ggcatttgac ggcgaagttg acgaagtaaa gttagatccg tcgattaccg 7320

gcttcgacat gacgcatctt ctcgaatacg aggaagtatg cgctcccgct gcagcatatc 7380

tcctgcatcg gattggagcc atgatcgacg gccgccgttt tgtgatgagc tgcgatgagt 7440

ttcgcgccta tttgttaaac cctaaatttt cgactgtcgt cgacaaattc ctcctgaccg 7500

ttcgaaaaaa caacgggatg ctaatactgg caacgcagca accagagcat gttctggaat 7560

cgccgctagg agccagcttg gttgcgcaat gtatgacgaa gattttctat ccatcaccaa 7620

ccgcagatcg atcggcttat gtcgatggac tgaaatgtac cgaaaaggaa tttcaggcga 7680

tccgtgaaga catgacggtc ggcagccgta agtttcttct taaacgagaa agtggaagcg 7740

tcatctgcga atttgatctg cgggatatgc gtgaatatgt cgccgtgctt tcggggcgtg 7800

ccaacacggt gcgctttgca actcgactac gcgaggcaca agaaggcaac tcatctggct 7860

ggctcagcga attcatggcc cgtcaccacg aggcagaaga ttgataaggt aggaaacgat 7920

gaagacgacg caacttattg caacagtttt gacctgcagc tttctatata ttcagcccgc 7980

gcgggcgcag tttgttgtta gcgacccggc aacggaggct gagacgctcg cgactgcgct 8040

cgcgactgcg gagaatctca ctcagactat agcgatggtt acgatgttga cgtcggccta 8100

cggcgttact ggactactga cttcgctcaa ccagaaaaat cagtatcctt cgacgaagga 8160

cctagacaat gaaatgtttt cgccgcgaat gccaatgtcg accacggcac gtgcgatcac 8220

cagcgataca gatcgtgcag tcgtgggtag tgatgctgaa gcggacctgt tgcgatcgca 8280

gatcaccggt tccgcaaaca gcgctggcat tgcggctgac aatctggaaa cgatggacaa 8340

acgcttgacg gcgaatgctg atacgtctgc tcagctttcc cgatctcgca atatcatgca 8400

ggcaaccgtg accaatggtt tgcttctcaa gcagatccat gacgcaatga ttcaaaatgt 8460

acaggcgaca agcctattaa cgatgactac cgcgcaggcc ggccttcacg aggcggaaga 8520

ggcggccgct caacgcaagg agcatcaaaa gaccgctgtc atctttggtg ccctccccta 8580

aggctgggcg atttgttcat ccgcccgcat cctcgccgaa tgcgagctca ttttatccaa 8640

cattatgcga caaaccagtc aagttcaggt ccaatcgatg aatttcacga ttccggcgcc 8700

gtttacggcc attcatacga tcttcgatgt agccttcacg acaggcttgg actcgatgct 8760

tgagactatc caggaggcgg tgagtgcgcc attgatcgcc tgtgtcactc tttggattat 8820

tgttcagggt attttagtca tacgcggcga agtcgatacc cgtagcggta tcactcgggt 8880

gatcacggtc accatcgttg ttgctctaat tgttgggcag gctaactacc aagactatgt 8940

ggtttccatc ttcgaaaaga cggtcccaaa ctttgttcag cagtttagtg taaccggctt 9000

gcctctgcag actgttccgg cacagttgga tacaatgttc gccgtgaccc aggccgtttt 9060

tcagaaaatc gcatccgaaa tcggtccgat gaacgaccag gacatccttg ctttccaagg 9120

ggcacagtgg gtcctttacg gcacgctctg gtctgccttc ggagtttacg acgccgttgg 9180

aattctcacg aaagtgcttc tcgcgatcgg gcctctgatc ctcgtcggat atatttttga 9240

tcgcacgcgg gacatcgcag ctaagtggat cgggcaactt atcacctacg gtctcttgct 9300

tctcctctta aacctcgtgg caacgatcgt catcctaacc gaagcgactg cgctcaccct 9360

tatgcttggt gtaatcacct tcgccggtac gaccgcggcc aagatcattg gtctttacga 9420

actcgatatg ttttttctga caggggatgc gctcattgtc gctttgccgg cgatcgccgg 9480

caacattgga ggcagttact ggagcggcgc aacccaatct gccagcagct tgtaccgtcg 9540

cttcgctcag gttgagcgag gctaggtcgc gcaaaaattc gcctcaatgg agaattctat 9600

gaagtattgc ctgctgtgcc tagttgtcgc tttgagcggc tgccagacaa acgacacatt 9660

agcgagctgc aaaggcccga tcttcccgct gaatgtgggg cgatggcagc ctactccgtc 9720

agatcttcag ctcggcaatt cgggtggacg ctatgacggg gcctgaatat gccatgctag 9780

tggcgcgcga aagccttgcc gagcactata aggaagtaga agcctttcaa accgcgcgag 9840

cgaaatcggc gcgacgtctc tccaaactca ttgcagctgt cgcagctatc gcgattttgg 9900

gaaatgttgc tcaagcgttc gctatagcca caatggtgcc gttgagcagg cttgtgcccg 9960

tatatctatg gatacggccg gacggcaccg ttgacagcga ggtgtctgtc tcgcgattgc 10020

ctgcaactca agaggaggcc gtcgttaacg cctcattgtg ggagtacgtt cgcctgcgcg 10080

agagttatga tgccgacacc gctcagtacg cctacgacct ggtatcgaac ttcagtgccc 10140

caacagtgcg ccaggattac cagcaattct tcaactatcc caatcccagt tcgcctcaag 10200

tcattcttgg caaacgcggc agggtggagg tcgagcacat cgcttcaaat gatgtaactc 10260

caagcacgca gcaaattcgc tataaaagga ccctcgtcgt tgacggcaaa atgcctgtgg 10320

tgagtacgtg gaccgcgaca gttcgctacg aaaaggtgac cagcttgccc ggcagattga 10380

gactaaccaa cccggcaggt ctggttgtca cctcctatca gacatcggaa gataccgttt 10440

caaacgtagg ccacagcgaa ccatgatcag aaaagcactt ttcattttag catgtttatt 10500

tgccgctgcg actggtgcgg aggctgaaga cactccaatg gcgggcaagc tagatccgcg 10560

catgcgttat ttggcttaca atcccgatca agtggtgcgc ctctcgacgg cggttggagc 10620

tactttggtc gtaacattcg ccacgaacga aacggtgaca gcggttgccg tttcaaatag 10680

caaagatcta gcagccctac cgcggggaaa ttatctattt ttcaaggcaa gccaggtcct 10740

cacgcctcag ccagtaatcg tgctaaccgc aagcgactcc gggatgcgcc gttatgtttt 10800

cagtataagt tccaagactc tgtcccacct cgataaagag cagcccgatc tctattacag 10860

cgtccaattc gcctaccccg ccgacgatgc ggcggctcgg cgaagggagg cacaacagaa 10920

ggctgttgtg gacagactac acgcggaagc acaatatcaa cggaaagctg agaatttatt 10980

ggatcagcct gtcacagccc ttggtgcggc ggacagtaat tggcactacg tcgcccaagg 11040

cgatcgttcg ctgttgccac tcgaagtctt cgacaatgga tttacgacgg tattccactt 11100

tccgggcaat gtacgcatac cctccatcta caccatcaat cctgatggca aggaagctgt 11160

tgccaactat tcagttaaag ggagcgatgt cgagatttct tcggtttccc gaggttggcg 11220

tctgagggat ggccacacag tactatgtat ctggaacacc gcttacgatc ccgttggcca 11280

aaggccgcaa acgggcacgg tgaggcccga tgtgaaacgc gtcctgaagg gggcgaaggg 11340

atgaataacg atagtcagca agcggcacat gaggttgatg catctggatc cctggtctcc 11400

gacaaacatc gccggcgtct ttcggggtct cagaaattga tcgtcggagg tgtcgttctc 11460

gcgttatcat taagcctcat ttggctaggt gggcgccaaa agaaggtgaa tgagaacgca 11520

tcgccgtcaa ctttgatcgc aacaaacacc aagccatttc atccagctcc gattgaggtg 11580

ccgccggatc ctccagcggt tcaagaggct gttcagcctg ctgctcctct accgccgagg 11640

ggcgaaccgg agcggcatga gccacggccg gaagaaacac cgatttttgc atatagcagc 11700

ggcgatcaag gggtcagcaa acgcgccatt cagggcgaca cgggccgaag acaagaaggc 11760

aagcgtgacg acaactcctt gccgaatggc gaagtgtccg gcgagaacga tttgtcgata 11820

cgtatgaaac ccaccgagct gcagcccagc agcgccacgc tcttgccgca ccccgatttt 11880

atggtaacgc aagggacaat aattccgtgc atcttgcaaa ccgcaatcga cacaaatttg 11940

gcaggctatg taaagtgtgt cttgcctcag gatattcgtg gaacaacgaa caatatcgtg 12000

cttcttgatc gtggcaccac cgttgttggc gaaatacagc gtggcttgca acagggagat 12060

gggcgcgttt ttgtgttgtg ggatcgcgcc gagacacctg accatgcgat gatctcgtta 12120

acatcgccaa gcgcggacga actcggtcgc tcaggattgc cgggctcggt cgacagccac 12180

ttctggcagc gttttagcgg agctatgctc ttgagtgttg ttcaaggcgc cttccaggca 12240

gctagcacct acgccggcag ctcgggtggc gggatgagct tcaacagctt tcaaaataac 12300

ggtgagcaga caactgagac agcccttaag gcaaccatca acataccgcc aaccctgaag 12360

aagaatcagg gtgacaccgt ttccattttc gtagcacggg acctcgattt ctttggtgtt 12420

taccagctcc gcctgactgg cggcgccacg cgggggagga accgccgctc ttaatgaatt 12480

caaatttccg cttagagata ggatacattg taaatggaag tggatccgca actacgcttt 12540

cttctgaagc cgattttgga atggctcgat gacccgaaga ctgaagaaat tgcgatcaat 12600

cgacctggag aggcatttgt gcgccaagcc ggcattttta ccaagatgcc tttgcccgtc 12660

tcttatgatg atcttgaaga tatcgctatt ttagcgggcg cgctgagaaa gcaggatgtc 12720

ggaccacgta acccccctctg cgccactgaa cttcctggtg gtgaacgact acaaatctgt 12780

ctgccgccga ccgttccctc gggcaccgtc agcttgacca ttcgacggcc aagctcgcgt 12840

gtttctggtc ttaaagaagt ctcctcccgt tatgatgctt cgaggtggaa ccagtggcag 12900

acacgaagga aacgccaaaa tcaggatgat gaagctatcc ttcagcattt tgacaacggg 12960

gatttggaag cgtttctgca cgcatgcgtc gtcagccgac tgacgatgtt gctatgtggc 13020

cctaccggaa gcggcaagac aacaatgagc aagaccttga tcagcgccat ccccccccag 13080

gaaaggctaa tcaccataga agatacgctc gaactcgtca ttccacacga taatcatgtt 13140

agactactct actccaagaa cggtgctggg ctgggtgctg tgagcgccga gcacttgctc 13200

caagcaagtc tgcgtatgcg gccggaccgg atattgcttg gcgagatgcg cgacgatgca 13260

gcatgggctt atctgagtga agtcgtctcg ggacatccgg gatcgatttc aacaatacac 13320

ggcgcgaatc caatccaagg attcaagaaa ctgttttccc ttgtcaaaag tagcgcccaa 13380

ggtgctagct tggaagatcg cacactgatt gacatgctct ctacggcgat cgatgtcatc 13440

attccattcc gtgcctatga ggacgtttat gaagtaggcg agatctggct cgcggcggac 13500

gcacgacgcc ggggcgagac cataggcgat ctccttaatc aatagtagct gtaacctcga 13560

agcgtttcac ttgtaacaac gattgagaac ttttgtcata aaattgaaat acttggttcg 13620

cattttcgtc atccgcggtc agccgcaatt ctgacgaact gcccatttag ctggagatga 13680

ttgtacatcc ttcacgtgaa aatttctcaa gcgctgtgaa caagggttca gattttagat 13740

tgagaggtga gccgttgaaa cacgttcttc ttatcgatga cgatgtcgct atgcggcatc 13800

ttattatcga ataccttacg atccacgcct tcaaagtgac cgcggtagcc gacagcaccc 13860

agttcactag agtactctct tccgcgacgg tcgatgtcgt ggttgttgat ctaaatttag 13920

gtcgtgaaga tgggcttgag atcgttcgaa atctggcggc aaagtctgat attccaatca 13980

taattatcag tggcgaccgc cttgaggaga cggataaagt tgttgcactc gagctaggag 14040

caagtgattt tatcgctaag ccgtttagta cgagagagtt tcttgcacgc attcgggttg 14100

ccttgcgcgt gcgccccaac gttgtccgct ccaaagaccg acggtctttt tgttttactg 14160

actggacact taatctcagg caacgtcgct tgatgtccga agctggcggt gaggtgaaac 14220

ttacggcagg tgagttcaat cttctcctcg cgtttttaga gaaaccccgc gacgttctat 14280

cgcgcgagca acttctcatt gccagtcgag tacgcgacga ggaggtttac gacaggagta 14340

tagatgttct cattttgcgg ctgcgccgca aacttgaggc ggatccgtca agccctcaac 14400

tgataaaaac agcaagaggt gccggttatt tctttgacgc ggacgtgcag gtttcgcacg 14460

gggggacgat ggcagcctga gccaattgca tttgattaat ttaggtgact gaggacgcgg 14520

ccagcggcct caaacctaca ctcaatattt ggtgaggggt tccgataggt ccctcttcac 14580

caattgctcg atggcttctc tccagcaaag aatgacgcga gcgcggcggt agccagcttg 14640

tggccgaaag ctcgagcggt ctccaacccc aacggatcaa aatgacttcg agcgacctcg 14700

agcaacgcaa ccgggaacat gcgtgaggtc tgaacgagaa cggatttttc tgtagttgaa 14760

gggatcggat aacttttcgg ggccacgcga aatgatccat ctgccagcat gctttcgaaa 14820

tcgtccaacg cgcgccttaa aatcatttgt agcgacttcg agggactgta ttgccgaacg 14880

aggttgtcat atgttttcga cacttgaggc gcgggcggtc gcgctgaaag aaaaacctgg 14940

agctttttcg gggacggagg tggactaagg gcatccacag ttagcttaag ttgtcgatcg 15000

ggactgtaaa tgtgatcggc gacgagaggc tcacgttgct ggtctttctc gtcggctttt 15060

tcaggcaagt gctggaggtc cagcttctgg ggaacaagtg tcgggttggg atggtggatc 15120

tcgggtcgag caccagcaag ccgccgtgct tcgccgaccg acaatgcggg cttgcgaatt 15180

gccatcttca agcctccaag attttgctga tcagtttcga aatgaccacg acttcctcca 15240

tcgcaatccg aagattcctc tctatgaggc gcatcgtcgg atcagttccc gtgtttagta 15300

atgtaagatg caacatgccg cgttctttca tcgcggcaaa tgcatctctt tcatgcatgg 15360

gagacggtac aactggaagg ctctctagcg tctctgacat cctgcgttgc gatgttgtca 15420

atcggccgac cgggacgcgt tggcgcaaaa cagctgtagg aattgccaaa ttttcactca 15480

acagcagctc gatgacgtag cggtaggtag atagtgcctc atcgatgtcg agcggcgtta 15540

gcatggtggg gatcagaagc aggtttgagc tagcgatgat tgtgttgttg agctcgctcg 15600

agccgccacg cgtatcggcc aacgcataat caaatccttc gagctcggca ttttcatagg 15660

ctgcttcaag aaggggcatt tcgtcggcgg aatagacttc acagcgagga tcccaggtac 15720

tgctttgtaa ggcgttttct ctccatcgcg tcagaggccg gttttcgtcg gcatcaaaga 15780

gggccactcg tttaccgtca tttgccaaag cagcgcaaag gcccatgagt gcggtggttt 15840

tgccagcacc ccctttgaaa gaacaaaacg tcaaaagttg catattctga tcccgcctat 15900

cctgtgaaac cggagtgcat ttgtattttt gttcgtataa atgtttttgt gattatcgat 15960

gagtaaaagc gttgttacac tatttttatt tcacattcgt tataagacaa ttgcaaatgt 16020

agcaagtata ttcagtattg actgtaaatg tactgttgat ttcatattga gcagggctag 16080

acttccatcc gtctacccgg gcacatttcg tgctggagta tccagacctt ccgctttctt 16140

tggaggaagc tatgtcaaaa cacaccagag ccacgtcgag tgagactacc atcaaccagc 16200

atcgatccct gaaagttgaa gggttcaagg tcgtgagtgc ccgtctgcga tcggccgagt 16260

atgaaacctt ttcctatcaa gcgcgcctgc tgggactttc ggatagtatg gcaattcgcg 16320

ttgcggtgcg ccgcatcggg ggctttctcg aaatagatgc agacacacga gaaaagatgg 16380

aagccatact tcagtccatc ggaatactct caagcaatgt atccatgctt ctatctgcct 16440

acgccgaaga ccctcgatcg gatctggagg ctgtgcgaga tgaacgtatt gcttttggcg 16500

aggctttcgc cgccctcgat ggactactgc gctccatttt gtccgtatcc cggcgacgga 16560

tcgacggtcg ctcgttactg aaaggtgcct tgtagcactt gaccacgcac ctgacgggag 16620

aaaattggat gcccgatcgc gctcaagtaa tcattcgcat tgtgccagga ggtggaacca 16680

agacccttca gcagataatc aatcagctgg agtacctgtc ccgaaaggga aagctggaac 16740

tgcagcgttc agcccggcat ctcgatattc ccgttccgcc ggatcaaatc cgtgagcttg 16800

cccaaagctg ggttacggag gccgggattt atgacgaaag tcagtcagac gatgacaggc 16860

aacaagactt aacaacacac attattgtaa gcttccccgc aggtaccgac caaaccgcag 16920

cttatgaagc aagccgggaa tgggcagccg agatgtttgg gtcaggatac gggggtggcc 16980

gctataacta tctgacagcc taccacgtcg accgcgatca tccacattta catgtcgtgg 17040

tcaatcgtcg ggaacttctg gggcaggggt ggctgaaaat atccaggcgc catccccagc 17100

tgaattatga cggcttacgg aaaaagatgg cagagatttc acttcgtcac ggcatagtcc 17160

tggatgcgac ttcgcgagca gaaaggggaa tagcagagcg accaatcaca tatgctgaat 17220

atcgacgcct tgagcggatg caggctcaaa agattcaatt cgaagataca gattttgatg 17280

agacctcgcc tgaggaagat cgtcgggacc tcagtcaatc gttcgatcca tttcgatcgg 17340

acgcatctgc cggcgaaccg gaccgtgcaa cccgacatga caaacaaccg cttgaaccgc 17400

acgcccgttt ccaggagccc gccggctcca gcatcaaagc cgacgcacgg atccgcgtac 17460

cattggagag cgagcggggt gcccaaccat ccgcgtccaa aatccctgta actgggcatt 17520

tcgggattga gacttcgtat gtcgctgaag ccagcgtgcc caaacaaagc ggcaattccg 17580

atacttctcg cccggtgact gacgttgcca tgcacacagt cgagcgccag cagcgatcaa 17640

aacgacgtca tgacgaggag gcaggtccga gcggagcaaa ccgtaaaaga ttgaaggccg 17700

cgcaagttga ttccgaggca aatgtcggtg agcccgacgg tcgcgatgac agcaacaagg 17760

cggctgatcc ggtgtctgct tccatccgta ccgagcaacc ggaagcttct ccaacgtgtc 17820

cgcgtgaccg tcacgatgga gaattgggag aacgcaaacg tgcaagaggt aatcgtcgcg 17880

acgatgggcg cgggggggacc tagactagta gacaggaagg accgaataat ggcaaatggt 17940

cagttcacga tacgctctgc tcgcccggcc tccgtcggac tgacaggcga acggcgtgga 18000

gccgcatccg cctctagctc tgcactgtcc aatgttcaaa gagatgttag ggataggctg 18060

attccaacta gctcaccaag attaccaaat gcagccatat tgcgtgattc ctcgggaaga 18120

gcgtcgactg gtctgcggta catggcggct actcttcatt ggtctgcgat cgcgccatta 18180

tcgctaataa acagcaacga cctggctccg gccgcttatg actttgagac gcgaaataac 18240

gcaagaaatg tgactgccaa agtcggcagg gcagtccctg ttcccaagca aggcgggctc 18300

ggcaaaacgc tcgcacccgt acccccttagt acacgtatat caagggtcaa ttccgaccga 18360

agactgcccg ctgacgcaga agaccgccct gaaacgcgcg acccccagaa aggacgtggc 18420

agtcatggtg cgacgccaac cttacatgaa aagattggaa ccgcgtttgc tcgaagattg 18480

cgaaagcata cgtactatat tgtttgcagt tgctgccaga cccggagcgc gttgacgatg 18540

ggtgcaaaga tttcggtgaa gtcatgaact ccagcaagac ttcgccccag cgtatgaccc 18600

tgagcatcgt atgttcgctg gcagccggtt tttgtgcggc cagctgctat gtaacgttcc 18660

gccggggctt caacggcgaa gcgatgatga cgttcgacgt tttcgctttt tggtatgaga 18720

ccccgcttta cttgggttat gccagcaccg tcttctggcg tggtttatct gttgtcatct 18780

ttacctcgct gatcgttctt tcaagtcagc tcatcatatc gctgcgcaat cagaagcatc 18840

atgggacagc tcgttgggca gaaattggcg aaatgcggca tgctggttat ctgcagcgtt 18900

acagtcgcat caaggggccg atctttggaa agacatgtgg tccccttttgg ttcggcagtt 18960

atttgaccaa tggcgaacag ccacacagtc ttgtcgtcgc gccaacgcgt gctggcaaag 19020

gcgtcggcat cgtcattcca acgctgttga ccttcaaggg ctcggtaatc gcccttgacg 19080

tcaagggaga attgtttgaa ctgacgtcca gagcacgcaa agcgagcggc gacgcagttt 19140

tcaagttctc ccccctagat cctgagcgga agactcattg ttacaatccg gtcctggata 19200

ttgccgcact tccgcccgaa cgccagttca ctgaaacacg ccgtctagct gcgaacctta 19260

ttacggctaa gggaaaggga gcagaaggct ttattgacgg cgcacgtgac ctgttcgtcg 19320

cgggaatcct tacctgcatt gagcgtggca caccaacgat tggcgcggta tatgacctat 19380

ttgcgcagcc tggcgaaaag tataagcttt ttgcgcaact cgcggaggaa agcctaaaca 19440

aagaggctca gcgtatcttc gataatatgg cgggcaacga cacgaaaatt ctgacatcgt 19500

acacctctgt gctgggcgac ggtggactga acctgtgggc tgatccgctt atcaaagcag 19560

cgacaagccg gtcagacttt tccgtttacg atctccggag gaagaagacc tgcatttatc 19620

tttgtgtcag tcccaacgat ctggaggtct tggcaccact tatgcgcctg atgtttcagc 19680

agctcgtgtc aatcttgcag agatcgctgc caggtgaaga cgagtgccat gaagttttat 19740

ttctcctcga cgaattcaaa cacctgggca agcttgaggc catagagacc gcgatcacaa 19800

ccatcgccgg ttacagaggc cgctttatgt ttattattca aagtctttcg gccttgtcgg 19860

gcacatacga tgacgcagga aaacaaaact ttctgagcaa tactggcgta caagtattta 19920

tggccacggc tgatgacgaa actccaacct acatctcaaa agctatcggc gaatatacgt 19980

ttaaagcgcg ttcgacctct tacagtcaag ccagaatgtt cgaccacaac atccagattt 20040

ctgatcaagg tgcagccctt ttgcgccccg aacaagtgcg cctgctagac gatcagagtg 20100

aaatcgttct catcaaaggg cgacctccac tcaaattacg aaaggtgcag tattattccg 20160

atcgtacgct gaaaggcctt ttcgaacgcc agatgggctc tctgcctgag cccgcaccct 20220

tgatgctttc cgactatagc aacgatcaag ttcaatacca cttggctccg atagcaaatt 20280

ttaatgagga tgctgcaccg caaaacagaa ctgtggccga ggaccatgga agtgttaaag 20340

tcggtgctga tatccctgaa cgcgtgatgg gaataaatgg tgacgaggaa caagccgatg 20400

cgggcgagat accgccggaa tcggttgtgc ctccagaatt gacgctcgct ctgaccgctc 20460

aacagcaatt gttggaccag attattgcac ttcagcaaag atcgaggtcc gcaccggcat 20520

agcctgcgaa atgatcttaa tggtgcaatt cgtttcaggc ggcatgttgc ggttcaacaa 20580

agtgtacgcc agatcccaat tggcccttta cgaggtgtcg gtatgacagg aaagtcgaaa 20640

gttcacataa gaggttcggc tgacgcgctt cctgacgttc ctggcggaag tactaccgcc 20700

ccttttttaa ccgaaccttc tcgggatcag gttgatgcct cgtttgaggt ccaaaccgac 20760

tacagccagt ctacttccgt gtcgtttacc tatgatggtg ttggacttgg tcctgccgag 20820

cgtgcggctt acgagaactg gtgcgaaccg ggccggccca cttggaaaga tcttataatc 20880

aaggcacgtg tcgatccgat tgacgatgtg acctggctcc gagatttaga agaggacacc 20940

ccctcaacct tcagatacga agggatgcct ctgggcatcg gggaacgaca ggcctacgaa 21000

aattggcaag aggacgctca gccgacatgg gaagaccttg ttgtcagcgc acgcttgacg 21060

gaacttggcc gtccacacgg gattaccggc gagtatacat ccctcgcagg atcgaagaat 21120

acaagttcaa tttcattgaa gcgaaagcgg agcaacttaa ttgatgatga gaattcatcc 21180

ggatcgtttt catatgacgg gatgaagctc ggggaagccg agcgttctgc atatggtgac 21240

tgggccgagg cggagccacc cacgtggaaa gatttggtat tgagggcacg cgtttcctcg 21300

atcaatgact ctgcttggct ttttgattca caaacatctt catcatcatt tgaatacaac 21360

ggtgttccct tgggcgagcc ggaacggcag gctctcagac aatggcaagg agacgctcag 21420

cctacctggg aagatctcgt tgttaacgcg cgtatggcag aactttgcca tgctggttgg 21480

attgaaggtc aaaaaggttg ctttgaagag cgcggggagg ctctgcccgc gtcggaacgc 21540

ggttcgcaac gccccattgg tcaacggaca gattcctccg attcttttgt gtatgatggc 21600

acaaggctcg gagcacctga gcgaactgct tatgaacgct ggagtaagag ggaacgcccg 21660

acttgggaag atctcatctt agatgcacac caggccagga ctgaaagtga cgctgttacg 21720

acccaagcga ttggtcagtc gtcctcaccg gttttcttat atgaaggaaa gtcgctcgga 21780

gacagggaac gaaaggctta cgaaaaatgg cggcagccag cccaaccgcg atggcaaaat 21840

cttgtagtga acgctcgtct ggcagaaatc gatccctcag cctggattgc cgatgagcgc 21900

gatccgcttg atgatagcga cgcgcttggt cgcccgtcgt acacaagctt gacggataga 21960

tcagacgtcc ctttagacga tcaatcaatc tatcgtcgtt ccgacctagt aagggagcag 22020

gtgccagaat cgtctcaaag gcaattcgca gcatgttcag aatctgaaac gaggcctgtg 22080

caatggttta ctgcttctgg gtcagatgca aacaatacgg aaaatatcac cgccagcgat 22140

cccgtcgatc gcacgggtgg agttaagcgg ctaggctcca aaagcgacag aaccgttaca 22200

gcttctatcc atgacgtgaa ttccagcaca aggcgactgt tgcttaacga atttggatcg 22260

gaggctccgc gcccttcgcc agaaaagact gttcgcttaa gaagcgacaa tattggcacc 22320

tatgggagcc ggaaaaatga acgagcgcgg ctcgcgaccg aaaccggtgc gtatgagtcg 22380

gagcatattt tcgggttcaa ggctgtccac gatactgcga gagcgacgaa agagggccgg 22440

cgtctcgaaa ggcccatgcc cgcctacctt gaggataagg ggcttcatcg ccaacatatt 22500

ggcaccggga gaggacggac caaacttgtc gggcgcggat ggccggatga cacaagctat 22560

cgctcggatc aaagggcaac tctgtcggac cccgttgcgc gctcggaagg cgcgacggcc 22620

tcaaatgggt atcaattgaa ccaattgggt tacgcgcacc aactcgctag cgatggcctg 22680

caaagtgaat cgcccgatgg tgttgccttg ccaattcaag tggcaacaac gagctacaac 22740

tatacagtga gccgcgatcc tgtccttgtt ccgccggata aaaacgaagc ccctcaattg 22800

ctgcatcttg gtccccgtgg tcaaaccgaa gctgttcttg cccgcgaaac agcattgact 22860

ggaaaatggc cgactctcga gcgtgagcag caagtgtatc gcgagttttt ggccttatat 22920

gacgtaaaaa aagatcttga ggccaaatca gtcggcgtaa gacggaaaaa aaaagaagtt 22980

atttctgcgt tagaccgaac tgcgcgcttg ataagcacgt cgccttcgaa agctcgatcc 23040

aaagcagaga ctgaaaaagc cattgatgag ctcgatgatc gacgagttta tgatccgcgt 23100

gatcgagctc aagacaaagc gtttaaacgc tgataagtcg ccaatatagt gatcatttgc 23160

agtattcgca tcgatcgctg gttgatattc tgccgctggt cgaccggctg ctcgtcgcca 23220

aaaatgctca cagggatacg atggcctcgg tcaggccgcg tgcgtcctgt ctttccagtt 23280

cctccctttc agctcgattg tggcatcatt tattgcctgc tcattgcagt tgaaacgcga 23340

tatccgtttc aagacccggg tatggatggt actttggaga tatgagcact tgccagactt 23400

cccggtcgga gacttaaaaa ttccgataag aggttacgga cgacggacct tataagtgga 23460

tcgtctagtg gtggcgccga tcaaaacagt tccgcccccg gctttgctca aagtagcaaa 23520

gcagctttat ctcgggttgc ggaggatttt ctagaaaacc gcaattttgc aggagagaac 23580

atatggccat catcaagccg catgtgaaca aaaataggac aacctcgccg atagagagac 23640

cggagtctct catagaggaa atgagcggca gtcatccgcc gagtggtttt accaacctgg 23700

atctcgctat gatcgagctg gaggactttg tccatcggtg cccgctccca gaagacaatc 23760

ttgctggtca gaaggagtga gacgatggat ccgtctagca atgagaatgt ctatgtgggt 23820

cgcggtcaca acatcgaaaa tgatgatgac actgacccca ggcgttggaa gaaggcgaat 23880

atcagttcca acaccatctc cgatattcag atgacgaatg gcgaagacgt acaatcaggg 23940

agccctaccc gaacggaagt tgtaagccca cgtctggatt atggatcggt cgactcctcc 24000

tccagccttt attctggcag cgagcacgga aatcaagctg agattcaaaa agagctgtcc 24060

gtcttgttct cgaacatgtc tttgccaggc aacgatcggc gcccggacga atacattctc 24120

gtgcatcaaa cgggacaaga tgcttttact ggtattgcca aaggcaacct cgaccaaatg 24180

cccaccaagg cggaatttaa cgcgtgctgc cgtctctaca gggacggagc cggtaattac 24240

tacccgccac ctctcgcatt cgacaagatt agcgttccag agcaactgga ggaaaaatgg 24300

gggatgatgg aggcgaagga acgtaacaaa ctgcggtttc agtacaagtt ggacgtatgg 24360

aatcatgcgc acgctgatat ggggatcacg ggcacagaga tcttttatca aacagataag 24420

aacataaagc tcgaccggaa ttataaacta agacctgaag accgatacgt acaaacagaa 24480

aaatacgggc gccgggaaat tcaaaagcga tatcaacacg aactccaggc tggttcgctg 24540

ctgcccgata ttatgatcaa aactccccaa aatgacatcc acttcgtgta caggtttgcc 24600

ggcgacaatt acgccaacaa acagttcagc gagtttgaac acaccgtcaa gcgcaggtat 24660

ggcgacgaga ctgagatcaa attgaagtca aagtcaggca ttatgcatga ctcgaaatat 24720

ctggaatcct gggaacgggg cagtgcggat attcgcttcg cggaattcgt tggggaaaat 24780

agagctcaca atcggcagtt tccaactgcg acagtaaata tgggacagca gccagacggg 24840

cagggcggtt tgacccgcga ccgtcatgtg agcgttgact tcctaatgca aagcgcaccc 24900

aattcgcctt gggcgcaagc tttgaaaaag ggagaactgt gggatcgcgt tcagttgctt 24960

gctcgcgacg gcaaccgcta tctgtcgccg cccagattgg aatattctga ccctgcacat 25020

ttcaccgagt tgatgaaccg ggttggttta cccgcatcga tgggtcggca aagccatgcg 25080

gctagtatca aattcgaaaa gtttgacgcg caggcagcgg ttattgtctt aaatggccca 25140

gagttacgtg acattcatga cttgtctcct gaaaaactgc aaaatttgtc caccaaagat 25200

gtcatcgtcg ccgatcgcaa tgagaatggt cagagaactg gcacgtacac cagcgtcgcg 25260

gaatatgagc gcttgcagtt aaggctgcca cccgatgcag cgggggtgct tggtgaagca 25320

actgacaaat attcacgtga tttcgttcgg ccagagccgg cgtcgcgtcc aatcagtgac 25380

agccgcagga tatacgaaag tcgaccgcgt agccaaagcg tcaacagctt ttgacgttcc 25440

tgctgccgcg tcaacgagga agctcgtttg acccgggttt gccaatgaaa gggctcaatc 25500

atggtgaaca ctacaaagaa aagttttgcg aagtcgctta cggcagatat gcgccgttct 25560

gctcagcgcg ttgtcgagca aatgcgaaaa gcattgatta ccgaagaaga ggcgctcaag 25620

cggcaagcca gactggagag tcccgatagg aagcgaaagt atgctgctga tatggcgata 25680

gtcgacaaac tcgacgtagg gtttcgaggc gaaataggct ataaaattct tggaaataac 25740

cggcttcgag tagacaacca taaagaatta acgcgtgagc acggtagact tcgcaaaacc 25800

aaaacggttc tgaagcgtaa cccggtgacg caggaagtct atttgggttt atatgaaagg 25860

aagtcctggt taagtgtcag cagccatttg tatgctgcgg acggcacact ccgcatgaag 25920

cacgtgaaat acaaagacgg acgttttgag gaaaaatggg agcgcgacga aaatggcgac 25980

ctgatccgca caaggtacgc caaccgtggc aggctctttc aacctgtatc cgagaaaatg 26040

ggcgcgccgt atcggagcgg ccctgacgac cggctctatc gcgatctaac ccgtcgaaac 26100

ggtttcagac gggagacatt cgaacgggac gatcacggaa acctcgagcg tatcggcagc 26160

aaccatgtcg gcttttccaa gatttcagtg aaggcaccca atcgtcaaac ctcccagacg 26220

aagattcaaa aacttggtgg cgctttcaac aaatctttta ggtcccttct ggacaaggag 26280

ggcaatgaaa tgggccgcga tattttgagc catcgacggc tctataacaa gcggtctgct 26340

gtctacgatg aagctaccgg acaattgaag agtgccaagc ataccttcgg caagatctac 26400

aggagcgaaa ccgaatatct cagcgcgggc ctcaagaagg tttcaaaaaa gatactcggg 26460

gtgacggtct accggaaatt tgcggcgctc agcgagcgag aatccgaggc tgagagactg 26520

cgtagttttg aatccggtgc gcatcgccag atctggcagg agcgggcagc gattcccggt 26580

tcgcccctcc cggagactga tgacattcat ttcgcacagc agtcgcacct agccaaagcc 26640

aaccctgatc acgtcgaagc tgacgtcacg cgtgtgacag atcaacatgt tgatgttgct 26700

ggacaaacat catcgtctcc ccaacggaac ttggaaggat ggttagattc tcaatcacga 26760

tacaagccag caaacatgct gttgtcaaat ccagaccttc aagcgaacgg acctcgccca 26820

tacgaagggt tagctcatct caccctccgg cgcgataatg aatctgacgg gcacaaggag 26880

aatgatcagc ggctgcgaca tttctcccag ccagagccgt tggtgttacc gcatcccggg 26940

tcgccggaaa taactaaggt gtttggctcg cggggagagc cggcacaccc gagtggaaat 27000

ctgcacacgg cggttggaga aacggcttgc gaaggaccgg tgatgtcttc atcctcggac 27060

aatcatcagc cagctccagg acagcaagaa cttttaagtt tccttcataa tgcgccagcc 27120

ccagtttctg tggcaataca tgatgatcaa gagcgacttg cgggggaggc gcccggcggc 27180

tctttcagag gtagctcagg gcgaacgagt tcaatgtcgg agagtatctt cgacgaagat 27240

gtacaagggc atttggtacg ggattattcg atcaatacta ctaacgggtt tattgacccg 27300

caatcgttgt tcggtgaacc ggacttatcg agaggtccaa aatcggggcc agaaattcca 27360

tcggaagatt accatttgtc agcttcggaa caggaaaatt tgctgaatca attgcttagt 27420

gtgccactgc cggttccttc accgaagccc gaatgcgcga ggtctatgat tttcgaaggt 27480

tcacgttcaa gagagcgttc cacctccaga gggttctaag gtggaacgcg tctaggcttg 27540

cctatcatca ccacctcatg atggtcgcgg agaccttcga agagatatcc gacatcattg 27600

gagaagctgg gccggaaact agtgtacctc gcgaatgcat ctagatccaa tccaatatgc 27660

atggcatgcc gaatccatgt gggagtttat tcttgacaca gatatttatg atataataac 27720

tgagtaagct taacataagg aggaaaaaca tatgttacgc agcagcaacg atgttacgca 27780

gcagggcagt cgccctaaaa caaagttagg tggctcaagt atgggcatca ttcgcacatg 27840

taggctcggc cctgaccaag tcaaatccat gcgggctgct cttgatcttt tcggtcgtga 27900

gttcggagac gtagccacct actcccaaca tcagccggac tccgattacc tcgggaactt 27960

gctccgtagt aagacattca tcgcgcttgc tgccttcgac caagaagcgg ttgttggcgc 28020

tctcgcggct tacgttctgc ccaagtttga gcagccgcgt agtgagatct atatctatga 28080

tctcgcagtc tccggcgagc accggaggca gggcattgcc accgcgctca tcaatctcct 28140

caagcatgag gccaacgcgc ttggtgctta tgtgatctac gtgcaagcag attacggtga 28200

cgatcccgca gtggctctct atacaaagtt gggcatacgg gaagaagtga tgcactttga 28260

tatcgaccca agtaccgcca cctaataatg tctaacaatt cgttcaagcc gacgccgctt 28320

cgcggcgcgg cttaactcaa gcgttagatg cactatacgt accaatccaa atcggatccc 28380

cctgcagggc tgagataggt gcctcactga ttaagcattg gtaactgtca gaccaagttt 28440

actcatatat actttagatt gatttaaaac ttcattttta atttaaaagg atctaggtga 28500

agatcctttt tgataatctc atgaccaaaa tcccttaacg tgagttttcg ttccactgag 28560

cgtcagaccc cgtagaaaag atcaaaggat cttcttgaga tccttttttt ctgcgcgtaa 28620

tctgctgctt gcaaacaaaa aaaccaccgc taccagcggt ggtttgtttg ccggatcaag 28680

agctaccaac tctttttccg aaggtaactg gcttcagcag agcgcagata ccaaatactg 28740

tccttctagt gtagccgtag ttaggccacc acttcaagaa ctctgtagca ccgcctacat 28800

acctcgctct gctaatcctg ttaccagtgg ctgctgccag tggcgataag tcgtgtctta 28860

ccgggttgga ctcaagacga tagttaccgg ataaggcgca gcggtcgggc tgaacggggg 28920

gttcgtgcac acagcccagc ttggagcgaa cgacctacac cgaactgaga tacctacagc 28980

gtgagctatg agaaagcgcc acgcttcccg aagggagaaa ggcggacagg tatccggtaa 29040

gcggcagggt cggaacagga gagcgcacga gggagcttcc agggggaaac gcctggtatc 29100

tttatagtcc tgtcgggttt cgccacctct gacttgagcg tcgatttttg tgatgctcgt 29160

caggggggcg gagcctatgg aaaaacgcca gcaacgcggc ctttttacgg ttcctggcct 29220

tttgctggcc ttttgctcac atgttctttc ctgcgttatc ccctgattct gtggataacc 29280

gtattaccgc ctttgagtga gctgataccg ctcgccgcag ccgaacgacc gagcgcagcg 29340

agtcagtgag cgaggaagcg gaagagcgcc tgatgcggta ttttctcctt acgcatctgt 29400

gcggtatttc acaccgcata tggtgcactc tcagtacaat ctgctctgat gccgcatagt 29460

taagccagta tacactccgc tatcgctacg tgactgggtc atggctgcgc cccgacaccc 29520

gccaacaccc gctgacgcgc cctgacgggc ttgtctgctc ccggcatccg cttacagaca 29580

agctgtgacc gtctccggga gctgcatgtg tcagaggttt tcaccgtcat caccgaaacg 29640

cgcgaggcag cagatctatc gatggtacct atctgcagac ggaagggatt cctgttaatt 29700

aaaacagctt gcgtcatgcg gtcgctgcgt atatgatgcg atgagtaaat aaacaaatac 29760

gcaaggggaa cgcatgaagg ttatcgctgt acttaaccag aaaggcgggt caggcaagac 29820

gaccatcgca acccatctag cccgcgccct gcaactcgcc ggggccgatg ttctgttagt 29880

cgattccgat ccccagggca gtgcccgcga ttgggcggcc gtgcgggaag atcaaccgct 29940

aaccgttgtc ggcatcgacc gcccgacgat tgaccgcgac gtgaaggcca tcggccggcg 30000

cgacttcgta gtgatcgacg gagcgcccca ggcggcggac ttggctgtgt ccgcgatcaa 30060

ggcagccgac ttcgtgctga ttccggtgca gccaagccct tacgacatat gggccaccgc 30120

cgacctggtg gagctggtta agcagcgcat tgaggtcacg gatggaaggc tacaagcggc 30180

ctttgtcgtg tcgcgggcga tcaaaggcac gcgcatcggc ggtgaggttg ccgaggcgct 30240

ggccgggtac gagctgccca ttcttgagtc ccgtatcacg cagcgcgtga gctacccagg 30300

cactgccgcc gccggcacaa ccgttcttga atcagaaccc gagggcgacg ctgcccgcga 30360

ggtccaggcg ctggccgctg aaattaaatc aaaactcatt tgagttaatg aggtaaagag 30420

aaaatgagca aaagcacaaa cacgctaagt gccggccgtc cgagcgcacg cagcagcaag 30480

gctgcaacgt tggccagcct cgcagacacg ccagccatga agcgggtcaa ctttcagttg 30540

ccggcggagg atcacaccaa gctgaagatg tacgcggtac gccaaggcaa gaccattacc 30600

gagctgctat ctgaatacat cgcgcagcta ccagagtaaa tgagcaaatg aataaatgag 30660

tagatgaatt ttagcggcta aaggaggcgg catggaaaat caagaacaac caggcaccga 30720

cgccgtggaa tgccccatgt gtggaggaac gggcggttgg ccaggcgtaa gcggctgggt 30780

tgcctgccgg ccctgcaatg gcactggaac ccccaagccc gaggaatcgg cgtgagcggt 30840

cgcaaaccat ccggcccggt acaaatcggc gcggcgctgg gtgatgacct ggtggagaag 30900

ttgaaggcag cgcaggccgc ccagcggcaa cgcatcgagg cagaagcacg ccccggtgaa 30960

tcgtggcaag cagccgctga tcgaatccgc aaagaatccc ggcaaccgcc ggcagccggt 31020

gcgccgtcga ttaggaagcc gcccaagggc gacgagcaac cagatttttt cgttccgatg 31080

ctctatgacg tgggcacccg cgatagtcgc agcatcatgg acgtggccgt tttccgtctg 31140

tcgaagcgtg accgacgagc tggcgaggtg atccgctacg agcttccaga cgggcacgta 31200

gaggtttccg cagggccggc aggcatggcc agtgtgtggg attacgacct ggtactgatg 31260

gcggtttccc atctaaccga atccatgaac cgataccggg aagggaaggg agacaagccc 31320

ggccgcgtgt tccgtccaca cgttgcggac gtactcaagt tctgccggcg agccgatggc 31380

ggaaagcaga aagacgacct ggtagaaacc tgcattcggt taaacaccac gcacgttgcc 31440

atgcagcgta cgaagaaggc caagaacggc cgcctggtga cggtatccga gggtgaagcc 31500

ttgattagcc gctacaagat cgtaaagagc gaaaccgggc ggccggagta catcgagatc 31560

gagctagctg attggatgta ccgcgagatc acagaaggca agaacccgga cgtgctgacg 31620

gttcaccccg attacttttt gatcgatccc ggcatcggcc gttttctcta ccgcctggca 31680

cgccgcgccg caggcaaggc agaagccaga tggttgttca agacgatcta cgaacgcagt 31740

ggcagcgccg gagagttcaa gaagttctgt ttcaccgtgc gcaagctgat cgggtcaaat 31800

gacctgccgg agtacgattt gaaggaggag gcggggcagg ctggcccgat cctagtcatg 31860

cgctaccgca acctgatcga gggcgaagca tccgccggtt cctaatgtac ggagcagatg 31920

ctagggcaaa ttgccctagc aggggaaaaa ggtcgaaaag gtctctttcc tgtggatagc 31980

acgtacattg ggaacccaaa gccgtacatt gggaaccgga acccgtacat tgggaaccca 32040

aagccgtaca ttgggaaccg gtcacacatg taagtgactg atataaaaga gaaaaaaggc 32100

gatttttccg cctaaaactc tttaaaactt attaaaactc ttaaaacccg cctggcctgt 32160

gcataactgt ctggccagcg cacagccgaa gagctgcaaa aagcgcctac ccttcggtcg 32220

ctgcgctccc tacgccccgc cgcttcgcgt cggcctatgc atataattgt ggtttcaaaa 32280

tcggctccgt cgatactatg ttatacgcca actctgaaaa caactttgaa aaagctgttt 32340

tctggtattt aaattaaaaa tgaagcgtac gttggaatcg cttctacaaa actcacagaa 32400

acaatcaaac aaacatacac agcgatttat tcacacgaac ccgaattaca acggtatata 32460

tcctgtcagc caacaccaaa acatcaaaaa aatcgggatc aggatcagga tctgcggccg 32520

catcctgcag gtcgactcta gaggatcctc atcgctatca actttgtata gaaaagttgg 32580

gccgaattcg agctcggtac ggccagaatc cggtaagtga ctagggtcac atcgaattcc 32640

cataggattg gggccagaat ggccgcggcc gcatcaggat attcttgttt aagatgttga 32700

actctatgga ggtttgtatg aactgatgat ctaggaccgg ataagttccc ttcttcatag 32760

cgaacttatt caaagaatgt tttgtgtatc attcttgtta cattgttatt aatgaaaaaa 32820

tattattggt cattggactg aacacgagtg ttaaatatgg accaggcccc aaataagatc 32880

cattgatata tgaattaaat aacaagaata aatcgagtca ccaaaccact tgccttttt 32940

aacgagactt gttcaccaac ttgatacaaa agtcattatc ctatgcaaat caataatcat 33000

acaaaaatat ccaataacac taaaaaatta aaagaaatgg ataatttcac aatatgttat 33060

acgataaaga agttactttt ccaagaaatt cactgatttt ataagcccac ttgcattaga 33120

taaatggcaa aaaaaaacaa aaaggaaaag aaataaagca cgaagaattc tagaaaatac 33180

gaaatacgct tcaatgcagt gggacccacg gttcaattat tgccaatttt cagctccacc 33240

gtatatttaa aaaataaaac gataatgcta aaaaaatata aatcgtaacg atcgttaaat 33300

ctcaacggct ggatcttatg acgaccgtta gaaattgtgg ttgtcgacga gtcagtaata 33360

aacggcgtca aagtggttgc agccggcaca cacgagtcgt gtttatcaac tcaaagcaca 33420

aatacttttc ctcaacctaa aaataaggca attagccaaa aacaactttg cgtgtaaaca 33480

acgctcaata cacgtgtcat tttattatta gctattgctt caccgcctta gctttctcgt 33540

gacctagtcg tcctcgtctt ttcttcttct tcttctataa aacaataccc aaagagctct 33600

tcttcttcac aattcagatt tcaatttctc aaaatcttaa aaactttctc tcaattctct 33660

ctaccgtgat caaggtaaat ttctgtgttc cttattctct caaaatcttc gattttgttt 33720

tcgttcgatc ccaatttcgt atatgttctt tggtttagat tctgttaatc ttagatcgaa 33780

gacgattttc tgggtttgat cgttagatat catcttaatt ctcgattagg gtttcataga 33840

tatcatccga tttgttcaaa taatttgagt tttgtcgaat aattactctt cgatttgtga 33900

tttctatcta gatctggtgt tagtttctag tttgtgcgat cgaatttgtc gattaatctg 33960

agtttttctg ttaattaaca gatggcctcc tccgagaacg tcatcaccga gttcatgcgc 34020

ttcaaggtgc gcatggaggg caccgtgaac ggccacgagt tcgagatcga gggcgagggc 34080

gagggccgcc cctacgaggg ccacaacacc gtgaagctga aggtgaccaa gggcggcccc 34140

ctgcccttcg cctgggacat cctgtccccc cagttccagt acggctccaa ggtgtacgtg 34200

aagcaccccg ccgacatccc cgactacaag aagctgtcct tccccgaggg cttcaagtgg 34260

gagcgcgtga tgaacttcga ggacggcggc gtggcgaccg tgacccagga ctcctccctg 34320

caggacggct gcttcatcta caaggtaagt ttctgcttct acctttgata tatatataat 34380

aattatcatt aattagtagt aatataatat ttcaaatatt tttttcaaaa taaaagaatg 34440

tagtatatag caattgcttt tctgtagttt ataagtgtgt atattttaat ttataacttt 34500

tctaatatat gaccaaaaca tggtgatgtg caggtgaagt tcatcggcgt gaacttcccc 34560

tccgacggcc ccgtgatgca gaagaagacc atgggctggg aggcctccac cgagcgcctg 34620

taccccgcg acggcgtgct gaagggcgag acccacaagg ccctgaagct gaaggacggc 34680

ggccactacc tggtggagtt caagtccatc tacatggcca agaagcccgt gcagctgccc 34740

ggctactact acgtggacgc caagctggac atcacctccc acaacgagga ctacaccatc 34800

gtggagcagt acgagcgcac cgagggccgc caccacctgt tcctgtagcg gccaacctag 34860

acttgtccat cttctggatt ggccaactta attaatgtat gaaataaaag gatgcacaca 34920

tagtgacatg ctaatcacta taatgtgggc atcaaagttg tgtgttatgt gtaattacta 34980

gttatctgaa taaaagagaa agagatcatc catatttctt atcctaaatg aatgtcacgt 35040

gtctttataa ttctttgatg aaccagatgc atttcattaa ccaaatccat atacatataa 35100

atattaatca tatataatta atatcaattg ggttagcaaa acaaatctag tctaggtgtg 35160

ttttgcgaat gcggccggcc agaatggcct caagtttgta caaaaaagca ggctccggcc 35220

agaatggccc ggaccgggtt accgaattcg agctcggtac cctgggatcc gatatcgatg 35280

ggccctggcc gaagcttggt cacccggtcc gggcctagaa ggccgatctc ccgggcaccc 35340

agctttcttg tacaaagtgg ccgttaacgg atcggccaga atggcccgga ccgggttacc 35400

gaattcgagc tcggtacctt ggtgtttgaa taaatgatat aaatggctct tgataatctg 35460

cattcattga gatatcaaat atttactcta gagaagagtg tcatatagat tgatggtcca 35520

caatcaatga aatttttggg agacgaacat gtataaccat ttgcttgaat aaccttaatt 35580

aaaaggtgtg attaaatgat gtttgtaaca tgtagtacta aacattcata aaacacaacc 35640

aacccaagag gtattgagta ttcacggcta aacaggggca taatggtaat ttaaagaatg 35700

atattatttt atgttaaacc ctaacattgg tttcggattc aacgctataa ataaaaccac 35760

tctcgttgct gattccattt atcgttctta ttgaccctag ccgctacaca cttttctgcg 35820

atatctctga ggtaagcgtt aacgtaccct tagatcgttc tttttctttt tcgtctgctg 35880

atcgttgctc atattatttc gatgattgtt ggattcgatg ctctttgttg attgatcgtt 35940

ctgaaaattc tgatctgttg tttagatttt atcgattgtt aatatcaacg tttcactgct 36000

tctaaacgat aatttattca tgaaactatt ttcccattct gatcgatctt gttttgagat 36060

tttaatttgt tcgattgatt gttggttggt ggatctatat acgagtgaac ttgttgattt 36120

gcgtatttaa gatgtatgtc gatttgaatt gtgattgggt aattctggag tagcataaca 36180

aatccagtgt tccctttttc taagggtaat tctcggattg tttgctttat atctcttgaa 36240

attgccgatt tgattgaatt tagctcgctt agctcagatg atagagcacc acaatttttg 36300

tggtagaaat cggtttgact ccgatagcgg ctttttacta tgattgtttt gtgttaaaga 36360

tgattttcat aatggttata tatgtctact gtttttattg attcaatatt tgattgttct 36420

ttttttttgca gatttgtccg gtctctaacc atgattgaac aagatggatt gcacgcaggt 36480

tctccggccg cttgggtgga gaggctattc ggctatgact gggcacaaca gacaatcggc 36540

tgctctgatg ccgccgtgtt ccggctgtca gcgcaggggc gcccggttct ttttgtcaag 36600

accgacctgt ccggtgccct gaatgaactt caggacgagg cagcgcggct atcgtggctg 36660

gccacgacgg gcgttccttg cgcagctgtg ctcgacgttg tcactgaagc gggaagggac 36720

tggctgctat tgggcgaagt gccggggcag gatctcctgt catctcacct tgctcctgcc 36780

gagaaagtat ccatcatggc tgatgcaatg cggcggctgc atacgcttga tccggctacc 36840

tgcccattcg accaccaagc gaaacatcgc atcgagcgag cacgtactcg gatggaagcc 36900

ggtcttgtcg atcaggatga tctggacgaa gagcatcagg ggctcgcgcc agccgaactg 36960

ttcgccaggc tcaaggcgcg tatgcccgac ggcgaggatc ttgtcgtgac tcatggcgat 37020

gcctgcttgc cgaatatcat ggtggaaaat ggccgctttt ctggattcat cgactgtggc 37080

cggctgggtg tggcggaccg ctatcaggac atagcgttgg ctacccgtga tattgctgaa 37140

gagcttggcg gcgaatgggc tgaccgcttc ctcgtgcttt acggtatcgc cgctcccgat 37200

tcgcagcgca tcgccttcta tcgccttctt gacgagttct tctgagcgcg cggaaggagg 37260

aaagtgactc cttcgttgcg tagacagtat gaaaatattt ttactgtgat acttacaagt 37320

tgatatatgg ttgtgtgtaa cttatttatt tgagaggtat tttaacacac cttagaacta 37380

aaacttaata aataaatatt tctctatctt taaaggcaca tattacgtgg ctaaggcaat 37440

tacagctgat atactgtaaa actcatgtcg ccactaaatt cttctaacac gcgttctgtc 37500

tctttccaag ggactccgaa tatgccacta tttatctgtg gcatttccaa tttatattcc 37560

cctattgggt atttgatgtg gccgtttaaa tagtcaccga ttgaatcttc acttgttcga 37620

gttttgtctt ttgcttctct aaaggtcttc aatttatcta aagcaagttt tgtataattc 37680

aaaatacttt gcttttctcc atgacttgaa cctccaaatg atgaggtacc ctgggatccg 37740

atatcgatgg gccctggccg aagcttggtc acccggtccg ggcctagaag gccagcttcg 37800

gccgccccgg gcaacttta 37819

<210> 111
<211> 39361
<212> ADN
<213> secuencia artificial

<220>
<223> Construcción sintética

<400> 111

ttatacaaag ttgatagatt gtatgaattc atttacaatt gaatatatcc tgccatttta 60

cacctcgata tatcctgcca caaattccat gtacacagta cattaaaaac gtccgcaatg 120

tgttattaag ttgtctaagc gtcaatttgt ttacaccaca atatatcctg ccaccagcca 180

gccaacagct ccccgaccgg cagctcggca caaaatcacc actcgataca ggcagcccat 240

cagtccacta gagggcccgc cgagaatgaa cgccaagagg aacaagcatg aaaccgcacc 300

aggacggcca ggacgaaccg tttttcatta ccgaagagat cgaggcggag atgatcgcgg 360

ccgggtacgt gttcgagccg cccgcgcacg tctcaaccgt gcggctgcat gaaatcctag 420

gaaatatcag ccgcttgtgt gttcaattct tctctgtttc acttgaaaca aattgaatag 480

atattcccgc tttcaaagcc atttacaaat cctctcgtgc agcctaacgc cattggcgtg 540

gaacaagcgt tggcacgagg aagtaagtgc gatgaacgga aggtattcac cgacgcggca 600

ggattttaag acaggcgcga agccttggtc tatattagcc cttatcgttg ccgcaatgat 660

tttcgcgttc atggcggttg cgtcctggca ggacaatggg actacccagg caatccttag 720

ccaaatacga tcgattaacg ctgacagcgc ctcactgcag cgcgatgtac tccgcgctca 780

cacgggcacc gtggcgaact accgccccat tatctccagg ctgggagctc tgcggaagaa 840

tctggaagat ttgaagcaat tatttaggca atctcatatt gtaagtgaga gcaatgctgc 900

tcaactgcta cgccggctag aagtgtctct aaattcggct gacgcggcgg tcgccgcctt 960

tggtgcgcaa aatgtccgcc tgcaagattc gctggccagt ttcactcgtg ctttaagcaa 1020

tcttccagga aaggcctcag gcgatcagac tttagaaaaa ccaacagaat tggctagcat 1080

gatgctccaa tttcttcggc aaccaagccc ggctatttca ttcgagatca gccttgaact 1140

agagaggctc caaaaacaac gcggtcttga tgaagctccc gtgcgcatac tttcgcgtga 1200

aggtcccatt atcttatcgc ttttgccaca ggtgaacgat ctggtgaaca tgattcagac 1260

gtctgacacc gcagaaattg cggaaatgtt gcagcgtgag tgtttggagg tctatagctt 1320

gaaaaatgtg gaggagcgga gcgcacgtat ctttcttggg tccgcttcag tgggtctttg 1380

cctgtacatc atcaccttag tctataggct acgcaaaaaa accgattggt tagcgcggcg 1440

tttagattac gaagagctaa tcaaagagat cggagtatgt tttgaaggtg aggcggccac 1500

tacgtcgtcc gcgcaagctg cacttggtat tattcagcgc ttctttgatg ccgatacgtg 1560

cgcgttagct ctagtggacc atgaccgtag gtgggctgtc gaaacattcg gtgcgaagca 1620

cccaaaaccc gtgtgggacg acagggtgct acgcgaaata gtctctcgta ccaaagcgaa 1680

cgaacgggcg acggtattcc gcatcgtatc gacgcaaaaa atcgtacatt tgcctcccga 1740

aattccaggt ctttcgatac tactggctca caaatccaca gataaactaa ttgcggtttg 1800

ttcactgggt taccaaagct atcgccctcg accttgccaa ggcgaaattc agcttcttga 1860

actcgccacc gcctgcctct gtcactatat cgatgttcgg cgtaagcaga ccgaatgcga 1920

cgttttggcc agacgattgg agcatgcgca acgccttgag gcagttggta cacttgccgg 1980

cggaatagca catgaattta ataacatttt ggggtcaatc ctcgggcacg cagaattggc 2040

ccaaaactcg gtgtctcgaa catctgtcac ccgaagatac attgactata tcatttcgtc 2100

aggcgacaga gccatgctca ttatcgatca gatcttgacg ctgagccgaa aacaagagcg 2160

cgtgatcaag ccatttagtg tctcagagct tgtgaccgaa atcgctccct tgctacgtat 2220

ggctcttccc ccaaccatcg agcttagttt cagatttgat caaatgcaga gcgtgatcga 2280

aggaagcccg cttgaacttc aacaggtact aattaacctc tgcaagaatg cttcccaagc 2340

catgactgca aatggtcaaa tcgacatctt cgtcggccaa gcttatttac cagctaagaa 2400

aattctggcg catggtgtta tgccacctgg cgactatgtt ctactatctg tcagcgacaa 2460

tggtggaggc atttcagagg ctgtgctacc ctacattttt gaacccttct ttacgacacg 2520

tgctcgcaac ggtggaacgg gtctcggcct cgcttctgtg catggtcata tcagcgcgtt 2580

tgcaggttac atcgacgtta gttcaactgt tgggcatggg acgcgctttg acatttatct 2640

ccctccgtct tctaaggagc ccgtcaatcc cgacagcttt ttcggccgca ataaggcacc 2700

gcgtggaaac ggggagattg tggcacttgt tgagcccgat gacctcctgc gggaggcgta 2760

tgaagacaag atcgccgctc tgggatatga gccggtcggt tttcgtacct ttagtgaaat 2820

tcgcgattgg atttcaaaag gcaatgaagc cgatctggtc atggtcgacc aagcgtctct 2880

tcctgaagat caaagtccta attccgtgga tttagtgctc aagaccgcct ccatcatcat 2940

tggcggaaat gatctcaaaa tgccccttc aagggagaat gcgaccaggg acctttatct 3000

gccgaagccg atatcgtcca gaactatggc gcatgcaatc ctaaccaaaa tcaagacgta 3060

gagttgcgac gtatcaggac tgggcaatcg cggccgccgg gcttacgtgt cttttgtaac 3120

aaattgcgac gcagttgata tccacttgaa acattagtcc gaaattatcg agatctccgc 3180

tgataaggta tcgaaatggc gataaaattg gtattgatac tcgtattcac actctttccc 3240

gcggcagacg ctgcatatgc gaatgaccgc gccaacggtt tcatgtggtc aaacgggggc 3300

gaaactggag tgaggcttcc tcttcgggtg ttcaatgcca agccagccaa gaacacggtg 3360

gcgatcattt attccggaga cgctggatgg caaaatatcg atgaggcgat tggtacctat 3420

ctgcagacgg aagggattcc tgtcattggc gtcagttcac ttcggtattt ctggtcggag 3480

cggtccccaa gcgaaactgc taaggatctt ggtcacataa tcgatgtcta caccaagcat 3540

ttcggtgtgc agaatgtttt acttgtagga tattctttcg gcgcggacgt catgccggca 3600

agcttcaata ggcttacgct tgagcaaaaa aatcgggtta agcaaatctc tctcttggca 3660

ttgtcacatc aagtcgacta tgtcgtctca tttaggggct ggctccaact cgaaacggaa 3720

ggtaagggcg gcaatcctct ggatgatctc agatccattg accctgcaat cgtccaatgc 3780

atgtacgggc gcgaagaccg taataatgct tgcccatctc tccgacagac cggcgcagag 3840

gtgataggct tcagcggagg ccatcacttt gataatgatt tcaaaaaact gtctacgcgc 3900

gtcgtctcag gcctcgtggc acgcctaagt catcagtaat ctttagttcc tgcaccgcgg 3960

gacccgcgag gtttctcgct tcaattgaaa tcataaagaa gcaattgaaa attttcgagt 4020

aaccgaccct cccgataatc ttcaacataa aacaacgcac ttcttccaac gggagaggcg 4080

gtgttagttg cgagctaagg agataaggta tgcttaagag atcggggtcg ctttctcttg 4140

ccttgatggt ctccttctgt tcgtcgagcc ttgccacgcc actctcatct gctgagtttg 4200

accatgttgc tcgcaagtgt gccccatcag ttgcgacatc tacgcttgcg gcgatagcta 4260

aggtggagag tcgctttgat cctttagcga ttcatgacaa cacgaccggc gaaacgcttc 4320

actggcaaga tcacagccaa gcaacccaag tcgtcaggca ccgtctcgat gcacggcatt 4380

cgctggatgt tggcctcatg caaataaact ctcgaaattt ttctatgctc ggtctgacac 4440

ctgacggtgc gctccaggcg tgcacatcat tatctgccgc tgcaaacatg ctgaaaagtc 4500

gttatgcagg cggcgaaacg attgacgaga agcaatttgc gcttcgtcgg gcgatctccg 4560

cttacaacac cggtaatttc atcggcggtt ttgcaaacgg ctacgtgcga aaagttgaaa 4620

cagctgctca atcgctggtg cccgcgttaa tcgagcctcc aaaagacgat cacgaggcgc 4680

taaaatccga agagacgtgg gatgtttggg ggtcatatca gcgccgctcg caggaggatg 4740

gcgctggcgg tttaatcgct ccgccaccgc cacaccagga caacggcaaa tccgcagacg 4800

acaatcaagt cttattcgac ttatactaag gaggtgcgca ttgatgcgat gctttgagag 4860

ataccgttta catctaaatc gcctctcgct ctcgaatgcg atgatgcgcg tgatatcgag 4920

ctgcgcccca agcttgtgcg gtgcaattgc atggagcatt tcctcatccg gacccgccgc 4980

agcgcaatct gcgggtggcg gcactgaccc cgccacaatg gttaacaata tatgcacgtt 5040

tatccttggt ccgttcggcc agtcactcgc tgttctcggc attgtcgcta tcgggatctc 5100

ctggatgttc gggcgggctt cgcttgggct ggttgccggc gtcgtcggcg gcattgttat 5160

catgtttggg gcgagcttcc tcggccaaac gctcactggc ggtagttgat ggctgatcgt 5220

ttggaagaat cgacccttta cctcgcagcc acacggcccg cattgtttct tggggtgcca 5280

ctgacattgg cagggttatt catgatgttc gccggctttg tcatcgttat cgttcagaac 5340

ccgctctacg aagtcgttct cgtgccgtta tggtttgcag cccggctcat cgtggagcga 5400

gactacaatg cggcgagcgt cgtcctgcta tttttgcgga ccgcgggaag aagcattgat 5460

agtgcagttt gggggggcgc tactgttagc ccaaatccaa ttagggttcc cccacgaggg 5520

agaggaatgg tgtgatgctc ggcgcgagtg gaacgaccga aagatccggt gagatctatc 5580

tcccttatat tggccacctc agcgaccata tcgtccttct tgaagacgga tcgatcatga 5640

ccattgcgag aattgatggc gttgcattcg agcttgagga aactgaaatg cgcaatgcgc 5700

gttgtcgtgc gttcaacacg ctgttgcgca atatcgctga tgatcatgtg tcaatatatg 5760

ctcacctcgt acgtcatgcc gacgtgccat catcggcgcc gcgacacttc cgtagtgttt 5820

tcgccgctag cctgaacgaa gcttttgaac agcgcgtgct ctccggccaa ctcctccgca 5880

atgaacactt ccttacgttg attgtctacc cacaggcggc tttagggaag gtaaagagga 5940

ggttcaccaa gctaagcgga aaaagggaaa acgatctcac gggccagatc aggaacatgg 6000

aagatctttg gcatgttgtc gctggctctc ttaaagcgta tggcctgcat cgtcttggca 6060

tccgcgagaa gcagggtgtg ctcttcaccg aaattggcga agcgctacgg ttgatcatga 6120

ctggtcggtt cacaccggtt ccggtcgtca gcggctcact cggcgcttcg atttataccg 6180

acagagtcat ttgcggcaag cgaggactcg agatcagaac gccaaaagac agttacgttg 6240

gatccatcta ttcgtttcgc gaataccctg caaaaacacg gccgggcatg ctcaacgcgc 6300

tgctatccct cgattttcca cttgttctca cgcagagttt ttcgttcctg actcgcccgc 6360

aagcgcacgc gaaacttagc ctcaaatcga gccagatgct gagttccggc gataaagccg 6420

tgactcaaat cggcaaatta tccgaggctg aggacgcact tgcgagcaac gaattcgtta 6480

tgggctcaca tcatttgagc ctttgcgtct atgcagacga tctcaatagt cttggggaca 6540

ggggcgcgcg ggctcggaca cgaatggcgg atgcaggtgc cgtggttgtc caagaaggta 6600

ttggtatgga agcggcctat tggtcccaat tgccggggaa ttttaagtgg cgcacacgcc 6660

ctggcgcaat cacttcacgc aatttcgcag ggtttgtctc tttcgaaaac tttccagagg 6720

gcgccagctc aggccactgg ggcaacgcga ttgcccgatt tcgtaccaat ggcggaacgc 6780

ctttcgacta tatcccgcat gagcacgatg ttggcatgac ggcaatattc gggcctatcg 6840

ggaggggtaa gacgacgctc atgatgtttg ttctagccat gctcgaacag agcatggtcg 6900

accgtgcagg tacggtcgtg ttctttgaca aggaccgggg tggcgaattg ctggttcgcg 6960

ccacaggagg aacatatttg gcacttcaca gaggcacacc cagcgggttg gcgccgttgc 7020

gtggcctaga aaacacagca gcctcacacg attttctgcg cgaatggatc gtggctctca 7080

tcgagagtga tggtcggggt gggatttctc cggaagagaa ccgccgtctg gtccgtggta 7140

tccatcgtca gctctcgttt gatccacaaa tgcgttcaat cgcggggtta cgtgaatttt 7200

tgttgcatgg gcccgccgaa ggcgcaggag cgcggctcca acgctggtgc cggggccatg 7260

cgcttggctg ggcatttgac ggcgaagttg acgaagtaaa gttagatccg tcgattaccg 7320

gcttcgacat gacgcatctt ctcgaatacg aggaagtatg cgctcccgct gcagcatatc 7380

tcctgcatcg gattggagcc atgatcgacg gccgccgttt tgtgatgagc tgcgatgagt 7440

ttcgcgccta tttgttaaac cctaaatttt cgactgtcgt cgacaaattc ctcctgaccg 7500

ttcgaaaaaa caacgggatg ctaatactgg caacgcagca accagagcat gttctggaat 7560

cgccgctagg agccagcttg gttgcgcaat gtatgacgaa gattttctat ccatcaccaa 7620

ccgcagatcg atcggcttat gtcgatggac tgaaatgtac cgaaaaggaa tttcaggcga 7680

tccgtgaaga catgacggtc ggcagccgta agtttcttct taaacgagaa agtggaagcg 7740

tcatctgcga atttgatctg cgggatatgc gtgaatatgt cgccgtgctt tcggggcgtg 7800

ccaacacggt gcgctttgca actcgactac gcgaggcaca agaaggcaac tcatctggct 7860

ggctcagcga attcatggcc cgtcaccacg aggcagaaga ttgataaggt aggaaacgat 7920

gaagacgacg caacttattg caacagtttt gacctgcagc tttctatata ttcagcccgc 7980

gcgggcgcag tttgttgtta gcgacccggc aacggaggct gagacgctcg cgactgcgct 8040

cgcgactgcg gagaatctca ctcagactat agcgatggtt acgatgttga cgtcggccta 8100

cggcgttact ggactactga cttcgctcaa ccagaaaaat cagtatcctt cgacgaagga 8160

cctagacaat gaaatgtttt cgccgcgaat gccaatgtcg accacggcac gtgcgatcac 8220

cagcgataca gatcgtgcag tcgtgggtag tgatgctgaa gcggacctgt tgcgatcgca 8280

gatcaccggt tccgcaaaca gcgctggcat tgcggctgac aatctggaaa cgatggacaa 8340

acgcttgacg gcgaatgctg atacgtctgc tcagctttcc cgatctcgca atatcatgca 8400

ggcaaccgtg accaatggtt tgcttctcaa gcagatccat gacgcaatga ttcaaaatgt 8460

acaggcgaca agcctattaa cgatgactac cgcgcaggcc ggccttcacg aggcggaaga 8520

ggcggccgct caacgcaagg agcatcaaaa gaccgctgtc atctttggtg ccctccccta 8580

aggctgggcg atttgttcat ccgcccgcat cctcgccgaa tgcgagctca ttttatccaa 8640

cattatgcga caaaccagtc aagttcaggt ccaatcgatg aatttcacga ttccggcgcc 8700

gtttacggcc attcatacga tcttcgatgt agccttcacg acaggcttgg actcgatgct 8760

tgagactatc caggaggcgg tgagtgcgcc attgatcgcc tgtgtcactc tttggattat 8820

tgttcagggt attttagtca tacgcggcga agtcgatacc cgtagcggta tcactcgggt 8880

gatcacggtc accatcgttg ttgctctaat tgttgggcag gctaactacc aagactatgt 8940

ggtttccatc ttcgaaaaga cggtcccaaa ctttgttcag cagtttagtg taaccggctt 9000

gcctctgcag actgttccgg cacagttgga tacaatgttc gccgtgaccc aggccgtttt 9060

tcagaaaatc gcatccgaaa tcggtccgat gaacgaccag gacatccttg ctttccaagg 9120

ggcacagtgg gtcctttacg gcacgctctg gtctgccttc ggagtttacg acgccgttgg 9180

aattctcacg aaagtgcttc tcgcgatcgg gcctctgatc ctcgtcggat atatttttga 9240

tcgcacgcgg gacatcgcag ctaagtggat cgggcaactt atcacctacg gtctcttgct 9300

tctcctctta aacctcgtgg caacgatcgt catcctaacc gaagcgactg cgctcaccct 9360

tatgcttggt gtaatcacct tcgccggtac gaccgcggcc aagatcattg gtctttacga 9420

actcgatatg ttttttctga caggggatgc gctcattgtc gctttgccgg cgatcgccgg 9480

caacattgga ggcagttact ggagcggcgc aacccaatct gccagcagct tgtaccgtcg 9540

cttcgctcag gttgagcgag gctaggtcgc gcaaaaattc gcctcaatgg agaattctat 9600

gaagtattgc ctgctgtgcc tagttgtcgc tttgagcggc tgccagacaa acgacacatt 9660

agcgagctgc aaaggcccga tcttcccgct gaatgtgggg cgatggcagc ctactccgtc 9720

agatcttcag ctcggcaatt cgggtggacg ctatgacggg gcctgaatat gccatgctag 9780

tggcgcgcga aagccttgcc gagcactata aggaagtaga agcctttcaa accgcgcgag 9840

cgaaatcggc gcgacgtctc tccaaactca ttgcagctgt cgcagctatc gcgattttgg 9900

gaaatgttgc tcaagcgttc gctatagcca caatggtgcc gttgagcagg cttgtgcccg 9960

tatatctatg gatacggccg gacggcaccg ttgacagcga ggtgtctgtc tcgcgattgc 10020

ctgcaactca agaggaggcc gtcgttaacg cctcattgtg ggagtacgtt cgcctgcgcg 10080

agagttatga tgccgacacc gctcagtacg cctacgacct ggtatcgaac ttcagtgccc 10140

caacagtgcg ccaggattac cagcaattct tcaactatcc caatcccagt tcgcctcaag 10200

tcattcttgg caaacgcggc agggtggagg tcgagcacat cgcttcaaat gatgtaactc 10260

caagcacgca gcaaattcgc tataaaagga ccctcgtcgt tgacggcaaa atgcctgtgg 10320

tgagtacgtg gaccgcgaca gttcgctacg aaaaggtgac cagcttgccc ggcagattga 10380

gactaaccaa cccggcaggt ctggttgtca cctcctatca gacatcggaa gataccgttt 10440

caaacgtagg ccacagcgaa ccatgatcag aaaagcactt ttcattttag catgtttatt 10500

tgccgctgcg actggtgcgg aggctgaaga cactccaatg gcgggcaagc tagatccgcg 10560

catgcgttat ttggcttaca atcccgatca agtggtgcgc ctctcgacgg cggttggagc 10620

tactttggtc gtaacattcg ccacgaacga aacggtgaca gcggttgccg tttcaaatag 10680

caaagatcta gcagccctac cgcggggaaa ttatctattt ttcaaggcaa gccaggtcct 10740

cacgcctcag ccagtaatcg tgctaaccgc aagcgactcc gggatgcgcc gttatgtttt 10800

cagtataagt tccaagactc tgtcccacct cgataaagag cagcccgatc tctattacag 10860

cgtccaattc gcctaccccg ccgacgatgc ggcggctcgg cgaagggagg cacaacagaa 10920

ggctgttgtg gacagactac acgcggaagc acaatatcaa cggaaagctg agaatttatt 10980

ggatcagcct gtcacagccc ttggtgcggc ggacagtaat tggcactacg tcgcccaagg 11040

cgatcgttcg ctgttgccac tcgaagtctt cgacaatgga tttacgacgg tattccactt 11100

tccgggcaat gtacgcatac cctccatcta caccatcaat cctgatggca aggaagctgt 11160

tgccaactat tcagttaaag ggagcgatgt cgagatttct tcggtttccc gaggttggcg 11220

tctgagggat ggccacacag tactatgtat ctggaacacc gcttacgatc ccgttggcca 11280

aaggccgcaa acgggcacgg tgaggcccga tgtgaaacgc gtcctgaagg gggcgaaggg 11340

atgaataacg atagtcagca agcggcacat gaggttgatg catctggatc cctggtctcc 11400

gacaaacatc gccggcgtct ttcggggtct cagaaattga tcgtcggagg tgtcgttctc 11460

gcgttatcat taagcctcat ttggctaggt gggcgccaaa agaaggtgaa tgagaacgca 11520

tcgccgtcaa ctttgatcgc aacaaacacc aagccatttc atccagctcc gattgaggtg 11580

ccgccggatc ctccagcggt tcaagaggct gttcagcctg ctgctcctct accgccgagg 11640

ggcgaaccgg agcggcatga gccacggccg gaagaaacac cgatttttgc atatagcagc 11700

ggcgatcaag gggtcagcaa acgcgccatt cagggcgaca cgggccgaag acaagaaggc 11760

aagcgtgacg acaactcctt gccgaatggc gaagtgtccg gcgagaacga tttgtcgata 11820

cgtatgaaac ccaccgagct gcagcccagc agcgccacgc tcttgccgca ccccgatttt 11880

atggtaacgc aagggacaat aattccgtgc atcttgcaaa ccgcaatcga cacaaatttg 11940

gcaggctatg taaagtgtgt cttgcctcag gatattcgtg gaacaacgaa caatatcgtg 12000

cttcttgatc gtggcaccac cgttgttggc gaaatacagc gtggcttgca acagggagat 12060

gggcgcgttt ttgtgttgtg ggatcgcgcc gagacacctg accatgcgat gatctcgtta 12120

acatcgccaa gcgcggacga actcggtcgc tcaggattgc cgggctcggt cgacagccac 12180

ttctggcagc gttttagcgg agctatgctc ttgagtgttg ttcaaggcgc cttccaggca 12240

gctagcacct acgccggcag ctcgggtggc gggatgagct tcaacagctt tcaaaataac 12300

ggtgagcaga caactgagac agcccttaag gcaaccatca acataccgcc aaccctgaag 12360

aagaatcagg gtgacaccgt ttccattttc gtagcacggg acctcgattt ctttggtgtt 12420

taccagctcc gcctgactgg cggcgccacg cgggggagga accgccgctc ttaatgaatt 12480

caaatttccg cttagagata ggatacattg taaatggaag tggatccgca actacgcttt 12540

cttctgaagc cgattttgga atggctcgat gacccgaaga ctgaagaaat tgcgatcaat 12600

cgacctggag aggcatttgt gcgccaagcc ggcattttta ccaagatgcc tttgcccgtc 12660

tcttatgatg atcttgaaga tatcgctatt ttagcgggcg cgctgagaaa gcaggatgtc 12720

ggaccacgta acccccctctg cgccactgaa cttcctggtg gtgaacgact acaaatctgt 12780

ctgccgccga ccgttccctc gggcaccgtc agcttgacca ttcgacggcc aagctcgcgt 12840

gtttctggtc ttaaagaagt ctcctcccgt tatgatgctt cgaggtggaa ccagtggcag 12900

acacgaagga aacgccaaaa tcaggatgat gaagctatcc ttcagcattt tgacaacggg 12960

gatttggaag cgtttctgca cgcatgcgtc gtcagccgac tgacgatgtt gctatgtggc 13020

cctaccggaa gcggcaagac aacaatgagc aagaccttga tcagcgccat ccccccccag 13080

gaaaggctaa tcaccataga agatacgctc gaactcgtca ttccacacga taatcatgtt 13140

agactactct actccaagaa cggtgctggg ctgggtgctg tgagcgccga gcacttgctc 13200

caagcaagtc tgcgtatgcg gccggaccgg atattgcttg gcgagatgcg cgacgatgca 13260

gcatgggctt atctgagtga agtcgtctcg ggacatccgg gatcgatttc aacaatacac 13320

ggcgcgaatc caatccaagg attcaagaaa ctgttttccc ttgtcaaaag tagcgcccaa 13380

ggtgctagct tggaagatcg cacactgatt gacatgctct ctacggcgat cgatgtcatc 13440

attccattcc gtgcctatga ggacgtttat gaagtaggcg agatctggct cgcggcggac 13500

gcacgacgcc ggggcgagac cataggcgat ctccttaatc aatagtagct gtaacctcga 13560

agcgtttcac ttgtaacaac gattgagaac ttttgtcata aaattgaaat acttggttcg 13620

cattttcgtc atccgcggtc agccgcaatt ctgacgaact gcccatttag ctggagatga 13680

ttgtacatcc ttcacgtgaa aatttctcaa gcgctgtgaa caagggttca gattttagat 13740

tgagaggtga gccgttgaaa cacgttcttc ttatcgatga cgatgtcgct atgcggcatc 13800

ttattatcga ataccttacg atccacgcct tcaaagtgac cgcggtagcc gacagcaccc 13860

agttcactag agtactctct tccgcgacgg tcgatgtcgt ggttgttgat ctaaatttag 13920

gtcgtgaaga tgggcttgag atcgttcgaa atctggcggc aaagtctgat attccaatca 13980

taattatcag tggcgaccgc cttgaggaga cggataaagt tgttgcactc gagctaggag 14040

caagtgattt tatcgctaag ccgtttagta cgagagagtt tcttgcacgc attcgggttg 14100

ccttgcgcgt gcgccccaac gttgtccgct ccaaagaccg acggtctttt tgttttactg 14160

actggacact taatctcagg caacgtcgct tgatgtccga agctggcggt gaggtgaaac 14220

ttacggcagg tgagttcaat cttctcctcg cgtttttaga gaaaccccgc gacgttctat 14280

cgcgcgagca acttctcatt gccagtcgag tacgcgacga ggaggtttac gacaggagta 14340

tagatgttct cattttgcgg ctgcgccgca aacttgaggc ggatccgtca agccctcaac 14400

tgataaaaac agcaagaggt gccggttatt tctttgacgc ggacgtgcag gtttcgcacg 14460

gggggacgat ggcagcctga gccaattgca tttgattaat ttaggtgact gaggacgcgg 14520

ccagcggcct caaacctaca ctcaatattt ggtgaggggt tccgataggt ccctcttcac 14580

caattgctcg atggcttctc tccagcaaag aatgacgcga gcgcggcggt agccagcttg 14640

tggccgaaag ctcgagcggt ctccaacccc aacggatcaa aatgacttcg agcgacctcg 14700

agcaacgcaa ccgggaacat gcgtgaggtc tgaacgagaa cggatttttc tgtagttgaa 14760

gggatcggat aacttttcgg ggccacgcga aatgatccat ctgccagcat gctttcgaaa 14820

tcgtccaacg cgcgccttaa aatcatttgt agcgacttcg agggactgta ttgccgaacg 14880

aggttgtcat atgttttcga cacttgaggc gcgggcggtc gcgctgaaag aaaaacctgg 14940

agctttttcg gggacggagg tggactaagg gcatccacag ttagcttaag ttgtcgatcg 15000

ggactgtaaa tgtgatcggc gacgagaggc tcacgttgct ggtctttctc gtcggctttt 15060

tcaggcaagt gctggaggtc cagcttctgg ggaacaagtg tcgggttggg atggtggatc 15120

tcgggtcgag caccagcaag ccgccgtgct tcgccgaccg acaatgcggg cttgcgaatt 15180

gccatcttca agcctccaag attttgctga tcagtttcga aatgaccacg acttcctcca 15240

tcgcaatccg aagattcctc tctatgaggc gcatcgtcgg atcagttccc gtgtttagta 15300

atgtaagatg caacatgccg cgttctttca tcgcggcaaa tgcatctctt tcatgcatgg 15360

gagacggtac aactggaagg ctctctagcg tctctgacat cctgcgttgc gatgttgtca 15420

atcggccgac cgggacgcgt tggcgcaaaa cagctgtagg aattgccaaa ttttcactca 15480

acagcagctc gatgacgtag cggtaggtag atagtgcctc atcgatgtcg agcggcgtta 15540

gcatggtggg gatcagaagc aggtttgagc tagcgatgat tgtgttgttg agctcgctcg 15600

agccgccacg cgtatcggcc aacgcataat caaatccttc gagctcggca ttttcatagg 15660

ctgcttcaag aaggggcatt tcgtcggcgg aatagacttc acagcgagga tcccaggtac 15720

tgctttgtaa ggcgttttct ctccatcgcg tcagaggccg gttttcgtcg gcatcaaaga 15780

gggccactcg tttaccgtca tttgccaaag cagcgcaaag gcccatgagt gcggtggttt 15840

tgccagcacc ccctttgaaa gaacaaaacg tcaaaagttg catattctga tcccgcctat 15900

cctgtgaaac cggagtgcat ttgtattttt gttcgtataa atgtttttgt gattatcgat 15960

gagtaaaagc gttgttacac tatttttatt tcacattcgt tataagacaa ttgcaaatgt 16020

agcaagtata ttcagtattg actgtaaatg tactgttgat ttcatattga gcagggctag 16080

acttccatcc gtctacccgg gcacatttcg tgctggagta tccagacctt ccgctttctt 16140

tggaggaagc tatgtcaaaa cacaccagag ccacgtcgag tgagactacc atcaaccagc 16200

atcgatccct gaaagttgaa gggttcaagg tcgtgagtgc ccgtctgcga tcggccgagt 16260

atgaaacctt ttcctatcaa gcgcgcctgc tgggactttc ggatagtatg gcaattcgcg 16320

ttgcggtgcg ccgcatcggg ggctttctcg aaatagatgc agacacacga gaaaagatgg 16380

aagccatact tcagtccatc ggaatactct caagcaatgt atccatgctt ctatctgcct 16440

acgccgaaga ccctcgatcg gatctggagg ctgtgcgaga tgaacgtatt gcttttggcg 16500

aggctttcgc cgccctcgat ggactactgc gctccatttt gtccgtatcc cggcgacgga 16560

tcgacggtcg ctcgttactg aaaggtgcct tgtagcactt gaccacgcac ctgacgggag 16620

aaaattggat gcccgatcgc gctcaagtaa tcattcgcat tgtgccagga ggtggaacca 16680

agacccttca gcagataatc aatcagctgg agtacctgtc ccgaaaggga aagctggaac 16740

tgcagcgttc agcccggcat ctcgatattc ccgttccgcc ggatcaaatc cgtgagcttg 16800

cccaaagctg ggttacggag gccgggattt atgacgaaag tcagtcagac gatgacaggc 16860

aacaagactt aacaacacac attattgtaa gcttccccgc aggtaccgac caaaccgcag 16920

cttatgaagc aagccgggaa tgggcagccg agatgtttgg gtcaggatac gggggtggcc 16980

gctataacta tctgacagcc taccacgtcg accgcgatca tccacattta catgtcgtgg 17040

tcaatcgtcg ggaacttctg gggcaggggt ggctgaaaat atccaggcgc catccccagc 17100

tgaattatga cggcttacgg aaaaagatgg cagagatttc acttcgtcac ggcatagtcc 17160

tggatgcgac ttcgcgagca gaaaggggaa tagcagagcg accaatcaca tatgctgaat 17220

atcgacgcct tgagcggatg caggctcaaa agattcaatt cgaagataca gattttgatg 17280

agacctcgcc tgaggaagat cgtcgggacc tcagtcaatc gttcgatcca tttcgatcgg 17340

acgcatctgc cggcgaaccg gaccgtgcaa cccgacatga caaacaaccg cttgaaccgc 17400

acgcccgttt ccaggagccc gccggctcca gcatcaaagc cgacgcacgg atccgcgtac 17460

cattggagag cgagcggggt gcccaaccat ccgcgtccaa aatccctgta actgggcatt 17520

tcgggattga gacttcgtat gtcgctgaag ccagcgtgcc caaacaaagc ggcaattccg 17580

atacttctcg cccggtgact gacgttgcca tgcacacagt cgagcgccag cagcgatcaa 17640

aacgacgtca tgacgaggag gcaggtccga gcggagcaaa ccgtaaaaga ttgaaggccg 17700

cgcaagttga ttccgaggca aatgtcggtg agcccgacgg tcgcgatgac agcaacaagg 17760

cggctgatcc ggtgtctgct tccatccgta ccgagcaacc ggaagcttct ccaacgtgtc 17820

cgcgtgaccg tcacgatgga gaattgggag aacgcaaacg tgcaagaggt aatcgtcgcg 17880

acgatgggcg cgggggggacc tagactagta gacaggaagg accgaataat ggcaaatggt 17940

cagttcacga tacgctctgc tcgcccggcc tccgtcggac tgacaggcga acggcgtgga 18000

gccgcatccg cctctagctc tgcactgtcc aatgttcaaa gagatgttag ggataggctg 18060

attccaacta gctcaccaag attaccaaat gcagccatat tgcgtgattc ctcgggaaga 18120

gcgtcgactg gtctgcggta catggcggct actcttcatt ggtctgcgat cgcgccatta 18180

tcgctaataa acagcaacga cctggctccg gccgcttatg actttgagac gcgaaataac 18240

gcaagaaatg tgactgccaa agtcggcagg gcagtccctg ttcccaagca aggcgggctc 18300

ggcaaaacgc tcgcacccgt acccccttagt acacgtatat caagggtcaa ttccgaccga 18360

agactgcccg ctgacgcaga agaccgccct gaaacgcgcg acccccagaa aggacgtggc 18420

agtcatggtg cgacgccaac cttacatgaa aagattggaa ccgcgtttgc tcgaagattg 18480

cgaaagcata cgtactatat tgtttgcagt tgctgccaga cccggagcgc gttgacgatg 18540

ggtgcaaaga tttcggtgaa gtcatgaact ccagcaagac ttcgccccag cgtatgaccc 18600

tgagcatcgt atgttcgctg gcagccggtt tttgtgcggc cagctgctat gtaacgttcc 18660

gccggggctt caacggcgaa gcgatgatga cgttcgacgt tttcgctttt tggtatgaga 18720

ccccgcttta cttgggttat gccagcaccg tcttctggcg tggtttatct gttgtcatct 18780

ttacctcgct gatcgttctt tcaagtcagc tcatcatatc gctgcgcaat cagaagcatc 18840

atgggacagc tcgttgggca gaaattggcg aaatgcggca tgctggttat ctgcagcgtt 18900

acagtcgcat caaggggccg atctttggaa agacatgtgg tccccctttgg ttcggcagtt 18960

atttgaccaa tggcgaacag ccacacagtc ttgtcgtcgc gccaacgcgt gctggcaaag 19020

gcgtcggcat cgtcattcca acgctgttga ccttcaaggg ctcggtaatc gcccttgacg 19080

tcaagggaga attgtttgaa ctgacgtcca gagcacgcaa agcgagcggc gacgcagttt 19140

tcaagttctc ccccctagat cctgagcgga agactcattg ttacaatccg gtcctggata 19200

ttgccgcact tccgcccgaa cgccagttca ctgaaacacg ccgtctagct gcgaacctta 19260

ttacggctaa gggaaaggga gcagaaggct ttattgacgg cgcacgtgac ctgttcgtcg 19320

cgggaatcct tacctgcatt gagcgtggca caccaacgat tggcgcggta tatgacctat 19380

ttgcgcagcc tggcgaaaag tataagcttt ttgcgcaact cgcggaggaa agcctaaaca 19440

aagaggctca gcgtatcttc gataatatgg cgggcaacga cacgaaaatt ctgacatcgt 19500

acacctctgt gctgggcgac ggtggactga acctgtgggc tgatccgctt atcaaagcag 19560

cgacaagccg gtcagacttt tccgtttacg atctccggag gaagaagacc tgcatttatc 19620

tttgtgtcag tcccaacgat ctggaggtct tggcaccact tatgcgcctg atgtttcagc 19680

agctcgtgtc aatcttgcag agatcgctgc caggtgaaga cgagtgccat gaagttttat 19740

ttctcctcga cgaattcaaa cacctgggca agcttgaggc catagagacc gcgatcacaa 19800

ccatcgccgg ttacagaggc cgctttatgt ttattattca aagtctttcg gccttgtcgg 19860

gcacatacga tgacgcagga aaacaaaact ttctgagcaa tactggcgta caagtattta 19920

tggccacggc tgatgacgaa actccaacct acatctcaaa agctatcggc gaatatacgt 19980

ttaaagcgcg ttcgacctct tacagtcaag ccagaatgtt cgaccacaac atccagattt 20040

ctgatcaagg tgcagccctt ttgcgccccg aacaagtgcg cctgctagac gatcagagtg 20100

aaatcgttct catcaaaggg cgacctccac tcaaattacg aaaggtgcag tattattccg 20160

atcgtacgct gaaaggcctt ttcgaacgcc agatgggctc tctgcctgag cccgcaccct 20220

tgatgctttc cgactatagc aacgatcaag ttcaatacca cttggctccg atagcaaatt 20280

ttaatgagga tgctgcaccg caaaacagaa ctgtggccga ggaccatgga agtgttaaag 20340

tcggtgctga tatccctgaa cgcgtgatgg gaataaatgg tgacgaggaa caagccgatg 20400

cgggcgagat accgccggaa tcggttgtgc ctccagaatt gacgctcgct ctgaccgctc 20460

aacagcaatt gttggaccag attattgcac ttcagcaaag atcgaggtcc gcaccggcat 20520

agcctgcgaa atgatcttaa tggtgcaatt cgtttcaggc ggcatgttgc ggttcaacaa 20580

agtgtacgcc agatcccaat tggcccttta cgaggtgtcg gtatgacagg aaagtcgaaa 20640

gttcacataa gaggttcggc tgacgcgctt cctgacgttc ctggcggaag tactaccgcc 20700

ccttttttaa ccgaaccttc tcgggatcag gttgatgcct cgtttgaggt ccaaaccgac 20760

tacagccagt ctacttccgt gtcgtttacc tatgatggtg ttggacttgg tcctgccgag 20820

cgtgcggctt acgagaactg gtgcgaaccg ggccggccca cttggaaaga tcttataatc 20880

aaggcacgtg tcgatccgat tgacgatgtg acctggctcc gagatttaga agaggacacc 20940

ccctcaacct tcagatacga agggatgcct ctgggcatcg gggaacgaca ggcctacgaa 21000

aattggcaag aggacgctca gccgacatgg gaagaccttg ttgtcagcgc acgcttgacg 21060

gaacttggcc gtccacacgg gattaccggc gagtatacat ccctcgcagg atcgaagaat 21120

acaagttcaa tttcattgaa gcgaaagcgg agcaacttaa ttgatgatga gaattcatcc 21180

ggatcgtttt catatgacgg gatgaagctc ggggaagccg agcgttctgc atatggtgac 21240

tgggccgagg cggagccacc cacgtggaaa gatttggtat tgagggcacg cgtttcctcg 21300

atcaatgact ctgcttggct ttttgattca caaacatctt catcatcatt tgaatacaac 21360

ggtgttccct tgggcgagcc ggaacggcag gctctcagac aatggcaagg agacgctcag 21420

cctacctggg aagatctcgt tgttaacgcg cgtatggcag aactttgcca tgctggttgg 21480

attgaaggtc aaaaaggttg ctttgaagag cgcggggagg ctctgcccgc gtcggaacgc 21540

ggttcgcaac gccccattgg tcaacggaca gattcctccg attcttttgt gtatgatggc 21600

acaaggctcg gagcacctga gcgaactgct tatgaacgct ggagtaagag ggaacgcccg 21660

acttgggaag atctcatctt agatgcacac caggccagga ctgaaagtga cgctgttacg 21720

acccaagcga ttggtcagtc gtcctcaccg gttttcttat atgaaggaaa gtcgctcgga 21780

gacagggaac gaaaggctta cgaaaaatgg cggcagccag cccaaccgcg atggcaaaat 21840

cttgtagtga acgctcgtct ggcagaaatc gatccctcag cctggattgc cgatgagcgc 21900

gatccgcttg atgatagcga cgcgcttggt cgcccgtcgt acacaagctt gacggataga 21960

tcagacgtcc ctttagacga tcaatcaatc tatcgtcgtt ccgacctagt aagggagcag 22020

gtgccagaat cgtctcaaag gcaattcgca gcatgttcag aatctgaaac gaggcctgtg 22080

caatggttta ctgcttctgg gtcagatgca aacaatacgg aaaatatcac cgccagcgat 22140

cccgtcgatc gcacgggtgg agttaagcgg ctaggctcca aaagcgacag aaccgttaca 22200

gcttctatcc atgacgtgaa ttccagcaca aggcgactgt tgcttaacga atttggatcg 22260

gaggctccgc gcccttcgcc agaaaagact gttcgcttaa gaagcgacaa tattggcacc 22320

tatgggagcc ggaaaaatga acgagcgcgg ctcgcgaccg aaaccggtgc gtatgagtcg 22380

gagcatattt tcgggttcaa ggctgtccac gatactgcga gagcgacgaa agagggccgg 22440

cgtctcgaaa ggcccatgcc cgcctacctt gaggataagg ggcttcatcg ccaacatatt 22500

ggcaccggga gaggacggac caaacttgtc gggcgcggat ggccggatga cacaagctat 22560

cgctcggatc aaagggcaac tctgtcggac cccgttgcgc gctcggaagg cgcgacggcc 22620

tcaaatgggt atcaattgaa ccaattgggt tacgcgcacc aactcgctag cgatggcctg 22680

caaagtgaat cgcccgatgg tgttgccttg ccaattcaag tggcaacaac gagctacaac 22740

tatacagtga gccgcgatcc tgtccttgtt ccgccggata aaaacgaagc ccctcaattg 22800

ctgcatcttg gtccccgtgg tcaaaccgaa gctgttcttg cccgcgaaac agcattgact 22860

ggaaaatggc cgactctcga gcgtgagcag caagtgtatc gcgagttttt ggccttatat 22920

gacgtaaaaa aagatcttga ggccaaatca gtcggcgtaa gacggaaaaa aaaagaagtt 22980

atttctgcgt tagaccgaac tgcgcgcttg ataagcacgt cgccttcgaa agctcgatcc 23040

aaagcagaga ctgaaaaagc cattgatgag ctcgatgatc gacgagttta tgatccgcgt 23100

gatcgagctc aagacaaagc gtttaaacgc tgataagtcg ccaatatagt gatcatttgc 23160

agtattcgca tcgatcgctg gttgatattc tgccgctggt cgaccggctg ctcgtcgcca 23220

aaaatgctca cagggatacg atggcctcgg tcaggccgcg tgcgtcctgt ctttccagtt 23280

cctccctttc agctcgattg tggcatcatt tattgcctgc tcattgcagt tgaaacgcga 23340

tatccgtttc aagacccggg tatggatggt actttggaga tatgagcact tgccagactt 23400

cccggtcgga gacttaaaaa ttccgataag aggttacgga cgacggacct tataagtgga 23460

tcgtctagtg gtggcgccga tcaaaacagt tccgcccccg gctttgctca aagtagcaaa 23520

gcagctttat ctcgggttgc ggaggatttt ctagaaaacc gcaattttgc aggagagaac 23580

atatggccat catcaagccg catgtgaaca aaaataggac aacctcgccg atagagagac 23640

cggagtctct catagaggaa atgagcggca gtcatccgcc gagtggtttt accaacctgg 23700

atctcgctat gatcgagctg gaggactttg tccatcggtg cccgctccca gaagacaatc 23760

ttgctggtca gaaggagtga gacgatggat ccgtctagca atgagaatgt ctatgtgggt 23820

cgcggtcaca acatcgaaaa tgatgatgac actgacccca ggcgttggaa gaaggcgaat 23880

atcagttcca acaccatctc cgatattcag atgacgaatg gcgaagacgt acaatcaggg 23940

agccctaccc gaacggaagt tgtaagccca cgtctggatt atggatcggt cgactcctcc 24000

tccagccttt attctggcag cgagcacgga aatcaagctg agattcaaaa agagctgtcc 24060

gtcttgttct cgaacatgtc tttgccaggc aacgatcggc gcccggacga atacattctc 24120

gtgcatcaaa cgggacaaga tgcttttact ggtattgcca aaggcaacct cgaccaaatg 24180

cccaccaagg cggaatttaa cgcgtgctgc cgtctctaca gggacggagc cggtaattac 24240

tacccgccac ctctcgcatt cgacaagatt agcgttccag agcaactgga ggaaaaatgg 24300

gggatgatgg aggcgaagga acgtaacaaa ctgcggtttc agtacaagtt ggacgtatgg 24360

aatcatgcgc acgctgatat ggggatcacg ggcacagaga tcttttatca aacagataag 24420

aacataaagc tcgaccggaa ttataaacta agacctgaag accgatacgt acaaacagaa 24480

aaatacgggc gccgggaaat tcaaaagcga tatcaacacg aactccaggc tggttcgctg 24540

ctgcccgata ttatgatcaa aactccccaa aatgacatcc acttcgtgta caggtttgcc 24600

ggcgacaatt acgccaacaa acagttcagc gagtttgaac acaccgtcaa gcgcaggtat 24660

ggcgacgaga ctgagatcaa attgaagtca aagtcaggca ttatgcatga ctcgaaatat 24720

ctggaatcct gggaacgggg cagtgcggat attcgcttcg cggaattcgt tggggaaaat 24780

agagctcaca atcggcagtt tccaactgcg acagtaaata tgggacagca gccagacggg 24840

cagggcggtt tgacccgcga ccgtcatgtg agcgttgact tcctaatgca aagcgcaccc 24900

aattcgcctt gggcgcaagc tttgaaaaag ggagaactgt gggatcgcgt tcagttgctt 24960

gctcgcgacg gcaaccgcta tctgtcgccg cccagattgg aatattctga ccctgcacat 25020

ttcaccgagt tgatgaaccg ggttggttta cccgcatcga tgggtcggca aagccatgcg 25080

gctagtatca aattcgaaaa gtttgacgcg caggcagcgg ttattgtctt aaatggccca 25140

gagttacgtg acattcatga cttgtctcct gaaaaactgc aaaatttgtc caccaaagat 25200

gtcatcgtcg ccgatcgcaa tgagaatggt cagagaactg gcacgtacac cagcgtcgcg 25260

gaatatgagc gcttgcagtt aaggctgcca cccgatgcag cgggggtgct tggtgaagca 25320

actgacaaat attcacgtga tttcgttcgg ccagagccgg cgtcgcgtcc aatcagtgac 25380

agccgcagga tatacgaaag tcgaccgcgt agccaaagcg tcaacagctt ttgacgttcc 25440

tgctgccgcg tcaacgagga agctcgtttg acccgggttt gccaatgaaa gggctcaatc 25500

atggtgaaca ctacaaagaa aagttttgcg aagtcgctta cggcagatat gcgccgttct 25560

gctcagcgcg ttgtcgagca aatgcgaaaa gcattgatta ccgaagaaga ggcgctcaag 25620

cggcaagcca gactggagag tcccgatagg aagcgaaagt atgctgctga tatggcgata 25680

gtcgacaaac tcgacgtagg gtttcgaggc gaaataggct ataaaattct tggaaataac 25740

cggcttcgag tagacaacca taaagaatta acgcgtgagc acggtagact tcgcaaaacc 25800

aaaacggttc tgaagcgtaa cccggtgacg caggaagtct atttgggttt atatgaaagg 25860

aagtcctggt taagtgtcag cagccatttg tatgctgcgg acggcacact ccgcatgaag 25920

cacgtgaaat acaaagacgg acgttttgag gaaaaatggg agcgcgacga aaatggcgac 25980

ctgatccgca caaggtacgc caaccgtggc aggctctttc aacctgtatc cgagaaaatg 26040

ggcgcgccgt atcggagcgg ccctgacgac cggctctatc gcgatctaac ccgtcgaaac 26100

ggtttcagac gggagacatt cgaacgggac gatcacggaa acctcgagcg tatcggcagc 26160

aaccatgtcg gcttttccaa gatttcagtg aaggcaccca atcgtcaaac ctcccagacg 26220

aagattcaaa aacttggtgg cgctttcaac aaatctttta ggtcccttct ggacaaggag 26280

ggcaatgaaa tgggccgcga tattttgagc catcgacggc tctataacaa gcggtctgct 26340

gtctacgatg aagctaccgg acaattgaag agtgccaagc ataccttcgg caagatctac 26400

aggagcgaaa ccgaatatct cagcgcgggc ctcaagaagg tttcaaaaaa gatactcggg 26460

gtgacggtct accggaaatt tgcggcgctc agcgagcgag aatccgaggc tgagagactg 26520

cgtagttttg aatccggtgc gcatcgccag atctggcagg agcgggcagc gattcccggt 26580

tcgcccctcc cggagactga tgacattcat ttcgcacagc agtcgcacct agccaaagcc 26640

aaccctgatc acgtcgaagc tgacgtcacg cgtgtgacag atcaacatgt tgatgttgct 26700

ggacaaacat catcgtctcc ccaacggaac ttggaaggat ggttagattc tcaatcacga 26760

tacaagccag caaacatgct gttgtcaaat ccagaccttc aagcgaacgg acctcgccca 26820

tacgaagggt tagctcatct cacctccgg cgcgataatg aatctgacgg gcacaaggag 26880

aatgatcagc ggctgcgaca tttctcccag ccagagccgt tggtgttacc gcatcccggg 26940

tcgccggaaa taactaaggt gtttggctcg cggggagagc cggcacaccc gagtggaaat 27000

ctgcacacgg cggttggaga aacggcttgc gaaggaccgg tgatgtcttc atcctcggac 27060

aatcatcagc cagctccagg acagcaagaa cttttaagtt tccttcataa tgcgccagcc 27120

ccagtttctg tggcaataca tgatgatcaa gagcgacttg cgggggaggc gcccggcggc 27180

tctttcagag gtagctcagg gcgaacgagt tcaatgtcgg agagtatctt cgacgaagat 27240

gtacaagggc atttggtacg ggattattcg atcaatacta ctaacgggtt tattgacccg 27300

caatcgttgt tcggtgaacc ggacttatcg agaggtccaa aatcggggcc agaaattcca 27360

tcggaagatt accatttgtc agcttcggaa caggaaaatt tgctgaatca attgcttagt 27420

gtgccactgc cggttccttc accgaagccc gaatgcgcga ggtctatgat tttcgaaggt 27480

tcacgttcaa gagagcgttc cacctccaga gggttctaag gtggaacgcg tctaggcttg 27540

cctatcatca ccacctcatg atggtcgcgg agaccttcga agagatatcc gacatcattg 27600

gagaagctgg gccggaaact agtgtacctc gcgaatgcat ctagatccaa tccaatatgc 27660

atggcatgcc gaatccatgt gggagtttat tcttgacaca gatatttatg atataataac 27720

tgagtaagct taacataagg aggaaaaaca tatgttacgc agcagcaacg atgttacgca 27780

gcagggcagt cgccctaaaa caaagttagg tggctcaagt atgggcatca ttcgcacatg 27840

taggctcggc cctgaccaag tcaaatccat gcgggctgct cttgatcttt tcggtcgtga 27900

gttcggagac gtagccacct actcccaaca tcagccggac tccgattacc tcgggaactt 27960

gctccgtagt aagacattca tcgcgcttgc tgccttcgac caagaagcgg ttgttggcgc 28020

tctcgcggct tacgttctgc ccaagtttga gcagccgcgt agtgagatct atatctatga 28080

tctcgcagtc tccggcgagc accggaggca gggcattgcc accgcgctca tcaatctcct 28140

caagcatgag gccaacgcgc ttggtgctta tgtgatctac gtgcaagcag attacggtga 28200

cgatcccgca gtggctctct atacaaagtt gggcatacgg gaagaagtga tgcactttga 28260

tatcgaccca agtaccgcca cctaataatg tctaacaatt cgttcaagcc gacgccgctt 28320

cgcggcgcgg cttaactcaa gcgttagatg cactatacgt accaatccaa atcggatccc 28380

cctgcagggc tgagataggt gcctcactga ttaagcattg gtaactgtca gaccaagttt 28440

actcatatat actttagatt gatttaaaac ttcatttta atttaaaagg atctaggtga 28500

agatcctttt tgataatctc atgaccaaaa tcccttaacg tgagttttcg ttccactgag 28560

cgtcagaccc cgtagaaaag atcaaaggat cttcttgaga tccttttttt ctgcgcgtaa 28620

tctgctgctt gcaaacaaaa aaaccaccgc taccagcggt ggtttgtttg ccggatcaag 28680

agctaccaac tctttttccg aaggtaactg gcttcagcag agcgcagata ccaaatactg 28740

tccttctagt gtagccgtag ttaggccacc acttcaagaa ctctgtagca ccgcctacat 28800

acctcgctct gctaatcctg ttaccagtgg ctgctgccag tggcgataag tcgtgtctta 28860

ccgggttgga ctcaagacga tagttaccgg ataaggcgca gcggtcgggc tgaacggggg 28920

gttcgtgcac acagcccagc ttggagcgaa cgacctacac cgaactgaga tacctacagc 28980

gtgagctatg agaaagcgcc acgcttcccg aagggagaaa ggcggacagg tatccggtaa 29040

gcggcagggt cggaacagga gagcgcacga gggagcttcc agggggaaac gcctggtatc 29100

tttatagtcc tgtcgggttt cgccacctct gacttgagcg tcgatttttg tgatgctcgt 29160

caggggggcg gagcctatgg aaaaacgcca gcaacgcggc ctttttacgg ttcctggcct 29220

tttgctggcc ttttgctcac atgttctttc ctgcgttatc ccctgattct gtggataacc 29280

gtattaccgc ctttgagtga gctgataccg ctcgccgcag ccgaacgacc gagcgcagcg 29340

agtcagtgag cgaggaagcg gaagagcgcc tgatgcggta ttttctcctt acgcatctgt 29400

gcggtatttc acaccgcata tggtgcactc tcagtacaat ctgctctgat gccgcatagt 29460

taagccagta tacactccgc tatcgctacg tgactgggtc atggctgcgc cccgacaccc 29520

gccaacaccc gctgacgcgc cctgacgggc ttgtctgctc ccggcatccg cttacagaca 29580

agctgtgacc gtctccggga gctgcatgtg tcagaggttt tcaccgtcat caccgaaacg 29640

cgcgaggcag cagatctatc gatggtacct atctgcagac ggaagggatt cctgttaatt 29700

aaaacagctt gcgtcatgcg gtcgctgcgt atatgatgcg atgagtaaat aaacaaatac 29760

gcaaggggaa cgcatgaagg ttatcgctgt acttaaccag aaaggcgggt caggcaagac 29820

gaccatcgca acccatctag cccgcgccct gcaactcgcc ggggccgatg ttctgttagt 29880

cgattccgat ccccagggca gtgcccgcga ttgggcggcc gtgcgggaag atcaaccgct 29940

aaccgttgtc ggcatcgacc gcccgacgat tgaccgcgac gtgaaggcca tcggccggcg 30000

cgacttcgta gtgatcgacg gagcgcccca ggcggcggac ttggctgtgt ccgcgatcaa 30060

ggcagccgac ttcgtgctga ttccggtgca gccaagccct tacgacatat gggccaccgc 30120

cgacctggtg gagctggtta agcagcgcat tgaggtcacg gatggaaggc tacaagcggc 30180

ctttgtcgtg tcgcgggcga tcaaaggcac gcgcatcggc ggtgaggttg ccgaggcgct 30240

ggccgggtac gagctgccca ttcttgagtc ccgtatcacg cagcgcgtga gctacccagg 30300

cactgccgcc gccggcacaa ccgttcttga atcagaaccc gagggcgacg ctgcccgcga 30360

ggtccaggcg ctggccgctg aaattaaatc aaaactcatt tgagttaatg aggtaaagag 30420

aaaatgagca aaagcacaaa cacgctaagt gccggccgtc cgagcgcacg cagcagcaag 30480

gctgcaacgt tggccagcct cgcagacacg ccagccatga agcgggtcaa ctttcagttg 30540

ccggcggagg atcacaccaa gctgaagatg tacgcggtac gccaaggcaa gaccattacc 30600

gagctgctat ctgaatacat cgcgcagcta ccagagtaaa tgagcaaatg aataaatgag 30660

tagatgaatt ttagcggcta aaggaggcgg catggaaaat caagaacaac caggcaccga 30720

cgccgtggaa tgccccatgt gtggaggaac gggcggttgg ccaggcgtaa gcggctgggt 30780

tgcctgccgg ccctgcaatg gcactggaac ccccaagccc gaggaatcgg cgtgagcggt 30840

cgcaaaccat ccggcccggt acaaatcggc gcggcgctgg gtgatgacct ggtggagaag 30900

ttgaaggcag cgcaggccgc ccagcggcaa cgcatcgagg cagaagcacg ccccggtgaa 30960

tcgtggcaag cagccgctga tcgaatccgc aaagaatccc ggcaaccgcc ggcagccggt 31020

gcgccgtcga ttaggaagcc gcccaagggc gacgagcaac cagatttttt cgttccgatg 31080

ctctatgacg tgggcacccg cgatagtcgc agcatcatgg acgtggccgt tttccgtctg 31140

tcgaagcgtg accgacgagc tggcgaggtg atccgctacg agcttccaga cgggcacgta 31200

gaggtttccg cagggccggc aggcatggcc agtgtgtggg attacgacct ggtactgatg 31260

gcggtttccc atctaaccga atccatgaac cgataccggg aagggaaggg agacaagccc 31320

ggccgcgtgt tccgtccaca cgttgcggac gtactcaagt tctgccggcg agccgatggc 31380

ggaaagcaga aagacgacct ggtagaaacc tgcattcggt taaacaccac gcacgttgcc 31440

atgcagcgta cgaagaaggc caagaacggc cgcctggtga cggtatccga gggtgaagcc 31500

ttgattagcc gctacaagat cgtaaagagc gaaaccgggc ggccggagta catcgagatc 31560

gagctagctg attggatgta ccgcgagatc acagaaggca agaacccgga cgtgctgacg 31620

gttcaccccg attacttttt gatcgatccc ggcatcggcc gttttctcta ccgcctggca 31680

cgccgcgccg caggcaaggc agaagccaga tggttgttca agacgatcta cgaacgcagt 31740

ggcagcgccg gagagttcaa gaagttctgt ttcaccgtgc gcaagctgat cgggtcaaat 31800

gacctgccgg agtacgattt gaaggaggag gcggggcagg ctggcccgat cctagtcatg 31860

cgctaccgca acctgatcga gggcgaagca tccgccggtt cctaatgtac ggagcagatg 31920

ctagggcaaa ttgccctagc aggggaaaaa ggtcgaaaag gtctctttcc tgtggatagc 31980

acgtacattg ggaacccaaa gccgtacatt gggaaccgga acccgtacat tgggaaccca 32040

aagccgtaca ttgggaaccg gtcacacatg taagtgactg atataaaaga gaaaaaaggc 32100

gatttttccg cctaaaactc tttaaaactt attaaaactc ttaaaacccg cctggcctgt 32160

gcataactgt ctggccagcg cacagccgaa gagctgcaaa aagcgcctac ccttcggtcg 32220

ctgcgctccc tacgccccgc cgcttcgcgt cggcctatgc atataattgt ggtttcaaaa 32280

tcggctccgt cgatactatg ttatacgcca actctgaaaa caactttgaa aaagctgttt 32340

tctggtattt aaattaaaaa tgaagcgtac gttggaatcg cttctacaaa actcacagaa 32400

acaatcaaac aaacatacac agcgatttat tcacacgaac ccgaattaca acggtatata 32460

tcctgtcagc caacaccaaa acatcaaaaa aatcgggatc aggatcagga tctgcggccg 32520

catcctgcag gtcgactcta gaggatcctc atcgctatca actttgtata gaaaagttgg 32580

gccgaattcg agctcggtac ggccagaatc cggtaagtga ctagatcccc caattcgtca 32640

acttcgtcca cagacatcaa catcttatcg tcctttgaag ataagataat aatgttgaag 32700

ataagagtgg gagcccccac taaaacattg ctttgtcaaa agctaaaaaa gatgatgccc 32760

gacagccact tgtgtgaagc atgagaagcc ggtccctcca ctaagaaaat tagtgaagca 32820

tcttccagtg gtccctccac tcacagctca atcagtgagc aacaggacga aggaaatgac 32880

gtaagccatg acgtctaatc ccaacttcgt ccacagacat caacatctta tcgtcctttg 32940

aagataagat aataatgttg aagataagag tgggagccac cactaaaaca ttgctttgtc 33000

aaaagctaaa aaagatgatg cccgacagcc acttgtgtga agcatgagaa gccggtccct 33060

ccactaagaa aattagtgaa gcatcttcca gtggtccctc cactcacagc tcaatcagtg 33120

agcaacagga cgaaggaaat gacgtaagcc atgacgtcta atcccacaag aatttcctta 33180

tataaggaac acaaatcaga aggaagagat caatcgaaat caaaatcgga atcgaaatca 33240

aaatcggaat cgaaatctct catctaagag ctcaaaaaaa aaaaaaacca tggcctcctc 33300

cgagaacgtc atcaccgagt tcatgcgctt caaggtgcgc atggagggca ccgtgaacgg 33360

ccacgagttc gagatcgagg gcgagggcga gggccgcccc tacgagggcc acaacaccgt 33420

gaagctgaag gtgaccaagg gcggcccccc gcccttcgcc tgggacatcc tgtccccca 33480

gttccagtac ggctccaagg tgtacgtgaa gcaccccgcc gacatccccg actacaagaa 33540

gctgtccttc cccgagggct tcaagtggga gcgcgtgatg aacttcgagg acggcggcgt 33600

ggcgaccgtg acccaggact cctccctgca ggacggctgc ttcatctaca aggtaagttt 33660

ctgcttctac ctttgatata tatataataa ttatcattaa ttagtagtaa tataatattt 33720

caaatatttt tttcaaaata aaagaatgta gtatatagca attgcttttc tgtagtttat 33780

aagtgtgtat attttaattt ataacttttc taatatatga ccaaaacatg gtgatgtgca 33840

ggtgaagttc atcggcgtga acttcccctc cgacggcccc gtgatgcaga agaagaccat 33900

gggctgggag gcctccaccg agcgcctgta cccccgcgac ggcgtgctga agggcgagac 33960

ccacaaggcc ctgaagctga aggacggcgg ccactacctg gtggagttca agtccatcta 34020

catggccaag aagcccgtgc agctgcccgg ctactactac gtggacgcca agctggacat 34080

cacctcccac aacgaggact acaccatcgt ggagcagtac gagcgcaccg agggccgcca 34140

ccacctgttc ctgtagcggc caacctagac ttgtccatct tctggattgg ccaacttaat 34200

taatgtatga aataaaagga tgcacacata gtgacatgct aatcactata atgtgggcat 34260

caaagttgtg tgttatgtgt aattactagt tatctgaata aaagagaaag agatcatcca 34320

tatttcttat cctaaatgaa tgtcacgtgt ctttataatt ctttgatgaa ccagatgcat 34380

ttcattaacc aaatccatat acatataaat attaatcata tataattaat atcaattggg 34440

ttagcaaaac aaatctagtc taggtgtgtt ttgcgaatgc ggccgccacc tagtaccctt 34500

gtacttttgg tttcacctgc atagagaaaa cccacaagaa tatgacagtc tgatttgtca 34560

gtctcattct caagcaacat ttctctatcc gttactttca tggtgaataa cacaatccat 34620

catcaatact ttgtgttact cagaaactga aagttattcc gagtcttgca tatctttgga 34680

cctactcgtt tttctaccat tattgctgat tgttaagctc tcgctacttg aatcggcatt 34740

gttggagtgg gaaggttcaa aaaattggag ttatgactag ttgtctcttt ctatgtacga 34800

tggagaaaat gaataaacaa ctgagaaaat ggctcttgtt tagttgatga tgctcttaag 34860

ctttccactg gttgccatat atgatttggg catttcactt tgatcttaat gggccttgta 34920

aagcccaaga ctcatgatta tctttagttg atgctcttaa ttaggtgtgg gcaaataatt 34980

caaactgtat gtacccgacc aaaaccaaag caaaaataat cgaaccaaac cgaaaattta 35040

aaaataaccg aatgaaaact aaatcctata actgaaagaa ctgaaaccga atcaaaatat 35100

ttaatgtaac caaaaatatc cgaaatataa ttatattgtc aaaaatatta ataatttcta 35160

gattaaataa ttaaaaatac ttaaaaattt atataaaata gtaaaaatac tcgaaaataa 35220

ccacaaatat tcaaaaacaa ccgaaatatc ccaaaatatt caaagcaaaa taaccgaatg 35280

gataccaaat tttaaaaccg aaaaaactgg aacaaaacca aaatcgaacc aaaatttcaa 35340

aaatcgaata aatactaaac tttagaacaa aaaaaaacga taaccgaatg tatacgaacc 35400

aaagccgaat tagataaccg aacgtccagg actactctta atctttccgc cacttatgat 35460

ttgggctatt actttgttta taatgagcct tttcaagctc aagttcatga ttgtccgtga 35520

gatgagaaac tgacttgttg gattcgaaac cctagctagt attggttaat acttaataca 35580

taaatgacct gcattgacat catcatccaa gaaaataaaa attgtatgct tgagatattt 35640

agttttccta gctaggtttt ctttatttta gtaccgaatc tttaggtgtg ccacgttaat 35700

ttagacccat tttttcatac ttaccaactg agtctagttt aatcatgact ataatcgtat 35760

aaaatgattc agtcgacgtc attgcgaacg tatataaaat catccaaatt gacgtcattc 35820

caaagaggta agcatgctta tctaagagtc cgagcatact aaacaagacg acattttatt 35880

tgcactccaa atcaaatttt gtattgccta aagaaaaaca atcaaactca agtttcttaa 35940

aattaatttc attcaaacta atcactttca atatctcaca tattattcat gccatttcta 36000

tttgtctaaa catgatttaa aaaaaaaagt aaaatacaaa gattactatg caaaaactct 36060

ataaaaaaaa attcaaattt cttatttatt tgtgacatca aattttcaaa ataatttttt 36120

taattatcgg ttgatccggt cagtcgataa aaacataaac tttcagcgac cgttaaaact 36180

ttcctactac cgatttagag aaaatcttag cttgaaacgt aattgtaacc tgccttcatg 36240

caagtcgcaa gatatgtcat cctaagttgt atatgttttc tcaaaagatg tatttacttg 36300

agaaaatacg tttcaacgtt gatggacaac caattaagaa tcaagcacct ttcgtaatca 36360

atttaggctt atcgtctaag gtatactgat ttacgacagt tgactagact tataaggaac 36420

aaaataatag aataatttcg tcaagaaaaa ttgattttgg actcatactt tacataatat 36480

tttactctta aatttattta agtggctcct cgcatgatcc caaagagcaa gcctagacta 36540

tatggaaaag tttctaaaca cttcacctaa tcatagagac taagatggta attcgtaaac 36600

gacaaagcct agtgacactg tccattgtaa aattccacat catattagta ttaaacatat 36660

acatgtagtt tcctgaacac atgtagtatc aaacacactt cgtggcttct tcctcgaaac 36720

ctgtccgagc ttcaagtttg tacaaaaaag caggctccgg ccagaatggc ccggaccggg 36780

ttaccgaatt cgagctcggt accctgggat ccgatatcga tgggccctgg ccgaagcttg 36840

gtcacccggt ccgggcctag aaggccgatc tcccgggcac ccagctttct tgtacaaagt 36900

ggccgttaac ggatcggcca gaatggcccg gaccgggtta ccgaattcga gctcggtacc 36960

ttggtgtttg aataaatgat ataaatggct cttgataatc tgcattcatt gagatatcaa 37020

atatttactc tagagaagag tgtcatatag attgatggtc cacaatcaat gaaatttttg 37080

ggagacgaac atgtataacc atttgcttga ataaccttaa ttaaaaggtg tgattaaatg 37140

atgtttgtaa catgtagtac taaacattca taaaacacaa ccaacccaag aggtattgag 37200

tattcacggc taaacagggg cataatggta atttaaagaa tgatattatt ttatgttaaa 37260

ccctaacatt ggtttcggat tcaacgctat aaataaaacc actctcgttg ctgattccat 37320

ttatcgttct tattgaccct agccgctaca cacttttctg cgatatctct gaggtaagcg 37380

ttaacgtacc cttagatcgt tctttttctt tttcgtctgc tgatcgttgc tcatattatt 37440

tcgatgattg ttggattcga tgctctttgt tgattgatcg ttctgaaaat tctgatctgt 37500

tgtttagatt ttatcgattg ttaatatcaa cgtttcactg cttctaaacg ataatttatt 37560

catgaaacta ttttcccatt ctgatcgatc ttgttttgag attttaattt gttcgattga 37620

ttgttggttg gtggatctat atacgagtga acttgttgat ttgcgtattt aagatgtatg 37680

tcgatttgaa ttgtgattgg gtaattctgg agtagcataa caaatccagt gttccctttt 37740

tctaagggta attctcggat tgtttgcttt atatctcttg aaattgccga tttgattgaa 37800

tttagctcgc ttagctcaga tgatagagca ccacaatttt tgtggtagaa atcggtttga 37860

ctccgatagc ggctttttac tatgattgtt ttgtgttaaa gatgattttc ataatggtta 37920

tatatgtcta ctgtttttat tgattcaata tttgattgtt ctttttttg cagatttgtc 37980

cggtctctaa ccatgattga acaagatgga ttgcacgcag gttctccggc cgcttgggtg 38040

gagaggctat tcggctatga ctgggcacaa cagacaatcg gctgctctga tgccgccgtg 38100

ttccggctgt cagcgcaggg gcgcccggtt ctttttgtca agaccgacct gtccggtgcc 38160

ctgaatgaac ttcaggacga ggcagcgcgg ctatcgtggc tggccacgac gggcgttcct 38220

tgcgcagctg tgctcgacgt tgtcactgaa gcgggaaggg actggctgct attgggcgaa 38280

gtgccggggc aggatctcct gtcatctcac cttgctcctg ccgagaaagt atccatcatg 38340

gctgatgcaa tgcggcggct gcatacgctt gatccggcta cctgcccatt cgaccaccaa 38400

gcgaaacatc gcatcgagcg agcacgtact cggatggaag ccggtcttgt cgatcaggat 38460

gatctggacg aagagcatca ggggctcgcg ccagccgaac tgttcgccag gctcaaggcg 38520

cgtatgcccg acggcgagga tcttgtcgtg actcatggcg atgcctgctt gccgaatatc 38580

atggtggaaa atggccgctt ttctggattc atcgactgtg gccggctggg tgtggcggac 38640

cgctatcagg acatagcgtt ggctacccgt gatattgctg aagagcttgg cggcgaatgg 38700

gctgaccgct tcctcgtgct ttacggtatc gccgctcccg attcgcagcg catcgccttc 38760

tatcgccttc ttgacgagtt cttctgagcg cgcggaagga ggaaagtgac tccttcgttg 38820

cgtagacagt atgaaaatat ttttactgtg atacttacaa gttgatatat ggttgtgtgt 38880

aacttattta tttgagaggt attttaacac accttagaac taaaacttaa taaataaata 38940

tttctctatc tttaaaggca catattacgt ggctaaggca attacagctg atatactgta 39000

aaactcatgt cgccactaaa ttcttctaac acgcgttctg tctctttcca agggactccg 39060

aatatgccac tatttatctg tggcatttcc aatttatatt cccctattgg gtatttgatg 39120

tggccgttta aatagtcacc gattgaatct tcacttgttc gagttttgtc ttttgcttct 39180

ctaaaggtct tcaatttatc taaagcaagt tttgtataat tcaaaatact ttgcttttct 39240

ccatgacttg aacctccaaa tgatgaggta ccctgggatc cgatatcgat gggccctggc 39300

cgaagcttgg tcacccggtc cgggcctaga aggccagctt cggccgcccc gggcaacttt 39360

a 39361

<210> 112

<211> 1522

<212> ADN

<213> *Bordetella bronchiseptica*

<400> 112

ctaccggcgc ggcagcgtta cccgtgtcgg cggctccaac ggctcgccat cgtccagaaa 60

acacggctca tcgggcatcg gcaggcgctg ctgcccgcgc cgttcccatt cctccgtttc 120

ggtcaaggct ggcaggtctg gttccatgcc cggaatgccg ggctggctgg gcggctcctc 180

gccggggccg gtcggtagtt gctgctcgcc cggatacagg gtcgggatgc ggcgcaggtc 240

gccatgcccc aacagcgatt cgtcctggtc gtcgtgatca accaccacgg cggcactgaa 300

caccgacagg cgcaactggt cgcggggctg gccccacgcc acgcggtcat tgaccacgta 360

ggccgacacg gtgccggggc cgttgagctt cacgacggag atccagcgct cggccaccaa 420

gtccttgact gcgtattgga ccgtccgcaa agaacgtccg atgagcttgg aaagtgtctt 480

ctggctgacc accacggcgt tctggtggcc catctgcgcc acgaggtgat gcagcagcat 540

tgccgccgtg ggtttcctcg caataagccc ggcccacgcc tcatgcgctt tgcgttccgt 600

ttgcacccag tgaccgggct tgttcttggc ttgaatgccg atttctctgg actgcgtggc 660

catgcttatc tccatgcggt aggggtgccg cacggttgcg gcaccatgcg caatcagctg 720

caacttttcg gcagcgcgac aacaattatg cgttgcgtaa aagtggcagt caattacaga 780

ttttctttaa cctacgcaat gagctattgc ggggggtgcc gcaatgagct gttgcgtacc 840

ccccttttt aagttgttga tttttaagtc tttcgcattt cgccctatat ctagttcttt 900

ggtgcccaaa gaagggcacc cctgcggggt tcccccacgc cttcggcgcg gctccccctc 960

cggcaaaaag tggcccctcc ggggcttgtt gatcgactgc gcggccttcg gccttgccca 1020

aggtggcgct gccccccttgg aacccccgca ctcgccgccg tgaggctcgg ggggcaggcg 1080

ggcgggcttc gcccttcgac tgcccccact cgcataggct tgggtcgttc caggcgcgtc 1140

aaggccaagc cgctgcgcgg tcgctgcgcg agccttgacc cgccttccac ttggtgtcca 1200

accggcaagc gaagcgcgca ggccgcaggc cggaggcttt tccccagaga aaattaaaaa 1260

aattgatggg gcaaggccgc aggccgcgca gttggagccg gtgggtatgt ggtcgaaggc 1320

tgggtagccg gtgggcaatc cctgtggtca agctcgtggg caggcgcagc ctgtccatca 1380

gcttgtccag cagggttgtc cacgggccga gcgaagcgag ccagccggtg gccgctcgcg 1440

gccatcgtcc acatatccac gggctggcaa gggagcgcag cgaccgcgca gggcgaagcc 1500

cggagagcaa gcccgtaggg gg 1522

<210> 113
<211> 34247
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> construcción sintética

<400> 113

aaatatcagc cgcttgtgtg ttcaattctt ctctgtttca cttgaaacaa attgaataga 60

tattcccgct ttcaaagcca tttacaaatc ctctcgtgca gcctaacgcc attggcgtgg 120

aacaagcgtt ggcacgagga agtaagtgcg atgaacggaa ggtattcacc gacgcggcag 180

gattttaaga caggcgcgaa gccttggtct atattagccc ttatcgttgc cgcaatgatt 240

ttcgcgttca tggcggttgc gtcctggcag gacaatggga ctacccaggc aatccttagc 300

caaatacgat cgattaacgc tgacagcgcc tcactgcagc gcgatgtact ccgcgctcac 360

acgggcaccg tggcgaacta ccgccccatt atctccaggc tgggagctct gcggaagaat 420

ctggaagatt tgaagcaatt atttaggcaa tctcatattg taagtgagag caatgctgct 480

caactgctac gccggctaga agtgtctcta aattcggctg acgcggcggt cgccgccttt 540

ggtgcgcaaa atgtccgcct gcaagattcg ctggccagtt tcactcgtgc tttaagcaat 600

cttccaggaa aggcctcagg cgatcagact ttagaaaaac caacagaatt ggctagcatg 660

atgctccaat ttcttcggca accaagcccg gctatttcat tcgagatcag ccttgaacta 720

gagaggctcc aaaaacaacg cggtcttgat gaagctcccg tgcgcatact ttcgcgtgaa 780

ggtcccatta tcttatcgct tttgccacag gtgaacgatc tggtgaacat gattcagacg 840

tctgacaccg cagaaattgc ggaaatgttg cagcgtgagt gtttggaggt ctatagcttg 900

aaaaatgtgg aggagcggag cgcacgtatc tttcttgggt ccgcttcagt gggtctttgc 960

ctgtacatca tcaccttagt ctataggcta cgcaaaaaaa ccgattggtt agcgcggcgt 1020

ttagattacg aagagctaat caaagagatc ggagtatgtt ttgaaggtga ggcggccact 1080

acgtcgtccg cgcaagctgc acttggtatt attcagcgct tctttgatgc cgatacgtgc 1140

gcgttagctc tagtggacca tgaccgtagg tgggctgtcg aaacattcgg tgcgaagcac 1200

ccaaaacccg tgtgggacga cagggtgcta cgcgaaatag tctctcgtac caaagcgaac 1260

gaacgggcga cggtattccg catcgtatcg acgcaaaaaa tcgtacattt gcctcccgaa 1320

attccaggtc tttcgatact actggctcac aaatccacag ataaactaat tgcggtttgt 1380

tcactgggtt accaaagcta tcgccctcga ccttgccaag gcgaaattca gcttcttgaa 1440

ctcgccaccg cctgcctctg tcactatatc gatgttcggc gtaagcagac cgaatgcgac 1500

gttttggcca gacgattgga gcatgcgcaa cgccttgagg cagttggtac acttgccggc 1560

ggaatagcac atgaatttaa taacattttg gggtcaatcc tcgggcacgc agaattggcc 1620

caaaactcgg tgtctcgaac atctgtcacc cgaagataca ttgactatat catttcgtca 1680

ggcgacagag ccatgctcat tatcgatcag atcttgacgc tgagccgaaa acaagagcgc 1740

gtgatcaagc catttagtgt ctcagagctt gtgaccgaaa tcgctccctt gctacgtatg 1800

gctcttcccc caaccatcga gcttagtttc agatttgatc aaatgcagag cgtgatcgaa 1860

ggaagcccgc ttgaacttca acaggtacta attaacctct gcaagaatgc ttcccaagcc 1920

atgactgcaa atggtcaaat cgacatcttc gtcggccaag cttatttacc agctaagaaa 1980

attctggcgc atggtgttat gccacctggc gactatgttc tactatctgt cagcgacaat 2040

ggtggaggca tttcagaggc tgtgctaccc tacatttttg aacccttctt tacgacacgt 2100

gctcgcaacg gtggaacggg tctcggcctc gcttctgtgc atggtcatat cagcgcgttt 2160

gcaggttaca tcgacgttag ttcaactgtt gggcatggga cgcgctttga catttatctc 2220

cctccgtctt ctaaggagcc cgtcaatccc gacagctttt tcggccgcaa taaggcaccg 2280

cgtggaaacg gggagattgt ggcacttgtt gagcccgatg acctcctgcg ggaggcgtat 2340

gaagacaaga tcgccgctct gggatatgag ccggtcggtt ttcgtacctt tagtgaaatt 2400

cgcgattgga tttcaaaagg caatgaagcc gatctggtca tggtcgacca agcgtctctt 2460

cctgaagatc aaagtcctaa ttccgtggat ttagtgctca agaccgcctc catcatcatt 2520

ggcggaaatg atctcaaaat gccccctttca agggagaatg cgaccaggga cctttatctg 2580

ccgaagccga tatcgtccag aactatggcg catgcaatcc taaccaaaat caagacgtag 2640

agttgcgacg tatcaggact gggcaatcgc ggccgccggg cttacgtgtc ttttgtaaca 2700

aattgcgacg cagttgatat ccacttgaaa cattagtccg aaattatcga gatctccgct 2760

gataaggtat cgaaatggcg ataaaattgg tattgatact cgtattcaca ctctttcccg 2820

cggcagacgc tgcatatgcg aatgaccgcg ccaacggttt catgtggtca aacgggggcg 2880

aaactggagt gaggcttcct cttcgggtgt tcaatgccaa gccagccaag aacacggtgg 2940

cgatcattta ttccggagac gctggatggc aaaatatcga tgaggcgatt ggtacctatc 3000

tgcagacgga agggattcct gtcattggcg tcagttcact tcggtatttc tggtcggagc 3060

ggtccccaag cgaaactgct aaggatcttg gtcacataat cgatgtctac accaagcatt 3120

tcggtgtgca gaatgtttta cttgtaggat attctttcgg cgcggacgtc atgccggcaa 3180

gcttcaatag gcttacgctt gagcaaaaaa atcgggttaa gcaaatctct ctcttggcat 3240

tgtcacatca agtcgactat gtcgtctcat ttaggggctg gctccaactc gaaacggaag 3300

gtaagggcgg caatcctctg gatgatctca gatccattga ccctgcaatc gtccaatgca 3360

tgtacgggcg cgaagaccgt aataatgctt gcccatctct ccgacagacc ggcgcagagg 3420

tgataggctt cagcggaggc catcactttg ataatgattt caaaaaactg tctacgcgcg 3480

tcgtctcagg cctcgtggca cgcctaagtc atcagtaatc tttagttcct gcaccgcggg 3540

acccgcgagg tttctcgctt caattgaaat cataaagaag caattgaaaa ttttcgagta 3600

accgaccctc ccgataatct tcaacataaa acaacgcact tcttccaacg ggagaggcgg 3660

tgttagttgc gagctaagga gataaggtat gcttaagaga tcggggtcgc tttctcttgc 3720

cttgatggtc tccttctgtt cgtcgagcct tgccacgcca ctctcatctg ctgagtttga 3780

ccatgttgct cgcaagtgtg ccccatcagt tgcgacatct acgcttgcgg cgatagctaa 3840

ggtggagagt cgctttgatc ctttagcgat tcatgacaac acgaccggcg aaacgcttca 3900

ctggcaagat cacagccaag caacccaagt cgtcaggcac cgtctcgatg cacggcattc 3960

gctggatgtt ggcctcatgc aaataaactc tcgaaatttt tctatgctcg gtctgacacc 4020

tgacggtgcg ctccaggcgt gcacatcatt atctgccgct gcaaacatgc tgaaaagtcg 4080

ttatgcaggc ggcgaaacga ttgacgagaa gcaatttgcg cttcgtcggg cgatctccgc 4140

ttacaacacc ggtaatttca tcggcggttt tgcaaacggc tacgtgcgaa aagttgaaac 4200

agctgctcaa tcgctggtgc ccgcgttaat cgagcctcca aaagacgatc acgaggcgct 4260

aaaatccgaa gagacgtggg atgtttgggg gtcatatcag cgccgctcgc aggaggatgg 4320

cgctggcggt ttaatcgctc cgccaccgcc acaccaggac aacggcaaat ccgcagacga 4380

caatcaagtc ttattcgact tatactaagg aggtgcgcat tgatgcgatg ctttgagaga 4440

taccgtttac atctaaatcg cctctcgctc tcgaatgcga tgatgcgcgt gatatcgagc 4500

tgcgccccaa gcttgtgcgg tgcaattgca tggagcattt cctcatccgg acccgccgca 4560

gcgcaatctg cgggtggcgg cactgacccc gccacaatgg ttaacaatat atgcacgttt 4620

atccttggtc cgttcggcca gtcactcgct gttctcggca ttgtcgctat cgggatctcc 4680

tggatgttcg ggcgggcttc gcttgggctg gttgccggcg tcgtcggcgg cattgttatc 4740

atgtttgggg cgagcttcct cggccaaacg ctcactggcg gtagttgatg gctgatcgtt 4800

tggaagaatc gacccttttac ctcgcagcca cacggcccgc attgtttctt ggggtgccac 4860

tgacattggc agggttattc atgatgttcg ccggctttgt catcgttatc gttcagaacc 4920

cgctctacga agtcgttctc gtgccgttat ggtttgcagc ccggctcatc gtggagcgag 4980

actacaatgc ggcgagcgtc gtcctgctat ttttgcggac cgcgggaaga agcattgata 5040

gtgcagtttg gggggcgct actgttagcc caaatccaat tagggttccc ccacgaggga 5100

gaggaatggt gtgatgctcg gcgcgagtgg aacgaccgaa agatccggtg agatctatct 5160

cccttatatt ggccacctca gcgaccatat cgtccttctt gaagacggat cgatcatgac 5220

cattgcgaga attgatggcg ttgcattcga gcttgaggaa actgaaatgc gcaatgcgcg 5280

ttgtcgtgcg ttcaacacgc tgttgcgcaa tatcgctgat gatcatgtgt caatatatgc 5340

tcacctcgta cgtcatgccg acgtgccatc atcggcgccg cgacacttcc gtagtgtttt 5400

cgccgctagc ctgaacgaag cttttgaaca gcgcgtgctc tccggccaac tcctccgcaa 5460

tgaacacttc cttacgttga ttgtctaccc acaggcggct ttagggaagg taaagaggag 5520

gttcaccaag ctaagcggaa aaagggaaaa cgatctcacg ggccagatca ggaacatgga 5580

agatctttgg catgttgtcg ctggctctct taaagcgtat ggcctgcatc gtcttggcat 5640

ccgcgagaag cagggtgtgc tcttcaccga aattggcgaa gcgctacggt tgatcatgac 5700

tggtcggttc acaccggttc cggtcgtcag cggctcactc ggcgcttcga tttataccga 5760

cagagtcatt tgcggcaagc gaggactcga gatcagaacg ccaaaagaca gttacgttgg 5820

atccatctat tcgtttcgcg aataccctgc aaaaacacgg ccgggcatgc tcaacgcgct 5880

gctatccctc gattttccac ttgttctcac gcagagtttt tcgttcctga ctcgcccgca 5940

agcgcacgcg aaacttagcc tcaaatcgag ccagatgctg agttccggcg ataaagccgt 6000

gactcaaatc ggcaaattat ccgaggctga ggacgcactt gcgagcaacg aattcgttat 6060

gggctcacat catttgagcc tttgcgtcta tgcagacgat ctcaatagtc ttggggacag 6120

gggcgcgcgg gctcggacac gaatggcgga tgcaggtgcc gtggttgtcc aagaaggtat 6180

tggtatggaa gcggcctatt ggtcccaatt gccggggaat tttaagtggc gcacacgccc 6240

tggcgcaatc acttcacgca atttcgcagg gtttgtctct ttcgaaaact ttccagaggg 6300

cgccagctca ggccactggg gcaacgcgat tgcccgattt cgtaccaatg gcggaacgcc 6360

tttcgactat atcccgcatg agcacgatgt tggcatgacg gcaatattcg ggcctatcgg 6420

gaggggtaag acgacgctca tgatgtttgt tctagccatg ctcgaacaga gcatggtcga 6480

ccgtgcaggt acggtcgtgt tctttgacaa ggaccggggt ggcgaattgc tggttcgcgc 6540

cacaggagga acatatttgg cacttcacag aggcacaccc agcgggttgg cgccgttgcg 6600

tggcctagaa aacacagcag cctcacacga ttttctgcgc gaatggatcg tggctctcat 6660

cgagagtgat ggtcggggtg ggatttctcc ggaagagaac cgccgtctgg tccgtggtat 6720

ccatcgtcag ctctcgtttg atccacaaat gcgttcaatc gcggggttac gtgaattttt 6780

gttgcatggg cccgccgaag gcgcaggagc gcggctccaa cgctggtgcc ggggccatgc 6840

gcttggctgg gcatttgacg gcgaagttga cgaagtaaag ttagatccgt cgattaccgg 6900

cttcgacatg acgcatcttc tcgaatacga ggaagtatgc gctcccgctg cagcatatct 6960

cctgcatcgg attggagcca tgatcgacgg ccgccgtttt gtgatgagct gcgatgagtt 7020

tcgcgcctat ttgttaaacc ctaaattttc gactgtcgtc gacaaattcc tcctgaccgt 7080

tcgaaaaaac aacgggatgc taatactggc aacgcagcaa ccagagcatg ttctggaatc 7140

gccgctagga gccagcttgg ttgcgcaatg tatgacgaag attttctatc catcaccaac 7200

cgcagatcga tcggcttatg tcgatggact gaaatgtacc gaaaaggaat ttcaggcgat 7260

ccgtgaagac atgacggtcg gcagccgtaa gtttcttctt aaacgagaaa gtggaagcgt 7320

catctgcgaa tttgatctgc gggatatgcg tgaatatgtc gccgtgcttt cggggcgtgc 7380

caacacggtg cgctttgcaa ctcgactacg cgaggcacaa gaaggcaact catctggctg 7440

gctcagcgaa ttcatggccc gtcaccacga ggcagaagat tgataaggta ggaaacgatg 7500

aagacgacgc aacttattgc aacagttttg acctgcagct ttctatatat tcagcccgcg 7560

cgggcgcagt ttgttgttag cgacccggca acggaggctg agacgctcgc gactgcgctc 7620

gcgactgcgg agaatctcac tcagactata gcgatggtta cgatgttgac gtcggcctac 7680

ggcgttactg gactactgac ttcgctcaac cagaaaaatc agtatccttc gacgaaggac 7740

ctagacaatg aaatgttttc gccgcgaatg ccaatgtcga ccacggcacg tgcgatcacc 7800

agcgatacag atcgtgcagt cgtgggtagt gatgctgaag cggacctgtt gcgatcgcag 7860

atcaccggtt ccgcaaacag cgctggcatt gcggctgaca atctggaaac gatggacaaa 7920

cgcttgacgg cgaatgctga tacgtctgct cagctttccc gatctcgcaa tatcatgcag 7980

gcaaccgtga ccaatggttt gcttctcaag cagatccatg acgcaatgat tcaaaatgta 8040

caggcgacaa gcctattaac gatgactacc gcgcaggccg gccttcacga ggcggaagag 8100

gcggccgctc aacgcaagga gcatcaaaag accgctgtca tctttggtgc cctcccctaa 8160

ggctgggcga tttgttcatc cgcccgcatc ctcgccgaat gcgagctcat tttatccaac 8220

attatgcgac aaaccagtca agttcaggtc caatcgatga atttcacgat tccggcgccg 8280

tttacggcca ttcatacgat cttcgatgta gccttcacga caggcttgga ctcgatgctt 8340

gagactatcc aggaggcggt gagtgcgcca ttgatcgcct gtgtcactct ttggattatt 8400

gttcagggta ttttagtcat acgcggcgaa gtcgataccc gtagcggtat cactcgggtg 8460

atcacggtca ccatcgttgt tgctctaatt gttgggcagg ctaactacca agactatgtg 8520

gtttccatct tcgaaaagac ggtcccaaac tttgttcagc agtttagtgt aaccggcttg 8580

cctctgcaga ctgttccggc acagttggat acaatgttcg ccgtgaccca ggccgttttt 8640

cagaaaatcg catccgaaat cggtccgatg aacgaccagg acatccttgc tttccaaggg 8700

gcacagtggg tcctttacgg cacgctctgg tctgccttcg gagtttacga cgccgttgga 8760

attctcacga aagtgcttct cgcgatcggg cctctgatcc tcgtcggata tatttttgat 8820

cgcacgcggg acatcgcagc taagtggatc gggcaactta tcacctacgg tctcttgctt 8880

ctcctcttaa acctcgtggc aacgatcgtc atcctaaccg aagcgactgc gctcaccctt 8940

atgcttggtg taatcacctt cgccggtacg accgcggcca agatcattgg tctttacgaa 9000

ctcgatatgt tttttctgac aggggatgcg ctcattgtcg ctttgccggc gatcgccggc 9060

aacattggag gcagttactg gagcggcgca acccaatctg ccagcagctt gtaccgtcgc 9120

ttcgctcagg ttgagcgagg ctaggtcgcg caaaaattcg cctcaatgga gaattctatg 9180

aagtattgcc tgctgtgcct agttgtcgct ttgagcggct gccagacaaa cgacacatta 9240

gcgagctgca aaggcccgat cttcccgctg aatgtggggc gatggcagcc tactccgtca 9300

gatcttcagc tcggcaattc gggtggacgc tatgacgggg cctgaatatg ccatgctagt 9360

ggcgcgcgaa agccttgccg agcactataa ggaagtagaa gcctttcaaa ccgcgcgagc 9420

gaaatcggcg cgacgtctct ccaaactcat tgcagctgtc gcagctatcg cgattttggg 9480

aaatgttgct caagcgttcg ctatagccac aatggtgccg ttgagcaggc ttgtgcccgt 9540

atatctatgg atacggccgg acggcaccgt tgacagcgag gtgtctgtct cgcgattgcc 9600

tgcaactcaa gaggaggccg tcgttaacgc ctcattgtgg gagtacgttc gcctgcgcga 9660

gagttatgat gccgacaccg ctcagtacgc ctacgacctg gtatcgaact tcagtgcccc 9720

aacagtgcgc caggattacc agcaattctt caactatccc aatcccagtt cgcctcaagt 9780

cattcttggc aaacgcggca gggtggaggt cgagcacatc gcttcaaatg atgtaactcc 9840

aagcacgcag caaattcgct ataaaaggac cctcgtcgtt gacggcaaaa tgcctgtggt 9900

gagtacgtgg accgcgacag ttcgctacga aaaggtgacc agcttgcccg gcagattgag 9960

actaaccaac ccggcaggtc tggttgtcac ctcctatcag acatcggaag ataccgtttc 10020

aaacgtaggc cacagcgaac catgatcaga aaagcacttt tcattttagc atgtttattt 10080

gccgctgcga ctggtgcgga ggctgaagac actccaatgg cgggcaagct agatccgcgc 10140

atgcgttatt tggcttacaa tcccgatcaa gtggtgcgcc tctcgacggc ggttggagct 10200

actttggtcg taacattcgc cacgaacgaa acggtgacag cggttgccgt ttcaaatagc 10260

aaagatctag cagccctacc gcggggaaat tatctatttt tcaaggcaag ccaggtcctc 10320

acgcctcagc cagtaatcgt gctaaccgca agcgactccg ggatgcgccg ttatgttttc 10380

agtataagtt ccaagactct gtcccacctc gataaagagc agcccgatct ctattacagc 10440

gtccaattcg cctaccccgc cgacgatgcg gcggctcggc gaagggaggc acaacagaag 10500

gctgttgtgg acagactaca cgcggaagca caatatcaac ggaaagctga gaatttattg 10560

gatcagcctg tcacagccct tggtgcggcg gacagtaatt ggcactacgt cgcccaaggc 10620

gatcgttcgc tgttgccact cgaagtcttc gacaatggat ttacgacggt attccacttt 10680

ccgggcaatg tacgcatacc ctccatctac accatcaatc ctgatggcaa ggaagctgtt 10740

gccaactatt cagttaaagg gagcgatgtc gagatttctt cggtttcccg aggttggcgt 10800

ctgagggatg gccacacagt actatgtatc tggaacaccg cttacgatcc cgttggccaa 10860

aggccgcaaa cgggcacggt gaggcccgat gtgaaacgcg tcctgaaggg ggcgaaggga 10920

tgaataacga tagtcagcaa gcggcacatg aggttgatgc atctggatcc ctggtctccg 10980

acaaacatcg ccggcgtctt tcggggtctc agaaattgat cgtcggaggt gtcgttctcg 11040

cgttatcatt aagcctcatt tggctaggtg ggcgccaaaa gaaggtgaat gagaacgcat 11100

cgccgtcaac tttgatcgca acaaacacca agccatttca tccagctccg attgaggtgc 11160

cgccggatcc tccagcggtt caagaggctg ttcagcctgc tgctcctcta ccgccgaggg 11220

gcgaaccgga gcggcatgag ccacggccgg aagaaacacc gatttttgca tatagcagcg 11280

gcgatcaagg ggtcagcaaa cgcgccattc agggcgacac gggccgaaga caagaaggca 11340

agcgtgacga caactccttg ccgaatggcg aagtgtccgg cgagaacgat ttgtcgatac 11400

gtatgaaacc caccgagctg cagcccagca gcgccacgct cttgccgcac cccgatttta 11460

tggtaacgca agggacaata attccgtgca tcttgcaaac cgcaatcgac acaaatttgg 11520

caggctatgt aaagtgtgtc ttgcctcagg atattcgtgg aacaacgaac aatatcgtgc 11580

ttcttgatcg tggcaccacc gttgttggcg aaatacagcg tggcttgcaa cagggagatg 11640

ggcgcgtttt tgtgttgtgg gatcgcgccg agacacctga ccatgcgatg atctcgttaa 11700

catcgccaag cgcggacgaa ctcggtcgct caggattgcc gggctcggtc gacagccact 11760

tctggcagcg ttttagcgga gctatgctct tgagtgttgt tcaaggcgcc ttccaggcag 11820

ctagcaccta cgccggcagc tcgggtggcg ggatgagctt caacagcttt caaaataacg 11880

gtgagcagac aactgagaca gcccttaagg caaccatcaa cataccgcca accctgaaga 11940

agaatcaggg tgacaccgtt tccattttcg tagcacggga cctcgatttc tttggtgttt 12000

accagctccg cctgactggc ggcgccacgc gggggaggaa ccgccgctct taatgaattc 12060

aaatttccgc ttagagatag gatacattgt aaatggaagt ggatccgcaa ctacgctttc 12120

ttctgaagcc gattttggaa tggctcgatg acccgaagac tgaagaaatt gcgatcaatc 12180

gacctggaga ggcatttgtg cgccaagccg gcatttttac caagatgcct ttgcccgtct 12240

cttatgatga tcttgaagat atcgctattt tagcgggcgc gctgagaaag caggatgtcg 12300

gaccacgtaa ccccctctgc gccactgaac ttcctggtgg tgaacgacta caaatctgtc 12360

tgccgccgac cgttccctcg ggcaccgtca gcttgaccat tcgacggcca agctcgcgtg 12420

tttctggtct taaagaagtc tcctcccgtt atgatgcttc gaggtggaac cagtggcaga 12480

cacgaaggaa acgccaaaat caggatgatg aagctatcct tcagcatttt gacaacgggg 12540

atttggaagc gtttctgcac gcatgcgtcg tcagccgact gacgatgttg ctatgtggcc 12600

ctaccggaag cggcaagaca acaatgagca agaccttgat cagcgccatc ccccccagg 12660

aaaggctaat caccatagaa gatacgctcg aactcgtcat tccacacgat aatcatgtta 12720

gactactcta ctccaagaac ggtgctgggc tgggtgctgt gagcgccgag cacttgctcc 12780

aagcaagtct gcgtatgcgg ccggaccgga tattgcttgg cgagatgcgc gacgatgcag 12840

catgggctta tctgagtgaa gtcgtctcgg gacatccggg atcgatttca acaatacacg 12900

gcgcgaatcc aatccaagga ttcaagaaac tgttttccct tgtcaaaagt agcgcccaag 12960

gtgctagctt ggaagatcgc acactgattg acatgctctc tacggcgatc gatgtcatca 13020

ttccattccg tgcctatgag gacgtttatg aagtaggcga gatctggctc gcggcggacg 13080

cacgacgccg gggcgagacc ataggcgatc tccttaatca atagtagctg taacctcgaa 13140

gcgtttcact tgtaacaacg attgagaact tttgtcataa aattgaaata cttggttcgc 13200

attttcgtca tccgcggtca gccgcaattc tgacgaactg cccatttagc tggagatgat 13260

tgtacatcct tcacgtgaaa atttctcaag cgctgtgaac aagggttcag attttagatt 13320

gagaggtgag ccgttgaaac acgttcttct tatcgatgac gatgtcgcta tgcggcatct 13380

tattatcgaa taccttacga tccacgcctt caaagtgacc gcggtagccg acagcaccca 13440

gttcactaga gtactctctt ccgcgacggt cgatgtcgtg gttgttgatc taaatttagg 13500

tcgtgaagat gggcttgaga tcgttcgaaa tctggcggca aagtctgata ttccaatcat 13560

aattatcagt ggcgaccgcc ttgaggagac ggataaagtt gttgcactcg agctaggagc 13620

aagtgatttt atcgctaagc cgtttagtac gagagagttt cttgcacgca ttcgggttgc 13680

cttgcgcgtg cgccccaacg ttgtccgctc caaagaccga cggtcttttt gttttactga 13740

ctggacactt aatctcaggc aacgtcgctt gatgtccgaa gctggcggtg aggtgaaact 13800

tacggcaggt gagttcaatc ttctcctcgc gtttttagag aaaccccgcg acgttctatc 13860

gcgcgagcaa cttctcattg ccagtcgagt acgcgacgag gaggtttacg acaggagtat 13920

agatgttctc attttgcggc tgcgccgcaa acttgaggcg gatccgtcaa gccctcaact 13980

gataaaaaca gcaagaggtg ccggttattt ctttgacgcg gacgtgcagg tttcgcacgg 14040

ggggacgatg gcagcctgag ccaattgcat ttgattaatt taggtgactg aggacgcggc 14100

cagcggcctc aaacctacac tcaatatttg gtgaggggtt ccgataggtc cctcttcacc 14160

aattgctcga tggcttctct ccagcaaaga atgacgcgag cgcggcggta gccagcttgt 14220

ggccgaaagc tcgagcggtc tccaacccca acggatcaaa atgacttcga gcgacctcga 14280

gcaacgcaac cgggaacatg cgtgaggtct gaacgagaac ggatttttct gtagttgaag 14340

ggatcggata acttttcggg gccacgcgaa atgatccatc tgccagcatg ctttcgaaat 14400

cgtccaacgc gcgccttaaa atcatttgta gcgacttcga gggactgtat tgccgaacga 14460

ggttgtcata tgttttcgac acttgaggcg cgggcggtcg cgctgaaaga aaaacctgga 14520

gctttttcgg ggacggaggt ggactaaggg catccacagt tagcttaagt tgtcgatcgg 14580

gactgtaaat gtgatcggcg acgagaggct cacgttgctg gtctttctcg tcggcttttt 14640

caggcaagtg ctggaggtcc agcttctggg gaacaagtgt cgggttggga tggtggatct 14700

cgggtcgagc accagcaagc cgccgtgctt cgccgaccga caatgcgggc ttgcgaattg 14760

ccatcttcaa gcctccaaga ttttgctgat cagtttcgaa atgaccacga cttcctccat 14820

cgcaatccga agattcctct ctatgaggcg catcgtcgga tcagttcccg tgtttagtaa 14880

tgtaagatgc aacatgccgc gttctttcat cgcggcaaat gcatctcttt catgcatggg 14940

agacggtaca actggaaggc tctctagcgt ctctgacatc ctgcgttgcg atgttgtcaa 15000

tcggccgacc gggacgcgtt ggcgcaaaac agctgtagga attgccaaat tttcactcaa 15060

cagcagctcg atgacgtagc ggtaggtaga tagtgcctca tcgatgtcga gcggcgttag 15120

catggtgggg atcagaagca ggtttgagct agcgatgatt gtgttgttga gctcgctcga 15180

gccgccacgc gtatcggcca acgcataatc aaatccttcg agctcggcat tttcataggc 15240

tgcttcaaga aggggcattt cgtcggcgga atagacttca cagcgaggat cccaggtact 15300

gctttgtaag gcgttttctc tccatcgcgt cagaggccgg ttttcgtcgg catcaaagag 15360

ggccactcgt ttaccgtcat ttgccaaagc agcgcaaagg cccatgagtg cggtggtttt 15420

gccagcaccc cctttgaaag aacaaaacgt caaaagttgc atattctgat cccgcctatc 15480

ctgtgaaacc ggagtgcatt tgtatttttg ttcgtataaa tgtttttgtg attatcgatg 15540

agtaaaagcg ttgttacact atttttattt cacattcgtt ataagacaat tgcaaatgta 15600

gcaagtatat tcagtattga ctgtaaatgt actgttgatt tcatattgag cagggctaga 15660

cttccatccg tctacccggg cacatttcgt gctggagtat ccagaccttc cgctttcttt 15720

ggaggaagct atgtcaaaac acaccagagc cacgtcgagt gagactacca tcaaccagca 15780

tcgatccctg aaagttgaag ggttcaaggt cgtgagtgcc cgtctgcgat cggccgagta 15840

tgaaaccttt tcctatcaag cgcgcctgct gggactttcg gatagtatgg caattcgcgt 15900

tgcggtgcgc cgcatcgggg gctttctcga aatagatgca gacacacgag aaaagatgga 15960

agccatactt cagtccatcg gaatactctc aagcaatgta tccatgcttc tatctgccta 16020

cgccgaagac cctcgatcgg atctggaggc tgtgcgagat gaacgtattg cttttggcga 16080

ggctttcgcc gccctcgatg gactactgcg ctccattttg tccgtatccc ggcgacggat 16140

cgacggtcgc tcgttactga aaggtgcctt gtagcacttg accacgcacc tgacgggaga 16200

aaattggatg cccgatcgcg ctcaagtaat cattcgcatt gtgccaggag gtggaaccaa 16260

gacccttcag cagataatca atcagctgga gtacctgtcc cgaaagggaa agctggaact 16320

gcagcgttca gcccggcatc tcgatattcc cgttccgccg gatcaaatcc gtgagcttgc 16380

ccaaagctgg gttacggagg ccgggattta tgacgaaagt cagtcagacg atgacaggca 16440

acaagactta acaacacaca ttattgtaag cttccccgca ggtaccgacc aaaccgcagc 16500

ttatgaagca agccgggaat gggcagccga gatgtttggg tcaggatacg ggggtggccg 16560

ctataactat ctgacagcct accacgtcga ccgcgatcat ccacatttac atgtcgtggt 16620

caatcgtcgg gaacttctgg ggcaggggtg gctgaaaata tccaggcgcc atccccagct 16680

gaattatgac ggcttacgga aaaagatggc agagatttca cttcgtcacg gcatagtcct 16740

ggatgcgact tcgcgagcag aaaggggaat agcagagcga ccaatcacat atgctgaata 16800

tcgacgcctt gagcggatgc aggctcaaaa gattcaattc gaagatacag attttgatga 16860

gacctcgcct gaggaagatc gtcgggacct cagtcaatcg ttcgatccat ttcgatcgga 16920

cgcatctgcc ggcgaaccgg accgtgcaac ccgacatgac aaacaaccgc ttgaaccgca 16980

cgcccgtttc caggagcccg ccggctccag catcaaagcc gacgcacgga tccgcgtacc 17040

attggagagc gagcggggtg cccaaccatc cgcgtccaaa atccctgtaa ctgggcattt 17100

cgggattgag acttcgtatg tcgctgaagc cagcgtgccc aaacaaagcg gcaattccga 17160

tacttctcgc ccggtgactg acgttgccat gcacacagtc gagcgccagc agcgatcaaa 17220

acgacgtcat gacgaggagg caggtccgag cggagcaaac cgtaaaagat tgaaggccgc 17280

gcaagttgat tccgaggcaa atgtcggtga gcccgacggt cgcgatgaca gcaacaaggc 17340

ggctgatccg gtgtctgctt ccatccgtac cgagcaaccg gaagcttctc caacgtgtcc 17400

gcgtgaccgt cacgatggag aattgggaga acgcaaacgt gcaagaggta atcgtcgcga 17460

cgatgggcgc ggggggacct agactagtag acaggaagga ccgaataatg gcaaatggtc 17520

agttcacgat acgctctgct cgcccggcct ccgtcggact gacaggcgaa cggcgtggag 17580

ccgcatccgc ctctagctct gcactgtcca atgttcaaag agatgttagg gataggctga 17640

ttccaactag ctcaccaaga ttaccaaatg cagccatatt gcgtgattcc tcgggaagag 17700

cgtcgactgg tctgcggtac atggcggcta ctcttcattg gtctgcgatc gcgccattat 17760

cgctaataaa cagcaacgac ctggctccgg ccgcttatga ctttgagacg cgaaataacg 17820

caagaaatgt gactgccaaa gtcggcaggg cagtccctgt tcccaagcaa ggcgggctcg 17880

gcaaaacgct cgcacccgta ccccttagta cacgtatatc aagggtcaat tccgaccgaa 17940

gactgcccgc tgacgcagaa gaccgccctg aaacgcgcga cccccagaaa ggacgtggca 18000

gtcatggtgc gacgccaacc ttacatgaaa agattggaac cgcgtttgct cgaagattgc 18060

gaaagcatac gtactatatt gtttgcagtt gctgccagac ccggagcgcg ttgacgatgg 18120

gtgcaaagat ttcggtgaag tcatgaactc cagcaagact tcgccccagc gtatgaccct 18180

gagcatcgta tgttcgctgg cagccggttt ttgtgcggcc agctgctatg taacgttccg 18240

ccggggcttc aacggcgaag cgatgatgac gttcgacgtt ttcgcttttt ggtatgagac 18300

cccgctttac ttgggttatg ccagcaccgt cttctggcgt ggtttatctg ttgtcatctt 18360

tacctcgctg atcgttcttt caagtcagct catcatatcg ctgcgcaatc agaagcatca 18420

tgggacagct cgttgggcag aaattggcga aatgcggcat gctggttatc tgcagcgtta 18480

cagtcgcatc aaggggccga tctttggaaa gacatgtggt ccccttggt tcggcagtta 18540

tttgaccaat ggcgaacagc cacacagtct tgtcgtcgcg ccaacgcgtg ctggcaaagg 18600

cgtcggcatc gtcattccaa cgctgttgac cttcaagggc tcggtaatcg cccttgacgt 18660

caagggagaa ttgtttgaac tgacgtccag agcacgcaaa gcgagcggcg acgcagtttt 18720

caagttctcc cccctagatc ctgagcggaa gactcattgt tacaatccgg tcctggatat 18780

tgccgcactt ccgcccgaac gccagttcac tgaaacacgc cgtctagctg cgaaccttat 18840

tacggctaag ggaaagggag cagaaggctt tattgacggc gcacgtgacc tgttcgtcgc 18900

gggaatcctt acctgcattg agcgtggcac accaacgatt ggcgcggtat atgacctatt 18960

tgcgcagcct ggcgaaaagt ataagctttt tgcgcaactc gcggaggaaa gcctaaacaa 19020

agaggctcag cgtatcttcg ataatatggc gggcaacgac acgaaaattc tgacatcgta 19080

cacctctgtg ctgggcgacg gtggactgaa cctgtgggct gatccgctta tcaaagcagc 19140

gacaagccgg tcagactttt ccgtttacga tctccggagg aagaagacct gcatttatct 19200

ttgtgtcagt cccaacgatc tggaggtctt ggcaccactt atgcgcctga tgtttcagca 19260

gctcgtgtca atcttgcaga gatcgctgcc aggtgaagac gagtgccatg aagttttatt 19320

tctcctcgac gaattcaaac acctgggcaa gcttgaggcc atagagaccg cgatcacaac 19380

catcgccggt tacagaggcc gctttatgtt tattattcaa agtctttcgg ccttgtcggg 19440

cacatacgat gacgcaggaa aacaaaactt tctgagcaat actggcgtac aagtatttat 19500

ggccacggct gatgacgaaa ctccaaccta catctcaaaa gctatcggcg aatatacgtt 19560

taaagcgcgt tcgacctctt acagtcaagc cagaatgttc gaccacaaca tccagatttc 19620

tgatcaaggt gcagcccttt tgcgccccga acaagtgcgc ctgctagacg atcagagtga 19680

aatcgttctc atcaaagggc gacctccact caaattacga aaggtgcagt attattccga 19740

tcgtacgctg aaaggccttt tcgaacgcca gatgggctct ctgcctgagc ccgcaccctt 19800

gatgctttcc gactatagca acgatcaagt tcaataccac ttggctccga tagcaaattt 19860

taatgaggat gctgcaccgc aaaacagaac tgtggccgag gaccatggaa gtgttaaagt 19920

cggtgctgat atccctgaac gcgtgatggg aataaatggt gacgaggaac aagccgatgc 19980

gggcgagata ccgccggaat cggttgtgcc tccagaattg acgctcgctc tgaccgctca 20040

acagcaattg ttggaccaga ttattgcact tcagcaaaga tcgaggtccg caccggcata 20100

gcctgcgaaa tgatcttaat ggtgcaattc gtttcaggcg gcatgttgcg gttcaacaaa 20160

gtgtacgcca gatcccaatt ggccctttac gaggtgtcgg tatgacagga aagtcgaaag 20220

ttcacataag aggttcggct gacgcgcttc ctgacgttcc tggcggaagt actaccgccc 20280

ctttttaac cgaaccttct cgggatcagg ttgatgcctc gtttgaggtc caaaccgact 20340

acagccagtc tacttccgtg tcgtttacct atgatggtgt tggacttggt cctgccgagc 20400

gtgcggctta cgagaactgg tgcgaaccgg gccggcccac ttggaaagat cttataatca 20460

aggcacgtgt cgatccgatt gacgatgtga cctggctccg agatttagaa gaggacaccc 20520

cctcaacctt cagatacgaa gggatgcctc tgggcatcgg ggaacgacag gcctacgaaa 20580

attggcaaga ggacgctcag ccgacatggg aagaccttgt tgtcagcgca cgcttgacgg 20640

aacttggccg tccacacggg attaccggcg agtatacatc cctcgcagga tcgaagaata 20700

caagttcaat ttcattgaag cgaaagcgga gcaacttaat tgatgatgag aattcatccg 20760

gatcgttttc atatgacggg atgaagctcg gggaagccga gcgttctgca tatggtgact 20820

gggccgaggc ggagccaccc acgtggaaag atttggtatt gagggcacgc gtttcctcga 20880

tcaatgactc tgcttggctt tttgattcac aaacatcttc atcatcattt gaatacaacg 20940

gtgttccctt gggcgagccg gaacggcagg ctctcagaca atggcaagga gacgctcagc 21000

ctacctggga agatctcgtt gttaacgcgc gtatggcaga actttgccat gctggttgga 21060

ttgaaggtca aaaaggttgc tttgaagagc gcggggaggc tctgcccgcg tcggaacgcg 21120

gttcgcaacg ccccattggt caacggacag attcctccga ttcttttgtg tatgatggca 21180

caaggctcgg agcacctgag cgaactgctt atgaacgctg gagtaagagg gaacgcccga 21240

cttgggaaga tctcatctta gatgcacacc aggccaggac tgaaagtgac gctgttacga 21300

cccaagcgat tggtcagtcg tcctcaccgg ttttcttata tgaaggaaag tcgctcggag 21360

acagggaacg aaaggcttac gaaaaatggc ggcagccagc ccaaccgcga tggcaaaatc 21420

ttgtagtgaa cgctcgtctg gcagaaatcg atccctcagc ctggattgcc gatgagcgcg 21480

atccgcttga tgatagcgac gcgcttggtc gcccgtcgta cacaagcttg acggatagat 21540

cagacgtccc tttagacgat caatcaatct atcgtcgttc cgacctagta agggagcagg 21600

tgccagaatc gtctcaaagg caattcgcag catgttcaga atctgaaacg aggcctgtgc 21660

aatggtttac tgcttctggg tcagatgcaa acaatacgga aaatatcacc gccagcgatc 21720

ccgtcgatcg cacgggtgga gttaagcggc taggctccaa aagcgacaga accgttacag 21780

cttctatcca tgacgtgaat tccagcacaa ggcgactgtt gcttaacgaa tttggatcgg 21840

aggctccgcg cccttcgcca gaaaagactg ttcgcttaag aagcgacaat attggcacct 21900

atgggagccg gaaaaatgaa cgagcgcggc tcgcgaccga aaccggtgcg tatgagtcgg 21960

agcatatttt cgggttcaag gctgtccacg atactgcgag agcgacgaaa gagggccggc 22020

gtctcgaaag gcccatgccc gcctaccttg aggataaggg gcttcatcgc caacatattg 22080

gcaccgggag aggacggacc aaacttgtcg ggcgcggatg gccggatgac acaagctatc 22140

gctcggatca aagggcaact ctgtcggacc ccgttgcgcg ctcggaaggc gcgacggcct 22200

caaatgggta tcaattgaac caattgggtt acgcgcacca actcgctagc gatggcctgc 22260

aaagtgaatc gcccgatggt gttgccttgc caattcaagt ggcaacaacg agctacaact 22320

atacagtgag ccgcgatcct gtccttgttc cgccggataa aaacgaagcc cctcaattgc 22380

tgcatcttgg tccccgtggt caaaccgaag ctgttcttgc ccgcgaaaca gcattgactg 22440

gaaaatggcc gactctcgag cgtgagcagc aagtgtatcg cgagtttttg gccttatatg 22500

acgtaaaaaa agatcttgag gccaaatcag tcggcgtaag acggaaaaaa aaagaagtta 22560

tttctgcgtt agaccgaact gcgcgcttga taagcacgtc gccttcgaaa gctcgatcca 22620

aagcagagac tgaaaaagcc attgatgagc tcgatgatcg acgagtttat gatccgcgtg 22680

atcgagctca agacaaagcg tttaaacgct gataagtcgc caatatagtg atcatttgca 22740

gtattcgcat cgatcgctgg ttgatattct gccgctggtc gaccggctgc tcgtcgccaa 22800

aaatgctcac agggatacga tggcctcggt caggccgcgt gcgtcctgtc tttccagttc 22860

ctccctttca gctcgattgt ggcatcattt attgcctgct cattgcagtt gaaacgcgat 22920

atccgtttca agacccgggt atggatggta ctttggagat atgagcactt gccagacttc 22980

ccggtcggag acttaaaaat tccgataaga ggttacggac gacggacctt ataagtggat 23040

cgtctagtgg tggcgccgat caaaacagtt ccgcccccgg ctttgctcaa agtagcaaag 23100

cagctttatc tcgggttgcg gaggattttc tagaaaaccg caattttgca ggagagaaca 23160

tatggccatc atcaagccgc atgtgaacaa aaataggaca acctcgccga tagagagacc 23220

ggagtctctc atagaggaaa tgagcggcag tcatccgccg agtggtttta ccaacctgga 23280

tctcgctatg atcgagctgg aggactttgt ccatcggtgc ccgctcccag aagacaatct 23340

tgctggtcag aaggagtgag acgatggatc cgtctagcaa tgagaatgtc tatgtgggtc 23400

gcggtcacaa catcgaaaat gatgatgaca ctgaccccag gcgttggaag aaggcgaata 23460

tcagttccaa caccatctcc gatattcaga tgacgaatgg cgaagacgta caatcaggga 23520

gccctacccg aacggaagtt gtaagcccac gtctggatta tggatcggtc gactcctcct 23580

ccagccttta ttctggcagc gagcacggaa atcaagctga gattcaaaaa gagctgtccg 23640

tcttgttctc gaacatgtct ttgccaggca acgatcggcg cccggacgaa tacattctcg 23700

tgcatcaaac gggacaagat gcttttactg gtattgccaa aggcaacctc gaccaaatgc 23760

ccaccaaggc ggaatttaac gcgtgctgcc gtctctacag ggacggagcc ggtaattact 23820

acccgccacc tctcgcattc gacaagatta gcgttccaga gcaactggag gaaaaatggg 23880

ggatgatgga ggcgaaggaa cgtaacaaac tgcggtttca gtacaagttg gacgtatgga 23940

atcatgcgca cgctgatatg gggatcacgg gcacagagat cttttatcaa acagataaga 24000

acataaagct cgaccggaat tataaactaa gacctgaaga ccgatacgta caaacagaaa 24060

aatacgggcg ccgggaaatt caaaagcgat atcaacacga actccaggct ggttcgctgc 24120

tgcccgatat tatgatcaaa actccccaaa atgacatcca cttcgtgtac aggtttgccg 24180

gcgacaatta cgccaacaaa cagttcagcg agtttgaaca caccgtcaag cgcaggtatg 24240

gcgacgagac tgagatcaaa ttgaagtcaa agtcaggcat tatgcatgac tcgaaatatc 24300

tggaatcctg ggaacggggc agtgcggata ttcgcttcgc ggaattcgtt ggggaaaata 24360

gagctcacaa tcggcagttt ccaactgcga cagtaaatat gggacagcag ccagacgggc 24420

agggcggttt gacccgcgac cgtcatgtga gcgttgactt cctaatgcaa agcgcaccca 24480

attcgccttg ggcgcaagct ttgaaaaagg gagaactgtg ggatcgcgtt cagttgcttg 24540

ctcgcgacgg caaccgctat ctgtcgccgc ccagattgga atattctgac cctgcacatt 24600

tcaccgagtt gatgaaccgg gttggtttac ccgcatcgat gggtcggcaa agccatgcgg 24660

ctagtatcaa attcgaaaag tttgacgcgc aggcagcggt tattgtctta aatggcccag 24720

agttacgtga cattcatgac ttgtctcctg aaaaactgca aaatttgtcc accaaagatg 24780

tcatcgtcgc cgatcgcaat gagaatggtc agagaactgg cacgtacacc agcgtcgcgg 24840

aatatgagcg cttgcagtta aggctgccac ccgatgcagc gggggtgctt ggtgaagcaa 24900

ctgacaaata ttcacgtgat ttcgttcggc cagagccggc gtcgcgtcca atcagtgaca 24960

gccgcaggat atacgaaagt cgaccgcgta gccaaagcgt caacagcttt tgacgttcct 25020

gctgccgcgt caacgaggaa gctcgtttga cccgggtttg ccaatgaaag ggctcaatca 25080

tggtgaacac tacaaagaaa agttttgcga agtcgcttac ggcagatatg cgccgttctg 25140

ctcagcgcgt tgtcgagcaa atgcgaaaag cattgattac cgaagaagag gcgctcaagc 25200

ggcaagccag actggagagt cccgatagga agcgaaagta tgctgctgat atggcgatag 25260

tcgacaaact cgacgtaggg tttcgaggcg aaataggcta taaaattctt ggaaataacc 25320

ggcttcgagt agacaaccat aaagaattaa cgcgtgagca cggtagactt cgcaaaacca 25380

aaacggttct gaagcgtaac ccggtgacgc aggaagtcta tttgggttta tatgaaagga 25440

agtcctggtt aagtgtcagc agccatttgt atgctgcgga cggcacactc cgcatgaagc 25500

acgtgaaata caaagacgga cgttttgagg aaaaatggga gcgcgacgaa aatggcgacc 25560

tgatccgcac aaggtacgcc aaccgtggca ggctctttca acctgtatcc gagaaaatgg 25620

gcgcgccgta tcggagcggc cctgacgacc ggctctatcg cgatctaacc cgtcgaaacg 25680

gtttcagacg ggagacattc gaacgggacg atcacggaaa cctcgagcgt atcggcagca 25740

accatgtcgg cttttccaag atttcagtga aggcacccaa tcgtcaaacc tcccagacga 25800

agattcaaaa acttggtggc gctttcaaca aatcttttag gtcccttctg gacaaggagg 25860

gcaatgaaat gggccgcgat attttgagcc atcgacggct ctataacaag cggtctgctg 25920

tctacgatga agctaccgga caattgaaga gtgccaagca taccttcggc aagatctaca 25980

ggagcgaaac cgaatatctc agcgcgggcc tcaagaaggt ttcaaaaaag atactcgggg 26040

tgacggtcta ccggaaattt gcggcgctca gcgagcgaga atccgaggct gagagactgc 26100

gtagttttga atccggtgcg catcgccaga tctggcagga gcgggcagcg attcccggtt 26160

cgcccctccc ggagactgat gacattcatt tcgcacagca gtcgcaccta gccaaagcca 26220

accctgatca cgtcgaagct gacgtcacgc gtgtgacaga tcaacatgtt gatgttgctg 26280

gacaaacatc atcgtctccc caacggaact tggaaggatg gttagattct caatcacgat 26340

acaagccagc aaacatgctg ttgtcaaatc cagaccttca agcgaacgga cctcgcccat 26400

acgaagggtt agctcatctc accctccggc gcgataatga atctgacggg cacaaggaga 26460

atgatcagcg gctgcgacat ttctcccagc cagagccgtt ggtgttaccg catcccgggt 26520

cgccggaaat aactaaggtg tttggctcgc ggggagagcc ggcacacccg agtggaaatc 26580

tgcacacggc ggttggagaa acggcttgcg aaggaccggt gatgtcttca tcctcggaca 26640

atcatcagcc agctccagga cagcaagaac ttttaagttt ccttcataat gcgccagccc 26700

cagtttctgt ggcaatacat gatgatcaag agcgacttgc gggggaggcg cccggcggct 26760

ctttcagagg tagctcaggg cgaacgagtt caatgtcgga gagtatcttc gacgaagatg 26820

tacaagggca tttggtacgg gattattcga tcaatactac taacgggttt attgacccgc 26880

aatcgttgtt cggtgaaccg gacttatcga gaggtccaaa atcggggcca gaaattccat 26940

cggaagatta ccatttgtca gcttcggaac aggaaaattt gctgaatcaa ttgcttagtg 27000

tgccactgcc ggttccttca ccgaagcccg aatgcgcgag gtctatgatt ttcgaaggtt 27060

cacgttcaag agagcgttcc acctccagag ggttctaagg tggaacgcgt ctaggcttgc 27120

ctatcatcac cacctcatga tggtcgcgga gaccttcgaa gagatatccg acatcattgg 27180

agaagctggg ccggaaacta gtgtacctcg cgaatgcatc tagatccaat ccaatatgca 27240

tggcatgccg aatccatgtg ggagtttatt cttgacacag atatttatga tataataact 27300

gagtaagctt aacataagga ggaaaaacat atgttacgca gcagcaacga tgttacgcag 27360

cagggcagtc gccctaaaac aaagttaggt ggctcaagta tgggcatcat tcgcacatgt 27420

aggctcggcc ctgaccaagt caaatccatg cgggctgctc ttgatctttt cggtcgtgag 27480

ttcggagacg tagccaccta ctcccaacat cagccggact ccgattacct cgggaacttg 27540

ctccgtagta agacattcat cgcgcttgct gccttcgacc aagaagcggt tgttggcgct 27600

ctcgcggctt acgttctgcc caagtttgag cagccgcgta gtgagatcta tatctatgat 27660

ctcgcagtct ccggcgagca ccggaggcag ggcattgcca ccgcgctcat caatctcctc 27720

aagcatgagg ccaacgcgct tggtgcttat gtgatctacg tgcaagcaga ttacggtgac 27780

gatcccgcag tggctctcta tacaaagttg ggcatacggg aagaagtgat gcactttgat 27840

atcgacccaa gtaccgccac ctaataatgt ctaacaattc gttcaagccg acgccgcttc 27900

gcggcgcggc ttaactcaag cgttagatgc actatacgta ccaatccaaa tcggatcccc 27960

ctgcagggct gagataggtg cctcactgat taagcattgg taactgtcag accaagttta 28020

ctcatatata ctttagattg atttaaaact tcatttttaa tttaaaagga tctaggtgaa 28080

gatccttttt gataatctca tgaccaaaat cccttaacgt gagttttcgt tccactgagc 28140

gtcagacccc gtagaaaaga tcaaaggatc ttcttgagat cctttttttc tgcgcgtaat 28200

ctgctgcttg caaacaaaaa aaccaccgct accagcggtg gtttgtttgc cggatcaaga 28260

gctaccaact ctttttccga aggtaactgg cttcagcaga gcgcagatac caaatactgt 28320

ccttctagtg tagccgtagt taggccacca cttcaagaac tctgtagcac cgcctacata 28380

cctcgctctg ctaatcctgt taccagtggc tgctgccagt ggcgataagt cgtgtcttac 28440

cgggttggac tcaagacgat agttaccgga taaggcgcag cggtcgggct gaacgggggg 28500

ttcgtgcaca cagcccagct tggagcgaac gacctacacc gaactgagat acctacagcg 28560

tgagctatga gaaagcgcca cgcttcccga agggagaaag gcggacaggt atccggtaag 28620

cggcagggtc ggaacaggag agcgcacgag ggagcttcca gggggaaacg cctggtatct 28680

ttatagtcct gtcgggtttc gccacctctg acttgagcgt cgatttttgt gatgctcgtc 28740

agggggggcgg agcctatgga aaaacgccag caacgcggcc tttttacggt tcctggcctt 28800

ttgctggcct tttgctcaca tgttctttcc tgcgttatcc cctgattctg tggataaccg 28860

tattaccgcc tttgagtgag ctgataccgc tcgccgcagc cgaacgaccg agcgcagcga 28920

gtcagtgagc gaggaagcgg aagagcgcct gatgcggtat tttctcctta cgcatctgtg 28980

cggtatttca caccgcatat ggtgcactct cagtacaatc tgctctgatg ccgcatagtt 29040

aagccagtat acactccgct atcgctacgt gactgggtca tggctgcgcc ccgacacccg 29100

ccaacacccg ctgacgcgcc ctgacgggct tgtctgctcc cggcatccgc ttacagacaa 29160

gctgtgaccg tctccgggag ctgcatgtgt cagaggtttt caccgtcatc accgaaacgc 29220

gcgaggcagc agatctatcg atggtaccta tctgcagacg gaagggattc ctgttaatta 29280

aaacagcttg cgtcatgcgg tcgctgcgta tatgatgcga tgagtaaata aacaaatacg 29340

caaggggaac gcatgaaggt tatcgctgta cttaaccaga aaggcgggtc aggcaagacg 29400

accatcgcaa cccatctagc ccgcgccctg caactcgccg gggccgatgt tctgttagtc 29460

gattccgatc cccagggcag tgcccgcgat tgggcggccg tgcgggaaga tcaaccgcta 29520

accgttgtcg gcatcgaccg cccgacgatt gaccgcgacg tgaaggccat cggccggcgc 29580

gacttcgtag tgatcgacgg agcgccccag gcggcggact tggctgtgtc cgcgatcaag 29640

gcagccgact tcgtgctgat tccggtgcag ccaagccctt acgacatatg ggccaccgcc 29700

gacctggtgg agctggttaa gcagcgcatt gaggtcacgg atggaaggct acaagcggcc 29760

tttgtcgtgt cgcgggcgat caaaggcacg cgcatcggcg gtgaggttgc cgaggcgctg 29820

gccgggtacg agctgcccat tcttgagtcc cgtatcacgc agcgcgtgag ctacccaggc 29880

actgccgccg ccggcacaac cgttcttgaa tcagaacccg agggcgacgc tgcccgcgag 29940

gtccaggcgc tggccgctga aattaaatca aaactcattt gagttaatga ggtaaagaga 30000

aaatgagcaa aagcacaaac acgctaagtg ccggccgtcc gagcgcacgc agcagcaagg 30060

ctgcaacgtt ggccagcctc gcagacacgc cagccatgaa gcgggtcaac tttcagttgc 30120

cggcggagga tcacaccaag ctgaagatgt acgcggtacg ccaaggcaag accattaccg 30180

agctgctatc tgaatacatc gcgcagctac cagagtaaat gagcaaatga ataaatgagt 30240

agatgaattt tagcggctaa aggaggcggc atggaaaatc aagaacaacc aggcaccgac 30300

gccgtggaat gccccatgtg tggaggaacg ggcggttggc caggcgtaag cggctgggtt 30360

gcctgccggc cctgcaatgg cactggaacc cccaagcccg aggaatcggc gtgagcggtc 30420

gcaaaccatc cggcccggta caaatcggcg cggcgctggg tgatgacctg gtggagaagt 30480

tgaaggcagc gcaggccgcc cagcggcaac gcatcgaggc agaagcacgc cccggtgaat 30540

cgtggcaagc agccgctgat cgaatccgca aagaatcccg gcaaccgccg gcagccggtg 30600

cgccgtcgat taggaagccg cccaagggcg acgagcaacc agatttttc gttccgatgc 30660

tctatgacgt gggcacccgc gatagtcgca gcatcatgga cgtggccgtt ttccgtctgt 30720

cgaagcgtga ccgacgagct ggcgaggtga tccgctacga gcttccagac gggcacgtag 30780

aggtttccgc agggccggca ggcatggcca gtgtgtggga ttacgacctg gtactgatgg 30840

cggtttccca tctaaccgaa tccatgaacc gataccggga agggaaggga gacaagcccg 30900

gccgcgtgtt ccgtccacac gttgcggacg tactcaagtt ctgccggcga gccgatggcg 30960

gaaagcagaa agacgacctg gtagaaacct gcattcggtt aaacaccacg cacgttgcca 31020

tgcagcgtac gaagaaggcc aagaacggcc gcctggtgac ggtatccgag ggtgaagcct 31080

tgattagccg ctacaagatc gtaaagagcg aaaccgggcg gccggagtac atcgagatcg 31140

agctagctga ttggatgtac cgcgagatca cagaaggcaa gaacccggac gtgctgacgg 31200

ttcaccccga ttacttttg atcgatcccg gcatcggccg ttttctctac cgcctggcac 31260

gccgcgccgc aggcaaggca gaagccagat ggttgttcaa gacgatctac gaacgcagtg 31320

gcagcgccgg agagttcaag aagttctgtt tcaccgtgcg caagctgatc gggtcaaatg 31380

acctgccgga gtacgatttg aaggaggagg cggggcaggc tggcccgatc ctagtcatgc 31440

gctaccgcaa cctgatcgag ggcgaagcat ccgccggttc ctaatgtacg gagcagatgc 31500

tagggcaaat tgccctagca ggggaaaaag gtcgaaaagg tctctttcct gtggatagca 31560

cgtacattgg gaacccaaag ccgtacattg ggaaccggaa cccgtacatt gggaacccaa 31620

agccgtacat tgggaaccgg tcacacatgt aagtgactga tataaaagag aaaaaaggcg 31680

atttttccgc ctaaaactct ttaaaactta ttaaaactct taaaacccgc ctggcctgtg 31740

cataactgtc tggccagcgc acagccgaag agctgcaaaa agcgcctacc cttcggtcgc 31800

tgcgctccct acgccccgcc gcttcgcgtc ggcctatgca tataattgtg gtttcaaaat 31860

cggctccgtc gatactatgt tatacgccaa ctctgaaaac aactttgaaa aagctgtttt 31920

ctggtattta aattaaaaat gaagcgtacg ttggaatcgc ttctacaaaa ctcacagaaa 31980

caatcaaaca aacatacaca gcgatttatt cacacgaacc cgaattacaa cggtatatat 32040

cctgtcagcc aacaccaaaa catcaaaaaa atcgggatca ggatcaggat ctgcggccgc 32100

atcctgcagg tcgactctag aggatcctca tcgctatcaa ctttgtatag aaaagttgaa 32160

cgagaaacgt aaaatgatat aaatatcaat atattaaatt agattttgca taaaaaacag 32220

actacataat actgtaaaac acaacatatc cagtcactat ggtcgacctg cagactggct 32280

gtgtataagg gagcctgaca tttatattcc ccagaacatc aggttaatgg cgtttttgat 32340

gtcattttcg cggtggctga gatcagccac ttcttccccg ataacggaga ccggcacact 32400

ggccatatcg gtggtcatca tgcgccagct ttcatccccg atatgcacca ccgggtaaag 32460

ttcacggggg actttatctg acagcagacg tgcactggcc agggggatca ccatccgtcg 32520

cccgggcgtg tcaataatat cactctgtac atccacaaac agacgataac ggctctctct 32580

tttataggtg taaaccttaa actgcatttc accagcccct gttctcgtcg gcaaaagagc 32640

cgttcatttc aataaaccgg gcgacctcag ccattccttc ctgattttcc gctttccagc 32700

gttcggcacg cagacgacgg gcttcattct gcatggttgt gcttaccgaa ccggagatat 32760

tgacatcata tatgccttga gcaactgata gctgtcgctg tcaactgtca ctgtaatacg 32820

ctgcttcata gcatacctct ttttgacata cttcgggtat acatatcagt atatattctt 32880

ataccgcaaa aatcagcgcg caaatacgca tactgttatc tggcttttag taagccggat 32940

cctctagatt acgccccgcc tgccactcat cgcagtactg ttgtaattca ttaagcattc 33000

tgccgacatg gaagccatca caaacggcat gatgaacctg aatcgccagc ggcatcagca 33060

ccttgtcgcc ttgcgtataa tatttgccca tggtgaaaac gggggcgaag aagttgtcca 33120

tattggccac gtttaaatca aaactggtga aactcaccca gggattggct gagacgaaaa 33180

acatattctc aataaaccct ttagggaaat aggccaggtt ttcaccgtaa cacgccacat 33240

cttgcgaata tatgtgtaga aactgccgga aatcgtcgtg gtattcactc cagagcgatg 33300

aaaacgtttc agtttgctca tggaaaacgg tgtaacaagg gtgaacacta tcccatatca 33360

ccagctcacc gtctttcatt gccatacgga attccggatg agcattcatc aggcgggcaa 33420

gaatgtgaat aaaggccgga taaaacttgt gcttattttt ctttacggtc tttaaaaagg 33480

ccgtaatatc cagctgaacg gtctggttat aggtacattg agcaactgac tgaaatgcct 33540

caaaatgttc tttacgatgc cattgggata tatcaacggt ggtatatcca gtgatttttt 33600

tctccatttt agcttcctta gctcctgaaa atctcgacgg atcctaactc aaaatccaca 33660

cattatacga gccggaagca taaagtgtaa agcctggggt gcctaatgcg gccgccatag 33720

tgactggata tgttgtgttt tacagtatta tgtagtctgt tttttatgca aaatctaatt 33780

taatatattg atatttatat cattttacgt ttctcgttca actttattat acaaagttga 33840

tagattgtat gaattcattt acaattgaat atatcctgcc attttacacc tcgatatatc 33900

ctgccacaaa ttccatgtac acagtacatt aaaaacgtcc gcaatgtgtt attaagttgt 33960

ctaagcgtca atttgtttac accacaatat atcctgccac cagccagcca acagctcccc 34020

gaccggcagc tcggcacaaa atcaccactc gatacaggca gcccatcagt ccactagagg 34080

gcccgccgag aatgaacgcc aagaggaaca agcatgaaac cgcaccagga cggccaggac 34140

gaaccgtttt tcattaccga agagatcgag gcggagatga tcgcggccgg gtacgtgttc 34200

gagccgcccg cgcacgtctc aaccgtgcgg ctgcatgaaa tcctagg 34247

<210> 114
<211> 45430
<212> ADN
<213> Secuencia artificial

<220>
<223> construcción sintética

<400> 114

gctgttttct ggtatttaaa ttaaaaatga agcgtacgtt ggaatcgctt ctacaaaact 60

cacagaaaca atcaaacaaa catacacagc gatttattca cacgaacccg aattacaacg 120

gtatatatcc tgtcagccaa caccaaaaca tcaaaaaaat cgggatcagg atcaggatct 180

gcggccgcat cctgcaggtc gactctagag gatcctcatc gctatcaact ttgtatagaa 240

aagttgggcc gaattcgagc tcggtacggc cagaatccgg taagtgacta gggtcacatc 300

gaattcccat aggattgggg ccagaatggc cgcggccgca tcaggatatt cttgtttaag 360

atgttgaact ctatggaggt ttgtatgaac tgatgatcta ggaccggata agttcccttc 420

ttcatagcga acttattcaa agaatgtttt gtgtatcatt cttgttacat tgttattaat 480

gaaaaaatat tattggtcat tggactgaac acgagtgtta aatatggacc aggccccaaa 540

taagatccat tgatatatga attaaataac aagaataaat cgagtcacca aaccacttgc 600

ctttttaac gagacttgtt caccaacttg atacaaaagt cattatccta tgcaaatcaa 660

taatcataca aaaatatcca ataacactaa aaaattaaaa gaaatggata atttcacaat 720

atgttatacg ataaagaagt tacttttcca agaaattcac tgattttata agcccacttg 780

cattagataa atggcaaaaa aaaacaaaaa ggaaaagaaa taaagcacga agaattctag 840

aaaatacgaa atacgcttca atgcagtggg acccacggtt caattattgc caattttcag 900

ctccaccgta tatttaaaaa ataaaacgat aatgctaaaa aaatataaat cgtaacgatc 960

gttaaatctc aacggctgga tcttatgacg accgttagaa attgtggttg tcgacgagtc 1020

agtaataaac ggcgtcaaag tggttgcagc cggcacacac gagtcgtgtt tatcaactca 1080

aagcacaaat acttttcctc aacctaaaaa taaggcaatt agccaaaaac aactttgcgt 1140

gtaaacaacg ctcaatacac gtgtcatttt attattagct attgcttcac cgccttagct 1200

ttctcgtgac ctagtcgtcc tcgtcttttc ttcttcttct tctataaaac aatacccaaa 1260

gagctcttct tcttcacaat tcagatttca atttctcaaa atcttaaaaa ctttctctca 1320

attctctcta ccgtgatcaa ggtaaatttc tgtgttcctt attctctcaa aatcttcgat 1380

tttgttttcg ttcgatccca atttcgtata tgttctttgg tttagattct gttaatctta 1440

gatcgaagac gattttctgg gtttgatcgt tagatatcat cttaattctc gattagggtt 1500

tcatagatat catccgattt gttcaaataa tttgagtttt gtcgaataat tactcttcga 1560

tttgtgattt ctatctagat ctggtgttag tttctagttt gtgcgatcga atttgtcgat 1620

taatctgagt ttttctgtta attaacagat ggcctcctcc gagaacgtca tcaccgagtt 1680

catgcgcttc aaggtgcgca tggagggcac cgtgaacggc cacgagttcg agatcgaggg 1740

cgagggcgag ggccgccccc acgagggcca caacaccgtg aagctgaagg tgaccaaggg 1800

cggccccctg cccttcgcct gggacatcct gtcccccag ttccagtacg gctccaaggt 1860

gtacgtgaag caccccgccg acatccccga ctacaagaag ctgtccttcc ccgagggctt 1920

caagtgggag cgcgtgatga acttcgagga cggcggcgtg gcgaccgtga cccaggactc 1980

ctccctgcag gacggctgct tcatctacaa ggtaagtttc tgcttctacc tttgatatat 2040

atataataat tatcattaat tagtagtaat ataatatttc aaatattttt ttcaaaataa 2100

aagaatgtag tatatagcaa ttgcttttct gtagtttata agtgtgtata ttttaattta 2160

taacttttct aatatatgac caaaacatgg tgatgtgcag gtgaagttca tcggcgtgaa 2220

cttcccctcc gacggccccg tgatgcagaa gaagaccatg ggctgggagg cctccaccga 2280

gcgcctgtac ccccgcgacg gcgtgctgaa gggcgagacc cacaaggccc tgaagctgaa 2340

ggacggcggc cactacctgg tggagttcaa gtccatctac atggccaaga agcccgtgca 2400

gctgcccggc tactactacg tggacgccaa gctggacatc acctcccaca acgaggacta 2460

caccatcgtg gagcagtacg agcgcaccga gggccgccac cacctgttcc tgtagcggcc 2520

aacctagact tgtccatctt ctggattggc caacttaatt aatgtatgaa ataaaaggat 2580

gcacacatag tgacatgcta atcactataa tgtgggcatc aaagttgtgt gttatgtgta 2640

attactagtt atctgaataa aagagaaaga gatcatccat atttcttatc ctaaatgaat 2700

gtcacgtgtc tttataattc tttgatgaac cagatgcatt tcattaacca aatccatata 2760

catataaata ttaatcatat ataattaata tcaattgggt tagcaaaaca aatctagtct 2820

aggtgtgttt tgcgaatgcg gccggccaga atggcctcaa gtttgtacaa aaaagcaggc 2880

tccggccaga atggcccgga ccgggttacc gaattcgagc tcggtaccct gggatccgat 2940

atcgatgggc cctggccgaa gcttggtcac ccggtccggg cctagaaggc cgatctcccg 3000

ggcacccagc tttcttgtac aaagtggccg ttaacggatc tggccgcggc cgggtgattg 3060

cggttacatc atgtacggaa aaataattct aatccttgat ttaaatttga acttgactat 3120

ttatttattc tttatttcat tttgtaaatc attttatgta tctcctggca agcaatttta 3180

tccaccttgc accaacacct tcgggttcca taatcaaacc accttaactt cacaccatgc 3240

tgtaactcac accgcccagc atctccaatg tgaaagaagc taaaatttaa taaacaatca 3300

tacgaagcag tgacaaaata ccagatggta ttaatgcttc gataaaatta attggaaagt 3360

ataaaatggt agaaaataat aaattataat taatttaagt aagataaaaa ataattaaaa 3420

actaaaatgt taaaatttta aaaaaattat tttaaataat atttaaaaac attaaaaatc 3480

attttaaaaa atttatttat agaacaatta aataaatatt tcagctaata aaaaacaaaa 3540

gcttacctag ccttagaaga caacttgtcc aacaattaga tgatacccat tgcccttacg 3600

ttttctttaa catcaattat tgtttttgtc aacaagctat cttttagttt tattttattg 3660

gtaaaaaata tgtcgccttc aagttgcatc atttaacaca tctcgtcatt agaaaaataa 3720

aactcttccc taaacgatta gtagaaaaaa tcattcgata ataaataaga aagaaaaatt 3780

agaaaaaaat aacttcattt taaaaaaatc attaaggcta tatttttaa atgactaatt 3840

ttatatagac tgtaactaaa agtatacaat ttattatgct atgtatctta aagaattact 3900

tataaaaatc tacggaagaa tatcttacaa agtgaaaaac aaatgagaaa gaatttagtg 3960

ggatgattat gattttattt gaaaattgaa aaaataatta ttaaagactt tagtggagta 4020

agaaagcttt cctattagtc ttttcttatc cataaaaaaa aaaaaaaaaa tctagcgtga 4080

cagcttttcc atagatttta ataatgtaaa atactggtag cagccgaccg ttcaggtaat 4140

ggacactgtg gtcctaactt gcaacgggtg cgggcccaat ttaataacgc cgtggtaacg 4200

gataaagcca agcgtgaagc ggtgaaggta catctctgac tccgtcaaga ttacgaaacc 4260

gtcaactacg aaggactccc cgaaatatca tctgtgtcat aaacaccaag tcacaccata 4320

catgggcacg cgtcacaata tgattggaga acggttccac cgcatatgct ataaaatgcc 4380

cccacacccc tcgaccctaa tcgcacttca attgcaatca aattagttca ttctctttgc 4440

gcagttccct acctctcctt tcaaggttcg tagatttctt ccgttttttt ttcttcttct 4500

ttattgtttg ttctacatca gcatgatgtt gatttgattg tgttttctat cgtttcatcg 4560

attataaatt ttcataatca gaagattcag cttttattaa tgcaagaacg tccttaattg 4620

atgattttat aaccgtaaat taggtctaat tagagttttt ttcataaaga ttttcagatc 4680

cgtttacaac aagccttaat tgttgattct gtagtcgtag attaaggttt ttttcatgaa 4740

ctacttcaga tccgttaaac aacagcctta tttgttgata cttcagtcgt ttttcaagaa 4800

attgttcaga tccgttgata aaagccttat tcgttgattc tgtatggtat ttcaagagat 4860

attgctcagg tcctttagca actaccttat ttgttgattc tgtggccata gattaggatt 4920

ttttttcacg aaattgcttc ttgaaattac gtgatggatt ttgattctga tttatcttgt 4980

gattgttgac tctacagaat atgagccccg agagaaggcc agctgacatt cgccgtgcaa 5040

ctgaggctga tatgcctgct gtgtgtacaa ttgtcaacca ctatatcgaa acttcaacag 5100

ttaactttag gactgaacca caagagcccc aagagtggac cgacgatctt gtgagattgc 5160

gcgaaaggta cccttggctt gttgcagaag tggacggaga agtggcaggc atcgcctatg 5220

ctggtccctg gaaggccagg aatgcctacg attggactgc agagtctaca gtttacgtgt 5280

ccccacgtca tcagagaacc gggttaggct caacattgta tacccacctc ttgaaaagtc 5340

tcgaagctca aggtttcaaa tccgtagttg ctgtcattgg gctccctaat gatccttctg 5400

ttcgcatgca tgaggctctt ggttacgccc caaggggaat gcttagagca gcaggcttta 5460

agcatggaaa ctggcatgat gttggattct ggcagttgga tttcagttta cctgttccac 5520

caagaccagt actgcctgtg accgaaatag tttaaaccgc gcctaggaaa cttatctctg 5580

ttatgaatca gaagaagttc atgtctcgtt tcatttaaaa ctttggtggt ttgtgttttg 5640

gggccttgta aagcccctga tgaataattg ttcaactatg tttccgttcc tgtgttatac 5700

ctttctttct aatgagtaat gacatcaaac ttcttctgta ttgaaattat gtccttgtga 5760

gtctctttat catcgtttcg tctttacatt atatgtgcta cttttgtcta atgagcctga 5820

aaagtggctc caatggtacg cactggaaga tttgttggct tctggtagat atagcgacag 5880

tgttgagctt gtaatatcat gtctcttatt gctaaattag ttcctttctt aacagaaacc 5940

ttcaaagttt ttgtttttgt tttcatttac ctaatgtaca catacgctgg ccatgactaa 6000

caacatgtcc aggcttagag catatttttt tctagcttaa attgttaact tgtcattcag 6060

taaaatccga gaattgtgaa gctctaattg aagctaattc gttttataaa gtcagttaaa 6120

aagtatacta aattatccaa cttttcttca aaatctcaaa attctatgac aaaacgatag 6180

tctttgttta tgtcagtacc acaaagaggt ggaaaaaaac accaaaaaaa caataagcaa 6240

actatacact gagaagaaaa ataaaagaga gctcaataga tgttttatac taacggtaga 6300

ttagatcaaa gatccaagct ttactctaca tagagcagaa cccagaatcc cttcatatct 6360

cttttattct agcaccgata atctactgaa aagaagacac ttagagctct gtctctttgt 6420

caaagaagtc ccagccgtca tccagaagct ccttacgttc attaacagag ggcaacttta 6480

ttatacaaag ttgatagatt gtatgaattc atttacaatt gaatatatcc tgccatttta 6540

cacctcgata tatcctgcca caaattccat gtacacagta cattaaaaac gtccgcaatg 6600

tgttattaag ttgtctaagc gtcaatttgt ttacaccaca atatatcctg ccaccagcca 6660

gccaacagct ccccgaccgg cagctcggca caaaatcacc actcgataca ggcagcccat 6720

cagtccacta gagggcccgc cgagaatgaa cgccaagagg aacaagcatg aaaccgcacc 6780

aggacggcca ggacgaaccg tttttcatta ccgaagagat cgaggcgcgc cagcgagttg 6840

ctttctctcg ttggctgatg ggaagaaagc gcataggagt cgccgccaaa ttcttgtcgg 6900

accagcttgg tttgttcggt cggtgttttt caccgtggat gcggagtaat gagaaactgg 6960

gtcagaccac tgggctccgt tgattccgcg aaatctgctt agttggattg gctgtcagaa 7020

ggagaggtga ccgcatgatt tgggatcatt tatcaccttc ccgaagggtt ctgcttgata 7080

tcaaatcgtg gtctgtattg gtactggtaa ttgcctcgat atcttttgcg gttctggcca 7140

taggatcttg gcaagacaac gaaagcaacg aagcgatcct gacagagctg caatcgatcg 7200

acgtggattg cgcgatgctg cagcggaatg tgttgcgtgc tcacgccggc cttcttcgga 7260

attaccatcc tcttatcgtc cctctggggc gactgcgcac gagcgtcgca gatttacagc 7320

agcttttag gcgggcgggc ctcgacgggg ccggtgaatt ttctgaattg ctggcgcggg 7380

tgaagagctc agtagatgcg accgacgcag ccgttgcagc gttcggtacg caaaatgtaa 7440

tgttccagga ttcgttggcg acctttaacc agtcgatagc ttcgcttccg aggtctttgg 7500

atacgaggga tttgaactcg ctagaagtcg ctgagttggg ctatctgatg ctccagtttt 7560

cgtctcagcc aaatttcgag tttgcacggg aaatcaacca acgtctcgac cggcttcagg 7620

tttcggcgaa cggggataag gcaggcgtca aggagatcgt tcgcagtggg aggattatcc 7680

tgactctact gccgcgattg aaagacaccg ttggagtgat ccaaacttct gaaaccatcg 7740

acaacacgaa gaagttgcag cgagcatacc ttgaagctta tagcttggcc agcgcgggtg 7800

aacagcgggt acgggtcttc ctcggcgcag tttcggtttt cttttgcttt tgcataattt 7860

ccctagtcca taggttacat ctgcgaacca aggtgttgac gagacgactg gacttcgaag 7920

aagtgatcaa aaagattggg ctttgcttcg aagatgcttc agaagcaaaa ccgtcgttgg 7980

aatcctcaac gaatgccgcg ttgggaatta tccaattatt ctttgaagct catcaatgcg 8040

cgctgggact ggtcaacatc aatgagaatg acgttggcgt caccttttt ggaagcactc 8100

ctgcgccaga gtggaacgaa caacgggtgc gcgaaattgt ttccacggta ggggccgagg 8160

acggcgggcg gattttccga gcctatcctc aacgaaaagc gagctgcttc ggtgaggact 8220

ctccatttct gtgggtgctg cttgcgttca aggtatccga tcgaatagtc gctgtctttg 8280

gcctgggatt tgatcgagag catctacaga cgccgaccgc acgtgaaatg cagctgatgg 8340

aactagcggc tgcatgtgtt agccactatg cggtcattcg gcgcaagcag tcccagcgag 8400

atattctgga acgtcgtttg aaacatgcgg aacggcttga agcagttggt acgcttgccg 8460

gcggcattgc gcatgaattt aacaacattt tgggtgcagt tctgggttac gcggaaatgg 8520

cacacaacgt tctgcgccgt cgtactcatg ctcgagacta catcgatcac atcatttctg 8580

aaggcaatcg agcgcggttg attgtcaacc agatccttgc ccttagtcga aagcgggatc 8640

gaacaacaaa accattcgat ctttcggagt tagtgaccgt gatcgcgccg tcgttacgtg 8700

ttgcgttgcc tccgggcgtc gagctcgatt tcaaatatca gagcgctcca atggttatcg 8760

aaggaaactc acttgaggtc gagcaaatac tgatgaattt gtgcaaaaac tctgctgaag 8820

catgccgaga gttagggcgt gtggaggtca gcgttaggag gtctgtcgta cggaaacaca 8880

aggttcttac aaacggtact attcccaccg gcgagtatat ccttctttca gttgaggata 8940

acggcgcagg cataacagag gcggtattat cgcacatttt cgagcctttt tttactaccc 9000

gcgcccgcag cggtggcacg ggcctgggat tatccacggt tcacggtcac gttagcgcga 9060

tggctggtta catcgacgtg gtatcaactg tcggcagagg tacgcgcttc gacgtctact 9120

tgccaccttc gtcgaagcag ccggtaaatt cagagagttt ttttgaccct ggaagaatcc 9180

cgcttgggaa cggcgagatt gtcgcggtgg tcgaacccga cttagccacg ctggaaatgt 9240

acgaggaaaa gatcgcggcg ctgggctatg agccagtcgg ctttaacacg ttggatggtt 9300

taatcgactg ggtgttggaa ggaaaagaac ctgatcttgt tctaattgat caaccgtctt 9360

tgctggatgg agacggtgca gggtccttaa tctcaaagct ggcaaaagcg cccatcatca 9420

ttattggcga aaaccagaaa aatgttcccc tttctgcgga tcgcgaggga tctgcccgtt 9480

ttttggaaaa gccgatttca gcaaagactc tcgcctatgt cgttcgtgcg aatatcagaa 9540

ctgaacgaat ggtcggctcg aatagcagcg gaatcgtgat tgcgtcataa accgatacgc 9600

cctctgaaca gaagccggcc gcacaacgcg attgcttatt aatttaatcc ccagtcgcgg 9660

aatcagccgg tcagtcccga catccgcaac aacgcaactc cggttgcggc tgcaatcacc 9720

gccagtgata tacaggcaaa aaaccggtaa acctgctctt ttgatgttaa gaggagatgg 9780

atcgaagcga tcatcagaag gaaaatcgtc gcaagtgcgc catacgccca atactcgttc 9840

gaataaagcc atgttcccaa agccaacaga ccgcaaacaa aaaaaacgag ttcgagcttt 9900

tgcaagacaa cacctcaaaa agatctcgtt gtgatcctag gacatcggtc tcgcaggtca 9960

atactgcgat cgcgtttcat gcaacggact tgatgtatct gccgcgcggc actaggagac 10020

gtgaggaacg gccccctgtc tagggtgcag tcggtgccga tctccgcttc gggggcgctt 10080

tgcgaaatct cctgcggctg caccatcctc cgcgccagcc tgcgaaaatt ttcgaaaacc 10140

gccgctatgg tgaattcgct ctcatggcct agggatcacc gcttgggccg ccgattccct 10200

cgattcaaga aatcaaacgg cttcgcttcg atgcttcaaa tgaaaccgag aggtaagata 10260

ataaaatcag aaagtaacag acacctccca tagtcgcgac tgttagcgat cgagtcattt 10320

catgctgacc aagatcattg cgatacagtg gggaataaac aatgcggaag acggcaggat 10380

ctttcgggat cattttctg atggtccagc caagcaaagc tgcgccgctc tcgttcgctg 10440

aatttaacca actcgctcgc gaatgcgcac cttcagtcgc tccatcgacg cttggagcga 10500

ttgcgaaggt tgaaagtcag tttgatccgc tcgtgctgca tgacaatacc accggcgaaa 10560

ctttacatgg caagaatccg gcggatgcta cgcaaagcgt aaacaatcgc gtcgcagcag 10620

ggcattcagt cgatgtaggc ctaatgcaag tgaactcgaa aaatttcgcg aacttgggct 10680

tgactgccgg caatgcaatc aacccttgcg tgtccctgtc ggcggcggcg gacctgctcg 10740

tacggcatta tagtggcggc gacacggtag agtcagaaca acttgccatc cggcgagcaa 10800

tttcggctta caataccggc aacccgacac gcggcttcgc gaacggctat gtgcggaggg 10860

tcgaagtggc ggctcagcta ctcgtccccc cgctggctca gtcggggaaa aaaggcgacc 10920

gtgatgagcg gagtccagaa gaaccctgga acgtctgggg ttcatacgac cgctcccact 10980

cagcagtcgg ttcgtccgcg ccgccagagg cgcagcagcc gaatgagcgc aaatcccccg 11040

aacaagatca agttttcgaa ccgaatgatg gagatgcacc ataatggcat ggcttgaagg 11100

ataccgcgca ccgtcgaaat tccgtggcct ctggcacaga gctgtgcgcc tgctggctcc 11160

gcacgtgccg agcgtcaccg gcgcgatcgg ctggagcttg tttttctgcg agccagctgc 11220

cgcgcaggcc gctgggggca ctgaccccgc caccatggtc aacaatatct gcacgtttat 11280

tctcggtccg tttggtcaat cgctcgccgt tcttggtatc gtagccatcg gggtatcgtg 11340

gatgttcggc cgagcttccc ttggtctggt agcaggtgtt gttggcggga tcgttatcat 11400

gtttggagcc agctttctcg gccaaacact gacagggggc gggggatgaa tgccgatctt 11460

gaagaagcca cactctactt ggcggcaacg agacctgcat tgttctttgg ggtaccgctg 11520

acgcttgctg gagttttcat gatgttggcg gggtttctca tcgttgttgt gcagaacccc 11580

ctctatgaaa ttgttctctt gccgctgtgg cttggagcgc ggctcatcgt agagcgggac 11640

tataacgcgg caagcgtggt cttgctgttt ctccagacgg cagggagaag cgttgacggc 11700

catgcgtggg gcggcgcgag cgtcagtccc aaccccatca gagtggcgtc gcgaggaaga 11760

ggaatgacgt aatgttcgga gcaagcggac ggaccgagag atctggggaa atctacctgc 11820

cttacgtagg gcacctcagc gaccatgtcg ttcttctaga ggacggttcc atcttgacca 11880

tggcgcatat cagtggcctt cccttcgaac tggaggaagt agaggtccga aatgcgcgct 11940

gccgtgcctt taacacgctc tttcgcaata ttgccgatga taacgtctca gtatatgccc 12000

atctcgtccg tcacaacgat gtgccagtac cgccggtacg ccattttcgc agcaccttcg 12060

cgtcaagcct aagcgaaacg ttcgagcggc gtgttctgtc tggtaaactg tttcgaaacg 12120

accacttcct cacgctcatt gtctctcctc gcaccgctct cggtaaagtg ggaagcagat 12180

tcaccaggcg ctatgggaag aacccaggcg atcttgcgca tcagatccga catctggagg 12240

atctttggaa cgttgtcgct ggcgcgcttg atgggtatgg acttcgtcga cttggcatcc 12300

gagaaaaaaa tcaggtgctt ttcacggaaa ttggtgaagc ccttcgcctg ataatgactt 12360

gtcgtttttt accggtgccg gtcgttagcg gatccctcgg cgcctcagtt tataccgacc 12420

gggtcatctg cggcaagcgt gccctcgaga ttagagcgcc gaaagatcgt tacgttggat 12480

ctatcttttc attccgcgag tacccggcaa agacgcggcc cggaatgctt aacacactcc 12540

tgtcatcaag ttttccgctc gttttgagcc agagtttctc tttcctcaca cgtgcacagg 12600

ctcacgccaa gctcagcctc aaatcgaacc agatgactag ctccggtgac aaggcggtca 12660

cccagatcgg tgaactcgcc caagcagaag attcattggc cagtagcgaa ttcgtcatgg 12720

gttcgcatca tctcagcctt tgtgtctatg gcgatgatct cgataccctt gccgactatg 12780

gtgcgcgagc ccgcacgagc ttgtcggacg cgggcgcggt tatcgtgcag gaaagcattg 12840

gaatggaggc tgcatactgg tctcagcttc caggaaacca cagatggcgt acccgtcccg 12900

gagcgatcac ttcacgcaac tttgccggct tggtttcatt cgagaacttc cctatcggaa 12960

ggaagtcggg ccattgggga ggtgcggttg ctcgtttccg tacaaacggc gggacgccct 13020

tcgattatat tccgcacgaa aacgacgtgg gcatgaccgc gatcttcggg ccgattggca 13080

ggggaaaaac gacacttatg accttcatcc tggcgatgct tgagcagagc gtggttgacc 13140

gcagcgggac gatcgttttt ttcgataagg atcgtggcgg tgaactgctt gtgcgcgcca 13200

ccgggggcac gtacctcacg ttacgacgag gtgtcccaag cggccttgca cctttgcgcg 13260

gcctagagga tacggcagcg gcgcgggact ttctccgcga gtggatcgtg gcgctgattg 13320

aaagcgacgg caggggggga atttcgccgg aggaaaatcg ccgcttagag cgcggtatcc 13380

aacggcaact ttcgtttgag cctaacatga gatcccttgc gggcttaagg gagttcttat 13440

tgcacgggcc ctccgaaggt gcgggagcta gattgcagcg gtggtgccga ggcaacgctc 13500

ttggctgggc gtttgacggc gaatcggacg aagtgaagtt agatccttcg attacgggct 13560

tcgatatgac ccatctcctc gaatatgagg aggtatgcgc gccggccgca gcataccttt 13620

tgcatcgaat aggagcgatg gtagatggcc gacgcttcgt catgagctgc gatgagtttc 13680

gttcctacct gcttaatcag aaattcgcag cagtcgtcga caagttcctg ctgaccgtcc 13740

ggaagaacaa cggaatgtta gttcttgcga cgcagcaacc cgagcacgta cttgattcac 13800

cattgggcgc aagcctcgta gcacaatgta tgaccaaaat cttctaccca tcacccactg 13860

cagaccgctc tgcttacata gacgggttga agtgcaccga gcgagaattt caggctattc 13920

gcgaggagat ggcgattggc agccgcaaat ttctgctgaa gcgcgagagc ggaagtgttg 13980

tgtgcgaatt cgatctgcgc gacatgccgg aatacgtcgc cgtactatcc gggcgtgcca 14040

atacggtgcg ttttgcccag cagttgcgcg agacgcatgg agaggaaccc tctgcctggc 14100

tggaaaaatt catgacgcgc taccatgagg cacaggattg atctggagtt cgaagtcatg 14160

aatattacga agctcgtaat aaacgcactt ttcatatgcc ttgttctgtc ggggactgcc 14220

aaggcgcagt ttgttgtcag cgaccctgca acggaggccg aaacgctgac gacagcgatc 14280

aatactgcgg cgaacctcga gcaattgatc acgatggtga caatgttgac ctcgcccttt 14340

ggcgtcaccg gcatgttatc agcgatcgac cagaaaaacc aatatccctc tgccggccaa 14400

ctcgacaagg aaatgttttc gccgcagatg cctgcttcga caactgcgcg tgcaattacc 14460

ttagatgccg atcgcgcagt cgtgggcgac gacgctgaag gaaatctttt gcgacagcag 14520

attgcaggcg ccgcaaatgc tgccggtgtc gcggctgaca atctggatgc aatggacaag 14580

cgccttgcgg caaattctga gacatcgggc cagctctccc gctcacgcaa tatcatgcag 14640

gccaccgtca ccaacggttt gcttctcaaa cagatccatg acgcaattat tcaaaacatt 14700

caggcgacca gcctgttgac gatgaccacc gcacaggcgg ggctgcacga ggcggaggag 14760

gcggcgaccc aacgaaagga acatcaggca actgcgctta tatttggcgc cgctcaacta 14820

cactgatccg ctactgttca ttcagggccc tctttctccg tagaaaatcg aagctaaatc 14880

caggtaaggg caatgaattt tagcattcct gcgcctttta cggcgataca tacgatattc 14940

gacctcgcct tcaccgtcgg gctggacacg ttgcttgggg acattcaacg ggcagtcagc 15000

gctcctctcg tggcctgcgt gacgctatgg atcattgtcc agggcatcct cgtaatgcgt 15060

ggggaaatgg acgcacgggg cggaatcacc cgggtaatca tggtatcggt agttgttgct 15120

cttatcgttg agcaggcgga atatcatgat tacgttgtct cggttttcga ggatacgatt 15180

ccgaatttca ttcaacagtt cggtatcagt gggcttcctt tgcagacgat tcctgctcag 15240

ctcgacacga tgttttcact cacgcaagta gcctttcaga agattgcttc tgaaattggg 15300

ccgatgaacg atcaagacat cctcgccttt caaggcgcac aatggatttt ctatggaacg 15360

ctttggactg cgtttggaat ctacgatgcc gtcggaatcc tcaccaaggt gctattggcg 15420

atcggtccat tgatgctcgt tggctatctc ttcgatcgca ctagagacat ggccgcgaaa 15480

tggatcggcc agctcgtcac ttatggcata cttctgcttc ttctaaacat agtggcaact 15540

atcgtggttc tgacggaagc gacggcactc gtgctaatgc tcggggttat cacttctgct 15600

ggcacaacgg cggccaagat aataggcctc tatgaactcg acatgttctt tctgaccggc 15660

gacgccttga tcgtcgctct tccggcaatc gccgggaata ttggagggag ctattggagc 15720

ggtgcgacgc aaacggccgg tagcttaaat cgccatttcg cccggacaat ccgccgttag 15780

tcccagcttc acaaatggag gatttccttg aagtactttc tattgttttt gatcatcggc 15840

ttggcgtctt gtcagacaag cgatcagttg gcgacttgta aggggcctat ttttccgctg 15900

aacgtcgggc gatggcagcc tgctcagtcg gaccttcagc ctaccaacgc aggagaggct 15960

aatgaacggc tctgaatacg cgctgttagt agagcgggaa gcattggcgg accactataa 16020

ggaagtagaa gcatttcagt ctgcacgtgc tagatcagct cggcgaatct ctagagcctt 16080

ggctgctttg gctgtcattg cagtcgcagg aaacgtggcg caggccttcg ctatcgccgt 16140

catgcttccg ctgaacaaac ttgttccagt atatctgtgg gtgcgcccag acggtacagt 16200

tgacagtgag gtatctattt cgcggttgcc ggcgacgcag gagcaagcgg tcgtgaatgc 16260

gtctctatgg gagtatgttc gtctgcggga gagctactcg gcggatacag cccaatacgc 16320

ctatgatctg gtctcgagct tcagtgcccc aacggtgcgt caagattatc agcagttctt 16380

caattacccc agtcctagct ccccccaaac catcattggt aagcgcggaa agctggaagc 16440

cgagcacatc ggctcaaacg aacttatgac tggcgtccag cagatccgct acaaacgcac 16500

tctcatcatg gaagggcaag ctccaatagt aaccacctgg accgcaacgg tacattatga 16560

aacggtaact aacttgcccg gccgattgag gctgacaaat ccaggcggct taatcgttac 16620

ctcctatcaa acttcggaag ataccgtttc gaacacgacg cggagccagc aatgatcaag 16680

aatttgtttc tgggcctggt ttgtatcctc tttgtaacca gcggcgcgaa cgcggaagac 16740

acgccagcgg caggcaaact ggatccacgt atgcgctatc tcgcctacaa tcccgatgag 16800
gttgtgcacc tttcaaccgc tgttggagcc acattggtcg taacatttgg gtccaatgaa 16860
gcggtgacag ccgtcgccgt ttccaacagc aaagatctcg ctgcgctccc acgcggcaat 16920
tatctgtttt tcaaggccag caaagtgctg cagccgcagc ctgtgatcgt ccttaccgca 16980
agcgacgcag gaatgcggcg ctatgttttc agcctcgcga ccagaacgat gtctcggctc 17040
gataaagagc agcctgacct ctactacagc gtacagttca cttatcctgc cgacgttgcc 17100
gctgctcgcc gaaaagaagc ggagcagaga gatcttgcgg atcggatgcg ggcgcaagca 17160
caatatcagc gtcgagccga ggacttgctc gagcgtccgc cagcaggtgg cagcacagat 17220
gcgaaaaatt ggagctatgt cgcgcaagga gaccgctcgc tattaccgct cgaggttttc 17280
gacaacgggt attccacgac atttcgcttt cccggaaacg tgcgtgtacc ttcaatctac 17340
gtgattaacc cagatggcaa ggaagccacg gccaactatt cagttaaggg agattacgtt 17400
gaagtagcat cagtttccag ggaatggcgt ctgcgggacg gccatacagt actttgcatc 17460
tggaataagg catatgacgc cgtcggacgg aagccgggca ctggcacagt cagacccgat 17520
gtagtgcgcg tgctgaagga gacgaggtga tggaggacgt gaatgcccaa tccagagaag 17580
gtatcgacgc gcccggatcc ctcgtcaccg atcctcatgg ccggcgcctc tcggggtcgc 17640
aaaagctcct tgttgcgggt ttagtcctgg tactgtcgtt gagcctcatt tggctcgggg 17700
cgcgttcaaa gaaaaggacc gagccgtctc caccaaacac aatgatcgat gccaacacga 17760
agcccttttcg gccggccccg attgatattc ccgccaaacc ggcaatgaca ccgccagctg 17820
cggaagcaac ggttttgccg tcggatcaac atcagcgaga acacaacgaa ctgaggcccg 17880
aagaaacacc gatctttgcc tacagcggag gtgatcagaa tggtgtcaaa tccgccccac 17940
acgctgatat tcagaacggt ggccaagaca atagaaacgc caactcccta gccgcgtcgg 18000
aggattctgc tgagaacgat ctctctgtgc gcttgaaacc gacagtgttg cagcctagcc 18060
tcgctatact tttgccgcac ccagatttca ctgttacgca aggaacgatc attccctgca 18120
tactgcaaac cgccattgat acaaatctgg cagggtatgt gaaatgtgta cttcctcaag 18180
acatacgcgg agcaaccgga aatgttgtgc ttctggatcg cggaacgaca gttgtcggcg 18240
aaatccagcg tggactgcag cagggagacg cccgcgtttt cgttctctgg aatcgcgcgg 18300
agacgccctc acacgccgtc gtctctcttt cctccccggg ggccgacgaa ctcggccgtt 18360
ccggactgcc gggtacggtc gacaatcatt tctggaaacg ctttagcggg gccatgctcc 18420
tgagtgtcgt ccagggcgca gtccaggcgg caagtagcta cgcagggaat tcgaccggcg 18480
ggaccagctt caatagtttc caaaacaatg gcgaacaagc ggccgatacg gccctaaggg 18540
cggccataaa cattccccca accttgaaaa aaaatcaggg tgacacggtc tcgatcttcg 18600
tcgcgcggga tttggatttc tcaggaatct accagcttca tatgactggt ggatcggtga 18660

aacgtcggca tctgcgctaa tgcacagata gccaaagctg cgagatgcat ccaatggaag 18720

taaatccgca attgcgcgcc cttcttaacc cagtcttgca atggctcgat gacccgagga 18780

ctgaagaagt tgccataaac ggaccgggag aagcctttgt acgccaaagt ggcgtcttca 18840

cgaggttcgc cgcaccgttc tcttatgatg atctcgaaga catcgccatt ctagcagggg 18900

cattgcgaaa acaagatgtc ggcccccgca accctctttg cgctaccgag ctcccaggtg 18960

gcgagcggat gcaaatctgc ttgccgccaa cggtaccctc tggcaccgtg agcttgacaa 19020

ttcgacgacc gagcaatcgt gtctctgaat tgggggaagt ctcggctcgc tacgatgttc 19080

gtcgatggaa tcagtggcaa atccggacgc agcgacgaga tcaactagac gaagcgattc 19140

tgcgcgacta cgacaatggc gatctggaat catttttacg tgcatgtgtt atcggtaagc 19200

ggacgatgtt gctttgtggg ccgaccggaa gcggcaagac cacgatgagc aagaccttga 19260

tcagtgctat tccgcgggaa gaaaggctga taaccattga agatacgctc gaactcgtca 19320

ttccacatga gaaccacgtc agactgctct actccaagag tggggcaggg ctaggtgcag 19380

tgactgcgga acagctgctc caggcaagcc ttcggatgcg gcctgaccga atattgctcg 19440

gtgagatgcg cgacgacgcg gcgtgggcgt acctgagtga ggtggtctca ggccaccccg 19500

gatcgatttc aaccatacat ggggcgaatc ccgtccaagg cttcaaaaag ctgttctcac 19560

ttgtgaagag cagtgtgcag ggggcatgct tggaagatcg cacactgatt gacatgttgg 19620

caacggcaat cgatgtcatt gttcccttcc gtgcttacgg cgatgtttac gaagtgggcg 19680

aagtatggct cgccgccgat gcccgccgac gcggtgagac gataggggat cttctaaacc 19740

agcaatagag ccgcacggag gtctgctcgc gcagatttta aagcgttaca agtgtagcgc 19800

gctgcagcaa ctcctgtcat caatctgaaa ccttccgtta gcatttttgt catgcacggc 19860

ttggccgaaa ttttgccgaa ctaccctcat agtgagagaa aatgatcagg ttgaggctga 19920

gacgtacatc ctctgcttgc acgaatctat cgattctgca gaatcccata cggaggcgaa 19980

ctggtgaaac atgttcttgt catcgatgac gatgccgcga tgcgccatct tattaccgag 20040

tatttaacga ttcatgcctt aagggtcacc gcggtatcag atagccagca attcaaccgg 20100

gtacttgcat cagagacggt cgatgtcgtc gtcgtggatc tcaatttagg gcgtgaagac 20160

ggacttgaga tcgttcgcag tctcgccaca aaatccgatg ttccaattat aatcatcagc 20220

ggtgatcgcc ttgaggaggc ggataaagtg gtggcgctcg agctgggagc aacggatttt 20280

atcgcgaaac ctttcggaac gcgcgagttc ctagcacgca tccgtgtcgc attacgcgtg 20340

cgaccgaatg tcatgcgaac caaagaccgg cgttcatttt gtttcgccgg ctggacactt 20400

agtctcagac agcggcgatt ggtatccgca caaaatggcg aggtgaagct tacggcaggg 20460

gaattcaatc tgctcgtcgc tttcctggaa aagccacgcg acgtgctttc ccgagaacag 20520

ctcctcatcg cgagccgagt gcgtgaggag gaagtatatg acagaagcat tgatgttctc 20580

attttgaggc tccgccgaaa gcttgagcag gatgcagcga gcccaaactt gatcaaaact 20640

gccaggggtg ccggctattt cttcgacgct gatgtggatg tttcctatgg aggtctgatg 20700

gcggcctgaa gcagcgacgc atatgccttt ttcgatctga tcctaggacg cggactcgtt 20760

aattgaagcg atccagattc tcgtcgcggc aagtttgagc ccggcaaggt agttgaacaa 20820

tctcctttcc aggaaattga atcacacaac gtcatcaaca tgaaccccgt tatggggaca 20880

cagcctagag tgagctggct gtgttgtagc tgggtagggg ctgcctcatt gcctgctgtc 20940

gaatacaata ccgccgtcaa gtgaccggcc tcatcatatt agcgttcttt tcttatcttc 21000

tcttcggcaa agaaagatgc aagtgcggcc gtagccagtt tgtggccaaa agccctggcg 21060

gtctccaatc tcaatggatc aaagtgattg cgtgcgactt ctaacagcga taccgggaac 21120

atgcgagaag tcaggacaac gataggtttt tcgactactt ttgagatcgg gtagctttga 21180

ggccccgtgc taaatgatcc gtccgccaac atgttctcaa aatcggcgag cgcacggcgc 21240

aagatcatct gcagcgcctt ggtagcgctg tactgcagaa tcaagttgtc atatatcttc 21300

gatacctcag gagcgggggg gcgtgccgaa agaaagacct ggacttttc cggcggcgca 21360

gtcgaactca aggcgtccgc cgttagcatt gattgccgat cgaagttgtc acgacgtttg 21420

gcggcgatag gaggcgctgg tcgtttttcc tttccggctc tttcaggtaa ttgcgaaggc 21480

gccaagtttt gcgaggaaag agctgggatt gggtgaacga tcggtcgcgc ggcagcaagc 21540

cgtcttgctt caccgacaga caaagcaggt ttgcggatcc ccatcttcaa ttccccaagg 21600

tatcgccaat caattctgaa attgttacga gttcctccat cgcaattctg aggttccgct 21660

caaggaggcg catcgtcgga tcatttgtcg tgttcagcaa tgtgagatgc aacatgccac 21720

gctctttcat tgcagcgaac gcgtctcgtt catgcattgg agattgtacg acaggcagat 21780

tcaccagcat gtctgacatc gcgcgttgtg acgtggttaa tcggccaacc gggactcgct 21840

ggcgtaacac ggcggtcgga atcactaagt tctcgctcag cagcagctcg acaacataac 21900

gatatgtcga aagtgcctca tcgatatcca gcggcgttaa cattgtcggg atcagaagca 21960

ggtttgagct agcgatgatt gtgttattga gctcgctcga accaccatgc gtatcggcca 22020

gcgcataatc aaattcctga agctcggcgt cctcataagc cgcttcaaga agcgacattt 22080

cttctgcagc gtacacctcg caggatgtat cccaggtgtt gctacgcatc gcgttttctt 22140

tccatcgcgt taacggccgg ttctcgtccg catcgaagag agccactctt ttgccgtctc 22200

ttgcaaacgc agcgcaaagg cccatgagcg ccgtggtttt gccggcgcct cctttaaatg 22260

agcaaaatgt cagaagtttc ataagtttat cctggcgacg ttgtgaacga aagtgcgtct 22320

gtatcattgt ttgtatgtgt gactgtctgt atagcgaaat tatcaggagt atatttcaat 22380

tgcattgaag gatagttgca aatgtaacta tatagatccg aatatgaaca gtatattctt 22440

gaatttattc tgttggcggc taggctccct cagtctcaac tggagaattt cactccggaa 22500

caaatccaga tcattccgtt ttctatggag caagccatgt cgcaaagcga aaaatccact 22560

tcaagtgaca ttgtcgaccg gcgtgaaggc ccgaagattg aaggtttcaa ggtcgttagc 22620

actcgtttgc gatcgtcgga atatgagagc ttctctcgcc aagcccgtct gctggggctc 22680

tccgacagca tggccataag agttgcggtt cgccgcattg ccggctttct cgaaatcgat 22740

gcagagactc gtcagatgat ggaagccatt cttcattcaa taggagcact ctcaaacaac 22800

attgccgcgc tgctgtgtgc ctatgctgaa aatccgacaa cggatttggg cgctctgcaa 22860

gctgaacgaa acgctttcgg taaatcgttc gctgatctcg acggtttgct ccgttccatt 22920

ttgtccgtat cacggcgacg gatcgacggt tgctccatgc tggcggacgc cttgcagcat 22980

taacgtagca cttgggggaa tctgttggat gcccgatcgg tctcaagtca tcatccgcat 23040

tgtgccggga ggtgggacga agaccctcca acagattatc aaccagttgg agtatctatc 23100

tcggaagggc aagttggagc tgcagcgttc ggcccgacat ctcgatactt tcgtaccacc 23160

ggatgaaatc cgcgaactcg ccctaagctg ggttcaagaa accgggactt atcacgaaag 23220

tcggccagac gaggaaaggc aacaggagtt gacgacccac attattgtaa gcttccctgc 23280

cggtacaagt caggtagcag cttatgcagc gagccgggag tgggcagccg agatgtttgg 23340

gtcaggcgca gggggaggcc gatacaacta tcttacagcc tttcacatcg atcgcgatca 23400

cccacatctg catgtggtcg ttaatcgtcg cgaacttttg gggcacggct ggctgaaaat 23460

atcccggcgc caccccaac tgaattatga cgccttgcgc attacaatgg ccgagatttc 23520

acttcgtcat ggcgtcgtcc tcgaggcgac gagccgagct gagcgcggca tctcggagcg 23580

gccgatgact tttgcccagt atcgacgcct ggagcggcag caggccaatc aaattcgttt 23640

cgaggatatt gatttcgaag aattctcgcc tgggggaaac gacggagaac cggatcaatc 23700

ttttaattct tcgtacggtt cgctgcctca aaacgtgtca gaaaacttgc gacgaaacgg 23760

cggtctgcaa tcggtgtctg aagtacgttc ccgggcactg atcggatcga acggcaacgg 23820

tgtcacgccc gatcgtgtat catctggaaa cgattcccgt tctcaatccg gcagcgataa 23880

agcctttgtg gacgatggca acttgaggaa cggccctctc accatcgccg gagacggcca 23940

ggatcttgaa ggccgttctg gcatgcatcg tttggcaacc gaacccgtca cgcacacaac 24000

aagcgaagat gatgttcggc aacggcctca tcgaaaacgg cctcgcggtg atgaggaaga 24060

gcagagcggc gcaaaactga ccagggtaga cggaattcgg acgggagtga caatcagcgc 24120

cgtaccggtt gcccaggacg atccgattac atcgccgatc cagccccctg gatcaaatcc 24180

gttggatgac ccggggcaga ccaacatcgc tacggacgca ttgcctccga cagccgatcg 24240

ccggcagcag ggagagccaa attctaagcg tcctcgtgat gatgacgccg agccgagcat 24300

tcgtaagcgg tcaagggacg ggcgcagcca aggggatgag ggaaacagaa ggtagaaaag 24360
gatcgatcat ggcagatgaa gaatttcgtc gagacttcag ccgctccgct acgttgaact 24420
cgaataacga aggcgctaca ggcgcaccaa tcccggatac atcggtgtcg actgccttcc 24480
gacaaaaccg cagagaacac ttaacgacca gttccttacg gccattaatt actggtgggg 24540
ccggcgacct tccaggcact tcccccgaaa atcaacggcc gacaacccat gccccgaata 24600
cagcagaaat actcccggtg agatcagccg aagctccggc tggccaatca gcggtctttc 24660
cgaggagcaa ggggtatttt cgtacggcca tgcaatacct gcgggagatt gaaatgcagt 24720
ccactgccag ggcggaccac gaggcgacgt cgtcgtcacg ttttggcaag ggggaaagaa 24780
agcagctgcg cgaacacgag caaaccggtg atcaaagtga atcaatggcg aagcggagta 24840
ccagctcggg aatgcaggtg ggaactattg ccgcgtcttt ggctatgaaa gatagctcga 24900
ccgcgacgcc ggcttcgcaa gggccgcacc ggtctgggat ggagctggat aatatcgaag 24960
ggactggaga gagccgtacg caatctcagc acgaaattgc gacacaacct attgccacaa 25020
gcgcttttgg ttcaggtcat gatgtgatca ttcctggaga gggccagcct gaagaaacat 25080
tcgacggcgc accatattgg atggtagaaa gcggggatag cgagaccaat agccttccgt 25140
cgatccaaca aggcttatct tggccagggt tagatgacct tgatttgctc gccgacagca 25200
gttcaccgct cagtactcag gttgttcctc ctgacgtagc cgctacgaat ttaagcactg 25260
aggcagggtc cgccagcgtc gaaagcaccc aaatcctcgc cgacagtgcc tattccgacg 25320
acgcgaccga aaccggtggc caaacagctt caggatcgat ccatgaaggt tcagttcgtt 25380
cgcttggctc accggaggaa cgcttcgacg cctttcccga gttgaccgac gaggacttgg 25440
cgcagattga cgcattctcg cgagcccgct ctccttcgag gcgagatgct gcgcacgcta 25500
ttcatgcggt cagcttggat gatgccttct cacgcaagga tcttgccgcg ggccacgacg 25560
gccggcttac gaatcctgcg ttccgtcagg aggcttctct gcaggaatcg agcccatcag 25620
aaacgaagtc cgacgacttc ccggaattaa ccgacgagga cctggcacgg atcgacgcac 25680
tctccgaagc ccgctcaact tcgaggctgg atgttgcacg cactattcat gcggtcaggt 25740
tggaggcctc tcggcaggac ccgagcccat cagaaatgaa gtccgacgac ttccccgaat 25800
tgaccaaaga ggacttagcc cggatcgacg cactctctgg accccgcccg actacggggc 25860
gggaaggtgc gaacactatt cagccagtca ggttggacga tgctttctca gccgaagatt 25920
ataccgtggg ccgcggcggc cggcatacga atcctgcgtt ccatgaggaa gcttctcggc 25980
aggacccgag cccatcagag atgaagttcg atggcttgcc ggagttgacc gacgaggatc 26040
tggtaaggat tgacgcaatc tctgaaccgc gctcgaagag atctcgctcc gagcaggttg 26100
tcgggggaaa atctcatagg ctcaaactga acgaggctat cgaggaggcg ggctcgccca 26160
ctaccgtttc gggaacaagc gccgccaggg cggcacctat cacgctcgaa agcggagtac 26220

ctaggttgcc gcaggctacc catacggaac ttcctggctc ggacgttgcg ggtccactgc 26280

ggatcgggaa ggcgtcgtgt gccgatatac ggcgagatgt ttcggataaa gggaaacgaa 26340

aagtctcgtc agattatcag attcagcaag gtcctggcgc gtcctatgct taccagccgc 26400

gacgcatgcc gacggaagcg attttcgatg ctgaacggct tggtgacgaa gtgctcatcg 26460

ggaatgagcc agttccgcgg tggccttacc cctgggagca cgttgttcgt tttgaaacag 26520

gcaagcagct cttcgaaaga ttgcagaagt ggccgactgc ggaggagttg gaaaacagtg 26580

tgatcctcgt caaagcggat agcgcgcaac gatcctatat gccccgaaat cagctgctct 26640

tgcatctcgg atccgaaaag tattacgaac gaatgaaagc gctcggtcta tccgataata 26700

ccttcagcgg attgaagtcc gatagcaaat atttttatga tacacctgct ggaccacggg 26760

taagtgaaca tgattatgag ttcccgcggc aggcaggcgt gcataatcca gaggtgatgg 26820

ttcagcatca tagcggaacc ttcttcgcgt tttggccaaa acttctcagg ctggaaaagc 26880

ttgcgacagt aacgaatacg tatggcgcgg aaaatgtttg gctcaaatcg ccagccaatg 26940

cttacatgac gccggaaacc tataattcca aggttgcgaa cggcgccgaa aacctttca 27000

tcgagttcct acgtcccgct cctgtccacg accacctgcg ggaacctgga acttcaaacg 27060

caaaaactgt tgacggacga aacgaagatc gcgcgcaaca ggccgaccgg ttagcagatc 27120

agtcgatggg ccggaacggg gacggccgtg acgcgcaggg tggtaagaga accttggaac 27180

cgcgcgtgcg cgaaaggtat gggctgtaga tccagctgcc cgtaaagcaa acagccgtcc 27240

aataggataa acggagcgtg gtcacgtgat gaattcaggc aagtacacgc caataggcct 27300

ggctgcgagc atagcatgtt cattggccgt ggggttttgt gcggccagtc tctatgtcac 27360

atttcgccat ggctttacgg gcgaaacgat gatgactttc aacgtttttg cgttcctgta 27420

cgagacaccg ccttatttgg gatacgcaag tcctacgttc tatcgcggac tagccatcat 27480

cgttgcgacg tcaacgctcg tgttgctatg ccaactactg ttatcgatgc gcgagcgcga 27540

acatcacggc actgctcgct gggccggctc cggcgagatg cggcacgcca ggtacctccg 27600

gcgctacagt cacgtcacgg gtcccatctt cggcaagaca tgtggaccac gttggtttgg 27660

cagctaccta agtaacggag aacaacctca cagccttgtt gtcgcgccaa ctcgcgctgg 27720

taagggtgtc ggcgtcgtta tcccgacgtt gctaaccttc aagggctcag taattgcctt 27780

ggatgtgaaa ggcgagctat ttgaactcac atcgagggcg cgtaaatcaa gtggcgacgc 27840

ggttttcaag ttctcgccct tagatccaga gcggcgaacg cattgttaca atcccgtgct 27900

ggatattgcc gcgttgccgc ccgaacggcg ctttacagaa acgcgccgcc tcgctgcgaa 27960

tctcatcaca gccaaaggca agggagccga aggtttcatc gacggggcac gggatctttt 28020

cgtagcaggc atattgagtt gcattgagcg cggcacacca acgatcggtg ccgtttacga 28080

tctgtttgct cagccgggtg aaaagtacaa actatttgcg caactcgcgg aggaaacaca 28140

aaacaaagag gctcagcgta tcttcgacaa tatggcgggg aatgacacca aaatcctgac 28200

atcctacaca tcggtgctcg gcgacggcgg actcaatctt tgggccgatc cactcgttaa 28260

agcggctaca agcacctcgg atttttccgt ctacgatctg cggcggaaga ggacttgtat 28320

ttatctttgt gtcagcccga acgatctcga agtcatagcg cccttgatgc gtcttctctt 28380

ccagcaggtt gtatcaatcc tgcagcgatc gctgccactt ggagatgaac ggcacgaagt 28440

tctgtttctc ctcgatgagt tcaagcactt gggcaagctg gaagctgtgg agacggcaat 28500

tacgacgatc gccggctaca agggccgctt catgtttatt attcagagtc tttcggcttt 28560

gacaggaact tatgatgaag ctggtaagca aaattttctc agcaatacgg gtgtgcaggt 28620

attcatggcg actgctgatg acgagacgcc caactacatt tccaaagcta tcggcgacta 28680

cacattccag gctcgctcaa cgtcgtacag ccaagcgcgc atgtttgatc ataacatcca 28740

aatctccgac caaggagcac cgcttttgcg cgccgaacaa gtccgcctac tcgacgacga 28800

ttatgaaata gtccttatca aaggccaacc tcccctcaaa ctgagaaaag tgcgatatta 28860

ttcggatttc atattgaagc gaattttcga aagccaacac ggttcccttc ccgagcccgc 28920

atctttgatg ttgccgggag acacaaacct cgttgaaggc aagctcgacc agggaacagc 28980

cgatacaact tcgcaaaaac cggtgcagat tgaagagaac gaccatgggg aagtcgtttc 29040

cccccaaaac agaactgtgg ctgatggagt aatgccaata gaagttcgcc cccgttcaaa 29100

cgaagttgat gacgagcggg aataccaagg cgcggacgcc gcaacctctg agaagcttcc 29160

ggaaattgct ccggctcttt tggcgcagcg cgaactcctc gaccagatca tttcgctcca 29220

gctacgaggt agaacagcct ccggcacttg aagctcgatg tgataccgct tcggatcgag 29280

tcttgttagc gccgtcagat gtcccgtttc gggaatgcat taccaacgtt gaaggttgcc 29340

aattgatgag acatcgccat gaaaccgtcg ggaagctcaa aaactggata cgccgggtcg 29400

gctagatcct cgccccaggt tcgcgcaggg gttacgcctg tccttcatcc caaagagcct 29460

tggaaccgtt ttgcttgctc cccatctgac ggccaaatgg atcaccggga aaatttatct 29520

gcgcaattcg cttacgatgg aatgagactg ggcgcagccg agcggtccgc gtacgagaca 29580

tgggatagag cggaccggcc gagttggaaa gacctgatac tgagcgctcg cctgaacgcg 29640

attgacagtt tcgcttggaa tgtcgatgtc ggagaaagta cctcttcaac ttttgtttat 29700

gatggtgttc ctctggcgga aggggaacgg catgcctacg aggaatgggt ggagccggga 29760

cagcccagtt ggcaacaact cgttgtgaac gcgcgtattg aagagctaaa cacctctgct 29820

gcaattccga atgagtgtag tccccttcaa gaggaattcc gatcggaggc gcctaagcgt 29880

aagcggacaa gctccattgg tcaaaagaac ggtttccctg aaccattcga atttgatggg 29940

atgagactcg gctcgcctga gcgcgaagca tatgagaatt ggagtaaacc gcaaccgcca 30000

tcctggaaag acctgatagt tgacgcccgt cttgacgcaa tcgacacctc cacctggctc 30060

aacgaatcaa atgacacctc ggtcttcgag tacgaaggcg tcccgcttgg ggaggggaa 30120

cgcctagcat atgaaaaatg gctcgagccc gcgcaaccag gatgggaaga cctggttgtg 30180

gacgcacgcg ttgcggaatt gcaccagtct gctccgacgt ggtgcgaaca ccaaccaggc 30240

aacgacgttt cttccaacga gtccgggcgc atctcgggcg tcccaattaa cgccgagcag 30300

gtgtcgcgtg cgttcttcgt gtacgatgga gtggcgctcg gagcagccga gcgcgctgcg 30360

catgatcgtt ggagcaggcc ggaccggccc acctgggaag atcttatcat agtcgcgcgc 30420

caagctgcta tcgaaggcgg tgccgtttcg aatgggatga tcgggaagac atcttcctca 30480

gtctttttat acgagggaat gttgcttggg gatgcggagc gtcaggcgta cggacggtgg 30540

aggcagctag cccagccgcg gtggcaaaat ctggtggtga acgcgcgcct ggcagagctc 30600

gacccggcgg cctggattcc cgatgaacat gatccgtctg aggatggcgg ggcgactggt 30660

cttctgtcgc aagcaagcac gaccaataag tcccgcctca gtttaggtga tcaaccggaa 30720

gcgcgctcgc ctagtctcgc acgtgagcca gcacaacagc cgactcacgt gcaaaacctg 30780

acgtgcgcac aattggaagc aagacgtgct ctatatttcg ggccctctgg gagggatgca 30840

gaccaaaccg ccagcatcgc cgacagtaat cgcctcgacg aggtaagcaa agttaaacgg 30900

ctgggtgcca agagccgtcg aggcgctaaa gcaacggcct atgacgtaat ttcaagtgcg 30960

gaaagactgt cgtctcacga gggttgtttg acggttcagt ccactcagcc agaaaaagcc 31020

gcttgctcga gaagcgacaa tatcggcact tatggaagtc gaaaaaacga acgagctcgg 31080

cttgcgaccg agaccgggaa atacgagtcg gagcatattt tcgggttcaa ggttgtccac 31140

gataccctgc gctcgaccaa agagggccgg cggctggaaa ggcctatgcc cgcctatctc 31200

gaatgcaagg aacttcatcg acaacatgtt ggtacgggaa gggggcggac ccgactggtg 31260

gggcgcggct ggccagatga cgcaagttac cgctcggatc aaagggcaac tctatcggac 31320

cctgttgcgt ccacggaagg tgcaacggcg tcaaacgggt atcaattaaa ccagctaggc 31380

tacgcacacc agctcgctaa cgacgggctg cagagcgaaa cgccagatgg ggttatcatg 31440

ccgcttcagg tcgcgactac tagctacaac tatacggtaa gccgcgatcc ggtactttct 31500

ccgcccagta aagagcaagc tccggaattg ttgcaccttg ggccacgtgg ccagacagaa 31560

gctgtactcg ctcgcgaaac agcattgaca ggaagatggc caacacgcga gcgtgagcag 31620

caagtctatc gagagttttt agccctttat gacgtcaaga aggacctgga ggccaagaca 31680

cttgggttgc ggaagaaaaa agctgcgctt gtttccgcgt tgaaccggac tgccgcctca 31740

ataggcactt caccccttgaa agcccaatcg tcgagcgcag aagttgaaaa agcaactcac 31800

gagtttgatg aacgacgggt ttatgatccg cgcgatcgcg gtcgggacaa agcattacaa 31860

cggtgacaaa gctggagatg accatcgtta gcggactttg tatcgatgct taaaaatgat 31920

ggttcagcat ttgaaccgca ggctgtactg ctactctttg aaatcccccg caaaaaacgc 31980

gccgtagtgc aatcgatcgc cagggcctga atttcagttg aaacacgatg tccattcaac 32040

gccttaagcg caggtgttag acttcgcata tccttgatcc gcgttggagt gtgagttatg 32100

ctcgaagacg gccagaaaat gcaggaacgc gagctttcgg tcctcggtgg tgataagacc 32160

gaaagtgcag ccaccttacc gaatgacatt ttggtggaag ttgccaaaca tctgccgacc 32220

gacgatccag tcgaaacggc agccaacctc acaagcttta aacttgcgag cccgtcggtt 32280

cgggcatcgg tcgatcagag cgatgtcgga acgttccacc gaagcgtaaa tcgactgggt 32340

gcctcaagca aggcattgta tgacctggct gtaccccgga acggctttgc cgagtatccg 32400

aactatccgg aaccggaccc tgctggcgag tttgcgctgg cgagccagcg catcaggaca 32460

attggtccaa ctttgaagtt ccaatcgccc gccaggaaaa cagcgatcgt caatcacatt 32520

ctcaatatgt cggaaggcgg tgagcaggcg gaggcgatta tgtcgatgac gtcccatttg 32580

agtgacctcg agagggccga caagagacgc cttatcgaca gagcaattga atacttcaag 32640

gtagacgggc ctatcaacta cgacagtcgc cattatgcag cctacgcgat tgcagcggcg 32700

cacaaccagt tggaactcga acacaagtca caaatcttcg atgcaatggc gaagagaccc 32760

cagcttgcga gactctacgc cgacgaacgc atccatgcgc aggagcattt ggggcttgcg 32820

tcgacatccg aaggtccgca cgagcggagc aataaacaac tggccacgga cattcttcag 32880

atcgaacaaa aaatccgcac tgagctcctt cccgaaactc tcagtgctca cgaccagatg 32940

gtaaaagcgg aaggaatcgc tggatcgatt gagaaggctt accgcgatgc tcgcgcgaac 33000

ttaacccggg caccgcgagg gaggtcaaat tctgatctca gccggtagaa cttggtctga 33060

atattcgatt atttctccga cgaaagcact tggttgacga gcgaattttt aaacgagcat 33120

cgataaagcg tgcacaggga aggcccacct aatggtcagt ataaataaaa aagccccgca 33180

gaaatcttct acagcgacca cgcgcaattc tgatgaacgc ctggttgatc agttagggca 33240

ggcgtacctt gtggaacgcg aggcgcagga aaggcgcgcg cgacttgaag cgccgccggc 33300

gttgaaaaaa tatgcctcga aactgcaact cctcaataag ctcgatgcag atttccgtgg 33360

tgtgatcgcc cacaagccgt ttcgcagcga gcaactgcgg gtcgatagca atggagaatt 33420

gacccatagt cggggtctca taaaaaagaa gaagaaggtt ttcattcgag atcaaacaac 33480

tggctccctt cggcttattc actacgagag gtctgactgg aatagtgtcc gtcgctatga 33540

ctacgaccag aacggcgtgt tgagcgagaa acatatcaaa agcaaagccg gtgccttcga 33600

agaaaaatgg gagcgggacg aaaacggtga actgatgcgc acccgataca tcgatcggcg 33660

cagacttact ggacgggcgt tgcatcccat ttccgaggaa atcggacgtc cttatgagag 33720

tggcctggag aagaggcttt atcgcgtttt aacgcgtcgg gagggctccc aacaaaagac 33780

tttcgaacgc gatgacaagg gtaatctgga gctcattgca agcaaacgga tgggctattc 33840

gatgtcttca caaaaggcac cggatcgaca aacatctaga acaagtatcc gcaagcttgg 33900

cggagctttc agtgaatcat atagatcccg gctggataag gacggccacg agttaggtcg 33960

ggatgtctcc gcacatcgaa gcctcctcaa caagcgttca gccgtctacg atgacgctac 34020

aggggagcta aagagcagca agcacacgtt tgggaagata tacaaagcgg aagcgacata 34080

cctgaacgcc gaaatcaaag aggtctccaa aaaaatcctc ggagttacgg tcggtaaaga 34140

attgaagaca ttaagtggac gcgaactcga ggctcaagta ttacgtgccg cggaacgtgc 34200

cctccataaa caggcctggc agcacccttc agctaacccc tcgcggtcgc agcgggaaaa 34260

taccaacagt catcttggaa acgaacttga tgggccgctc gaatcggata tgaccgtcgt 34320

ccatcaagcc ggatccgggt tcgtcggcga cgatcgccac gttcatgatg gcggtggatc 34380

caggttgaat gaattgcacg aatcgcgatc gtcgaatgat agggaaaagc ttagttcgcc 34440

gagagccgaa atttgcgacc gctcgatgaa tcgggatcgc accggctcag gtactttgtc 34500

gcgatgatag ctaaactagg ggggcacaca ccgagttgtc aagtcgcccc ccggcaaatg 34560

agctcatccc tgctgccata ttcccaaact accaacgttt cgcgtcaaac taggttcgcc 34620

taaaggcatg aaagtcgcgt ttcaacgaac aggctcgatc gaaccagcga cccaacgtta 34680

atgattacaa actgcaaacc gtaaccctta aaggtaaaca tttccaaagt ttcatttgta 34740

gcgattttga atttttcatg tgtagaagcg ttcctgatat caagttatag tcctcgcaat 34800

cgatccacca tagaaagatt gctcatctga gcttaaggaa ttcaattctt cctcagatat 34860

acttggagcc acgcgggcca tctaactgac ttctaggttt tgatgaacac catgtcccct 34920

caatggcttt gagaccgcac cggatgctca ttgagttttg aaatcagcac cgttaccgaa 34980

ctttccatcc tggctggctg atcacacacg attggaaagc gaggggaata ggagtggcaa 35040

gcatgccaac cgacgacatt gtaatgtccg atcccggaat ggctgctgtt gacacgtctg 35100

tccctacgcg cttccagaca gatcttcgcc agttcagtaa cctgctggac gagagcaata 35160

ttgtggaatg ggtcgtaaac cacgccgcaa atcgcaatgc gtgcttcgga caagaccaac 35220

ttaagatttc ggcggctcgg gcactcacgc actacaaacg gccggtacaa gaaatcgacc 35280

tgctattcca acaggtcgtc gcaagcgaca aactgacccg gcttgattct ccagatggcc 35340

aacctctcta cacctctaca gagctgagag ctgcggaaca gaatactgta cgtcatgtca 35400

ccaatctttc cgcagaagaa agcttcggcg ttccgggaac cattgttgat atggtcgccg 35460

atagaggcat tttcacaccg gagctcagag gagcattaca ttatctgtct aggcgaaatc 35520

gagcttccac tatggtgggc gtagcgggtt ccgcaaaaac aagtgtactt ggagccctga 35580

acgaagcggt ggacaggttc aacgaggaag cgctcccgac cgagaaaata aagttgattg 35640

ccttcgtacc caccaaccgg gcggcccagg agcttcgtga gaaaggtctt cgcgacgtcg 35700
cgacgacttt caaggcgaaa gaccgcacca tcggaaaaaa taccatcgtc gtgatcgacg 35760
aaatgtcgat ggccaagacg caggagatcg cgcaactaat cgagacagtt gcaaatgcca 35820
cttcctatca cccaaccgaa aggccgaaac tgatatgtgt gggagacgat cggcaactgc 35880
cccctgttgg acctggtgat ctgcttccga ttattatgga gcaagccggc tgctatgaac 35940
tcgtccagcc gcttcgacag ctcgacgcgc ggtcgcgaat agaaacagaa aagctcggac 36000
gtgacatacg acgcgatgcc aagagcgccg tcgggcacta tctcacagcg ctcgaacaaa 36060
tgggcctcgt ccatttcgta tatgctcctc ctagcggctc aaacgtcagg gcgtcagacc 36120
agatcactga ccgcatgctg gaggagatga atagagtttg cgaccgatat ccggtgtatg 36180
atcgtcttgt gatggcacac tccaacagga gcgttaatcg cgccaatatc gctcttcatc 36240
agaggtttgt tgacaaatcc ggattgcaag accagcaaat gagtgtgtgg tcaagcgtaa 36300
tagatagtgg aagttcggaa tctggaatag atgagggttc gtcgagacgc gttcagcaaa 36360
ggattaatct cgtcttggga gacaggatta tattcagcga aaaccgtctg caagcggaca 36420
tccgcaatgg tacttttgca actgtagtcg gacttaatag cacagaagct tcccgagctg 36480
agaatggcac atctgctggg gttcgcatta ctgcaaggtt agacggatct ggacgaaccg 36540
tcacttggac cgatagcgag tttaagggtt ttacctacgg ctatgctgct acaatttata 36600
agagtcaggg ggccacagtt gatcacgcca ttctcctctg tgatggtgct ctttcagata 36660
agctgaccta tgtcggcctg acgaggcatc gcagtcgtct cgacgtcatt gcttctcccc 36720
tcgtggcaaa caatgttgag gctctcagtg caaagctcac tcagcaaagc gcgccaaata 36780
attccattca attcccagcg ctcgaacctg ctgccttcca agagcgctcg tcggtttcga 36840
acgcgcactt gctaaggccg ctcgaccaga tggaaatctc tccaacgacg ccgctttcct 36900
tccaaggcag acaagaaagc tccttcgggg agaaccagct gcacgaacca tccacatcgg 36960
atgtggaaat gccggaaagc gcggaccttt acccgagcgc cattgacttc gaagttttcc 37020
agtcttctgt catcacgact gaagagcaaa tgcaaccgga attctgcggg tcggaatcga 37080
cggctaacac ctcagcccac gaaagccacc aagtcacgat cgcaacggta acaaacctgg 37140
ggatagcgat cgagaaacgg aaacgagcgg cggcaaagga agaaatcgat tctcgcaaaa 37200
aaatggcccg tcactcagtt agttctgccg aggaagttga agatatcact tccctgttcg 37260
aacgattgaa actggcaacc tcggtcacca acacagttca accgacgtat gcggacgtcg 37320
atcatatcat cggtactgat ggccgagtgg gtccaatacc gcaccgggaa gatgatccgg 37380
gatcaaattg ggaattgtcg tcaacgaacg ccccctcaaa cgtctcagag aaacgatcga 37440
ccaaagactc aggagaaaaa aatatggctt cgaatgacca gaaaatgcaa ggcgctgact 37500
ctgcaggcag cgagcgtcat ttttcgcaga cttccattgt ggaagccctg caggctggcg 37560

atcacaagaa gctcgtggaa acgctcgccg caaccggctc ccttgtcgag aaggcggacg 37620

ccgggtcggc gctgaaagca atggcggatg cttacgaaag ggatatcaag gcagatcccg 37680

aaaaggtccg catgctctat gccaatcggc gcgttgatgt agatgcgctg gccaaggaga 37740

tcgaaaaaca gggccttgca tccggtcgcc tgagtggcga ccctgtcagc ttcaaggcgt 37800

tcaacaacaa ggatatccgt ttcagggtcg gcgacaggct cagcgtcacc agcagctaca 37860

ggaatctcat tgccggtgaa gccggccgga tcgaaaagat cgaaggcaaa tccgttacct 37920

tcaaacccga tggcagcagt cagagcaaga ccttcgaggc cagcaccggc gagccgggtg 37980

acaggggcgt caagggctac aaaatcgaag gcccgatgac ggtcatcggc tccgcctatg 38040

aacttacgcg acatgatgac ggcaaacgtg ttgaccaaat ctatctcttg aacgacgctg 38100

cccatggcat caacgccaat agcgctttgc tgagcaaggc cgacgagcgg acgcagcttt 38160

tcacttcgct caaggacacc gccgacaggg acatcttggc caggcaactg ggaaagccgg 38220

gcagcgagct ctaccaggac aaattcccag ccttgccgga ctacacagcc gccatcgatc 38280

ggattgcaaa acgccaggaa gttgtcgcgg cacgtggcga ggagaaaact tccgccccga 38340

tagacctggc gccccaaacg ccgcccgacg ctgccgatgc ggcagtcaat aaccagaaaa 38400

gaatcgtcga ggccttgcag gcaggcgacc acaagaagct tgtggaaacg ctagccgcaa 38460

ccggctccct tgttgagaac acaaatctcg tatcaacgtt gaaagcgata gcgcagactt 38520

atgaaagaga cattagtgcg gaccccgaga aagtccgcgc tctctacgcc aacaaacgtg 38580

atcatgtaga tttgcttgcc gaagagatcg aaaagcaggg ccttgcatcc ggtcgcctga 38640

gtggcgaccc tgtcagcttc aaggcgttta acaacaagga tatccgtttc agggtcggtg 38700

acaggctcag cgtcactagc agctatagga atctcattgc cggtgaagcc ggccggatcg 38760

aaaagatcga aggcaaatcc gttaccttca aacccgatgg cagcagtcag agcaagacct 38820

tcgaggccag caccggcgag ccgggtgaca ggggtgtcaa gggctataag attgaggggc 38880

ccacgacaat catcggctcc gcctacgaaa tcagaaatca cgacgatggc aggcgcgtcg 38940

atcaggttta tgtcttgcac agtgccattt tcggctcaaa tgccgcgagc gccctgttga 39000

gcaaggccga cgaacgaacc caggttttca ccgtgcaaag cgacacggct gacagacaca 39060

tcttggccag ccaactcagc aagcctggca gcgagctcta tcaggacaaa ttcccagtct 39120

cgccggacta cgcagccgcg atcgaccgga tcgcgaaacg cgaggaactt agggccggac 39180

gtggcgagga aagtcctact gttcaaatgg agccggtgaa ccaaacgccc tacgaggcgg 39240

gacattggac gcctgacagt caaaaatctg tggtggaagc cctgcaggct ggcgatcaca 39300

agaagctcgt ggaaacgctc gccgcaaccg gctcccttgt cgagaaagcg gacgccgggt 39360

cggcgctgaa agcaatggcg gatgcttacg aaagggatat caaggcagat cccgaaaagg 39420

tccgcatgct ctatgccaat cggcgcgttg atgtagatgc gctggccaag gagatcgaaa 39480

aacagggcct tgcatccggt cgcctgagtg gcgaccctgt cagcttcaag gcgttcaaca 39540

acaaggatat ccgtttcagg gtcggcgaca ggctcagcgt caccagcagc tacaggaatc 39600

tcattgccgg tgaagccggc cggatcgaaa agatcgaagg caaatccgtt accttcaaac 39660

ccgatggcag cagtcagagc aagaccttcg aggccagcac cggcgagccg ggtgacaggg 39720

gcgtcaaggg ctacaaaatc gaaggcccga tgacggtcat cggctccgcc tatgaactta 39780

cgcgacatga tgacggcaaa cgtgttgacc aaatctatct cttgaacgac gctgcccatg 39840

gcatcaacgc caatagcgct ttgctgagca aggccgacga gcggacgcag cttttcactt 39900

cgctcaagga caccgccgac agggacatct tggccaggca actgggaaag ccgggcagcg 39960

agctctacca ggacaaattc ccagccttgc cggactacac agccgccatc gatcggattg 40020

caaaacgcca ggaagttgtc gcggcacgtg gcgaggtcaa gccgattgag cgcaccgaag 40080

cgcccgaaat accccaggtt caagctacta tcgttggcga gacctcgatc attcggttgc 40140

ccgatcggat aaaaaccaat cgcgagaagc cccaagaact tgatgtagtc tcgaaagaag 40200

ggcacgaaac tacaggtagt ctgaggcaga gtgtccaaga gagtaatgca gcaccaaaac 40260

agacttcgcc gaaggcggca aatgacgtgg atcggctgac acgggatttt gacgagcgca 40320

tccgcgtccg cggggatgga cgtggactct aagtaaaaga gggtgcgtaa cgcgcaccct 40380

cttccactcg ctgtccctgt atccgttctc tgtcgcgaga acgtcgatca ccttttcgga 40440

actctttcca gatctgcttg aggttccgtt gccggagaaa gcattggcga ggattgctgg 40500

gatccggcgg acggcgatgc gatgtgccgg ttcggtgacc aattccatca gagaccggcc 40560

gacgtatggc ctgccgaagt ggaaacggct gatcagcttg cgaggccgag ctacttcccc 40620

ggcaagcgtc gggttcgggg cattgttttc ctcgaccatg gcggtatttt gctgagttgc 40680

ccggctaaac taggctttgg cagcctgttc tttgaactat gtacctcgcg aatgcatcta 40740

gatccaatcc aatatgcatg gcatgccgaa tccatgtggg agtttattct tgacacagat 40800

atttatgata taataactga gtaagcttaa cataaggagg aaaaacatat gttacgcagc 40860

agcaacgatg ttacgcagca gggcagtcgc cctaaaacaa agttaggtgg ctcaagtatg 40920

ggcatcattc gcacatgtag gctcggccct gaccaagtca aatccatgcg ggctgctctt 40980

gatcttttcg gtcgtgagtt cggagacgta gccacctact cccaacatca gccggactcc 41040

gattacctcg ggaacttgct ccgtagtaag acattcatcg cgcttgctgc cttcgaccaa 41100

gaagcggttg ttggcgctct cgcggcttac gttctgccca agtttgagca gccgcgtagt 41160

gagatctata tctatgatct cgcagtctcc ggcgagcacc ggaggcaggg cattgccacc 41220

gcgctcatca atctcctcaa gcatgaggcc aacgcgcttg gtgcttatgt gatctacgtg 41280

caagcagatt acggtgacga tcccgcagtg gctctctata caaagttggg catacgggaa 41340

gaagtgatgc actttgatat cgacccaagt accgccacct aataatgtct aacaattcgt 41400

tcaagccgac gccgcttcgc ggcgcggctt aactcaagcg ttagatgcac tatacgtacc 41460

aatccaaatc ggatccccct gcagggctga gataggtgcc tcactgatta agcattggta 41520

actgtcagac caagtttact catatatact ttagattgat ttaaaacttc atttttaatt 41580

taaaaggatc taggtgaaga tccttttttga taatctcatg accaaaatcc cttaacgtga 41640

gttttcgttc cactgagcgt cagaccccgt agaaaagatc aaaggatctt cttgagatcc 41700

ttttttttctg cgcgtaatct gctgcttgca aacaaaaaaa ccaccgctac cagcggtggt 41760

ttgtttgccg gatcaagagc taccaactct ttttccgaag gtaactggct tcagcagagc 41820

gcagatacca aatactgtcc ttctagtgta gccgtagtta ggccaccact tcaagaactc 41880

tgtagcaccg cctacatacc tcgctctgct aatcctgtta ccagtggctg ctgccagtgg 41940

cgataagtcg tgtcttaccg ggttggactc aagacgatag ttaccggata aggcgcagcg 42000

gtcgggctga acgggggggtt cgtgcacaca gcccagcttg gagcgaacga cctacaccga 42060

actgagatac ctacagcgtg agctatgaga aagcgccacg cttcccgaag ggagaaaggc 42120

ggacaggtat ccggtaagcg gcagggtcgg aacaggagag cgcacgaggg agcttccagg 42180

gggaaacgcc tggtatcttt atagtcctgt cgggtttcgc cacctctgac ttgagcgtcg 42240

atttttgtga tgctcgtcag gggggcggag cctatggaaa aacgccagca acgcggcctt 42300

tttacggttc ctggcctttt gctggccttt tgctcacatg ttctttcctg cgttatcccc 42360

tgattctgtg gataaccgta ttaccgcctt tgagtgagct gataccgctc gccgcagccg 42420

aacgaccgag cgcagcgagt cagtgagcga ggaagcggaa gagcgcctga tgcggtattt 42480

tctccttacg catctgtgcg gtatttcaca ccgcatatgg tgcactctca gtacaatctg 42540

ctctgatgcc gcatagttaa gccagtatac actccgctat cgctacgtga ctgggtcatg 42600

gctgcgcccc gacacccgcc aacacccgct gacgcgccct gacgggcttg tctgctcccg 42660

gcatccgctt acagacaagc tgtgaccgtc tccgggagct gcatgtgtca gaggttttca 42720

ccgtcatcac cgaaacgcgc gaggcagcag atctatcgat ggtacctatc tgcagacgga 42780

agggattcct gttaattaaa acagcttgcg tcatgcggtc gctgcgtata tgatgcgatg 42840

agtaaataaa caaatacgca aggggaacgc atgaaggtta tcgctgtact taaccagaaa 42900

ggcgggtcag gcaagacgac catcgcaacc catctagccc gcgccctgca actcgccggg 42960

gccgatgttc tgttagtcga ttccgatccc cagggcagtg cccgcgattg ggcggccgtg 43020

cgggaagatc aaccgctaac cgttgtcggc atcgaccgcc cgacgattga ccgcgacgtg 43080

aaggccatcg gccggcgcga cttcgtagtg atcgacggag cgccccaggc ggcggacttg 43140

gctgtgtccg cgatcaaggc agccgacttc gtgctgattc cggtgcagcc aagcccttac 43200

gacatatggg ccaccgccga cctggtggag ctggttaagc agcgcattga ggtcacggat 43260

ggaaggctac aagcggcctt tgtcgtgtcg cgggcgatca aaggcacgcg catcggcggt 43320

gaggttgccg aggcgctggc cgggtacgag ctgcccattc ttgagtcccg tatcacgcag 43380

cgcgtgagct acccaggcac tgccgccgcc ggcacaaccg ttcttgaatc agaacccgag 43440

ggcgacgctg cccgcgaggt ccaggcgctg gccgctgaaa ttaaatcaaa actcatttga 43500

gttaatgagg taaagagaaa atgagcaaaa gcacaaacac gctaagtgcc ggccgtccga 43560

gcgcacgcag cagcaaggct gcaacgttgg ccagcctcgc agacacgcca gccatgaagc 43620

gggtcaactt tcagttgccg gcggaggatc acaccaagct gaagatgtac gcggtacgcc 43680

aaggcaagac cattaccgag ctgctatctg aatacatcgc gcagctacca gagtaaatga 43740

gcaaatgaat aaatgagtag atgaatttta gcggctaaag gaggcggcat ggaaaatcaa 43800

gaacaaccag gcaccgacgc cgtggaatgc cccatgtgtg gaggaacggg cggttggcca 43860

ggcgtaagcg gctgggttgc ctgccggccc tgcaatggca ctggaacccc caagcccgag 43920

gaatcggcgt gagcggtcgc aaaccatccg gcccggtaca aatcggcgcg gcgctgggtg 43980

atgacctggt ggagaagttg aaggcagcgc aggccgccca gcggcaacgc atcgaggcag 44040

aagcacgccc cggtgaatcg tggcaagcag ccgctgatcg aatccgcaaa gaatcccggc 44100

aaccgccggc agccggtgcg ccgtcgatta ggaagccgcc caagggcgac gagcaaccag 44160

atttttcgt tccgatgctc tatgacgtgg gcacccgcga tagtcgcagc atcatggacg 44220

tggccgtttt ccgtctgtcg aagcgtgacc gacgagctgg cgaggtgatc cgctacgagc 44280

ttccagacgg gcacgtagag gtttccgcag ggccggcagg catggccagt gtgtgggatt 44340

acgacctggt actgatggcg gtttcccatc taaccgaatc catgaaccga taccgggaag 44400

ggaagggaga caagcccggc cgcgtgttcc gtccacacgt tgcggacgta ctcaagttct 44460

gccggcgagc cgatggcgga aagcagaaag acgacctggt agaaacctgc attcggttaa 44520

acaccacgca cgttgccatg cagcgtacga agaaggccaa gaacggccgc ctggtgacgg 44580

tatccgaggg tgaagccttg attagccgct acaagatcgt aaagagcgaa accgggcggc 44640

cggagtacat cgagatcgag ctagctgatt ggatgtaccg cgagatcaca gaaggcaaga 44700

acccggacgt gctgacggtt cacccccgatt actttttgat cgatcccggc atcggccgtt 44760

ttctctaccg cctggcacgc cgcgccgcag gcaaggcaga agccagatgg ttgttcaaga 44820

cgatctacga acgcagtggc agcgccggag agttcaagaa gttctgtttc accgtgcgca 44880

agctgatcgg gtcaaatgac ctgccggagt acgatttgaa ggaggaggcg gggcaggctg 44940

gcccgatcct agtcatgcgc taccgcaacc tgatcgaggg cgaagcatcc gccggttcct 45000

aatgtacgga gcagatgcta gggcaaattg ccctagcagg ggaaaaaggt cgaaaaggtc 45060

tctttcctgt ggatagcacg tacattggga acccaaagcc gtacattggg aaccggaacc 45120

cgtacattgg gaacccaaag ccgtacattg ggaaccggtc acacatgtaa gtgactgata 45180

taaaagagaa aaaaggcgat ttttccgcct aaaactcttt aaaacttatt aaaactctta 45240

aaacccgcct ggcctgtgca taactgtctg gccagcgcac agccgaagag ctgcaaaaag 45300

cgcctaccct tcggtcgctg cgctccctac gccccgccgc ttcgcgtcgg cctatgcata 45360

taattgtggt ttcaaaatcg gctccgtcga tactatgtta tacgccaact ctgaaaacaa 45420

ctttgaaaaa 45430

REIVINDICACIONES

1. Una *Ochrobactrum haywardense* HI aislada, en donde dicha *Ochrobactrum* se deposita bajo el NRRL B-67078.

2. La *Ochrobactrum* de la reivindicación 1, que comprende un vector en enlace operativo que comprende:

a. un primer ácido nucleico que comprende una región génica *vir*, en donde la región génica *vir* actúa para introducir un ácido nucleico que codifica una secuencia de interés en una célula vegetal de una manera dependiente de VirD2; y
b. un segundo ácido nucleico que comprende una o más secuencias borde de ADN-T unidas operativamente a una secuencia de interés.

3. La *Ochrobactrum* de la reivindicación 2, en donde el primer ácido nucleico y el segundo ácido nucleico están:

(a) en una sola molécula polinucleotídica; o
(b) en moléculas polinucleotídicas separadas;

y/o que comprende además un gen marcador de selección; preferentemente en donde el gen marcador de selección proporciona resistencia a gentamicina, neomicina/kanamicina, higromicina o espectinomicina; y/o en donde el gen marcador de selección es un gen *aacCI*, un gen *npt1*, un gen *npt2*, un gen *hpt*, un gen *SpcN*, un gen *aph* o un gen *aadA*; más preferentemente en donde:

(i) dicho gen *aacCI* tiene la SEQ ID NO: 1, o variantes y fragmentos de la misma;
(ii) dicho gen *aadA* tiene la SEQ ID NO: 39, o variantes y fragmentos de la misma;
(iii) dicho gen *npt1* tiene la SEQ ID NO: 40, o variantes y fragmentos de la misma;
(iv) dicho gen *npt2* tiene la SEQ ID NO: 41, o variantes y fragmentos de la misma; o
(v) dicho gen *hpt* tiene la SEQ ID NO: 67, o variantes y fragmentos de la misma;

y/o en donde el gen marcador de selección:

(vi) no es un gen marcador de selección de tetraciclina;
(vii) no es un gen *tetAR*; o
(viii) es un gen contramarcador de selección; preferentemente en donde el gen contramarcador de selección es un gen *sacB*, un gen *rpsL (strA)*, un gen *pheS*, un gen *dhfr (folA)*, un gen *lacY*, un gen *Gata-1*, un gen *ccdB* o un gen *thyA*;

y/o en donde la región génica vir comprende:

(a) genes de virulencia de Rhizobiaceae *virB1-B11* que tienen las SEQ ID NO: 4-14, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas o *r-virB1-B11* que tienen las SEQ ID NO: 80-90, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virB1-B11* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(b) genes de virulencia de Rhizobiaceae *virC1-C2* que tienen las SEQ ID NO: 16-17, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas o *r-virC1-C2* que tienen las SEQ ID NOS: 92-93, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virC1-C2* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(c) genes de virulencia de Rhizobiaceae *virD1-D2* que tienen las SEQ ID NO: 18-19, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas o *r-virD1-D2* que tienen las SEQ ID NO: 94-95, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virD1-D2* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(d) un gen de virulencia de Rhizobiaceae *virG* que tiene la SEQ ID NO: 15 o variantes y derivados de la misma o un gen de virulencia *r-virG* que tiene la SEQ ID NO: 91 o variantes y derivados de la misma, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virG* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(e) uno o más genes de virulencia de Rhizobiaceae *virA*, *virD3, virD4, virD5, virEI, virE2, virE3, virH, virHI, virH2, virK, virL, virM, virP, virQ, r-virA, r-virD3, r-virD4, r-virD5, r-virE3,* o *r-virF* o variantes y derivados de los mismos, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virA*, *r-virD3, r-virD4, r-virD5, r-virE3,* o *r-virF* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma; preferentemente:

(i) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae es *virA* que tiene la SEQ ID NO: 26 o variantes y derivados o un gen de virulencia *r-virA* que tiene la SEQ ID NO: 79 o variantes y derivados de la misma, en donde el vector que comprende el gen de virulencia *r-virA* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(ii) en donde los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virD3-D5* tienen, respectivamente, las SEQ ID NO: 20-22, o variantes y derivados de las mismas o los genes de virulencia *r-virD3-D5* que tienen las SEQ ID NO: 96-

98, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende el gen de virulencia *r-virD3-D5* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(ii) en donde los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virE1-E3* tienen, respectivamente, las SEQ ID NO: 23-25, o variantes y derivados de las mismas o un gen de virulencia *r-virE3* que tiene la SEQ ID NO: 100, o variantes y derivados de la misma, en donde el vector que comprende el gen de virulencia *r-virE3* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(iv) en donde los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virH-H1* tienen, respectivamente, las SEQ ID NO: 42-43, o variantes y derivados de las mismas;
(v) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae *virk* tiene la SEQ ID NO: 45 o variantes y derivados de la misma;
(vi) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae *virL* tiene la SEQ ID NO: 46 o variantes y derivados de la misma;
(vii) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae *virM* tiene la SEQ ID NO: 47 o variantes y derivados de la misma;
(viii) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae *virP* tiene la SEQ ID NO: 48 o variantes y derivados de la misma;
(ix) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae *virQ* tiene la SEQ ID NO: 49 o variantes y derivados de la misma;
(x) que comprende los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virD3-D5* y *virE1-E3* o variantes y fragmentos de los mismos, o *r-virD3-D5* y *r-virE3,* o variantes y derivados de los mismos, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virD3-D5* y *r-virE3* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma; o
(xi) que comprende los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virA*, *virD3-D5,* y *virE1-E3,* o variantes y fragmentos de los mismos, o *r-virA, r-virD3-D5,* y *r-virE3,* o variantes y derivados de los mismos, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virA*, *r-virD3-D5,* y *r-virE3* además comprende un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma.

4. La *Ochrobactrum* de la reivindicación 2 o 3, que comprende además un origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli*; preferentemente en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede de un origen de replicación Col E1, pSC101, p15A, o R6K y variantes o derivados de los mismos; más preferentemente en donde:

(a) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación ColE1 tiene la SEQ ID NO: 2, o variantes y fragmentos del mismo;
(b) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación pSC101 tiene la SEQ ID NO: 50, o variantes y fragmentos del mismo;
(c) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación p15A tiene la SEQ ID NO: 51, o variantes y fragmentos del mismo; o
(d) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación R6K tiene la SEQ ID NO: 52, o variantes y fragmentos del mismo;

y/o que comprende además un origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum*; preferentemente en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum* es:

(i) un número alto de copias de origen de replicación;
(ii) un número intermedio de copias de origen de replicación;
(iii) un número bajo de copias de origen de replicación:
(iv) procedente de un origen de replicación pRi, pVS1, pRSF1010, pRK2, pSa, o pBBR1; preferentemente en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum*:

(a) es una variante del origen de replicación pRK2;
(b) procede del origen de replicación pRSF1010;
(c) procede del origen de replicación pVS1;
(d) procede del origen de replicación pSa; o
(e) tiene la SEQ ID NO: 3, 37, 38, 53, 57, 58, 59, 60, o 112 o variantes y fragmentos de las mismas; o

(v) un origen de replicación repABC compatible; preferentemente en donde el origen de replicación repABC compatible tiene la SEQ ID NO: 57, 58, 59, o 60, o variantes y fragmentos de las mismas;

y/o en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* y el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum* sp. son el mismo origen de replicación; preferentemente en donde el origen de replicación procede de un origen de replicación pRK2, de un origen de replicación pSa o de un origen de replicación pRSF1010; más preferentemente en donde:

(a) dicho origen de replicación pRK2 tiene la SEQ ID NO: 38, o variantes y fragmentos de la misma;

(b) dicho origen de replicación pSa tiene la SEQ ID NO: 53, o variantes y fragmentos de la misma;
(c) dicho origen de replicación pRSF1010 tiene la SEQ ID NO: 37, o variantes y fragmentos de la misma;
(d) dicho origen de replicación pRK2 es un origen de replicación micro pRK2; preferentemente en donde dicho origen de replicación micro pRK2 tiene la SEQ ID NO: 54, o variantes y fragmentos de la misma;
(e) dicho origen de replicación pRK2 es un origen de replicación mini pRK2; preferentemente en donde dicho mini pRK2 tiene la SEQ ID NO: 66, o variantes y fragmentos de la misma;
(f) dicho origen de replicación pRK2 comprende las secuencias *trfA* y *OriV*; preferentemente en donde el origen de replicación pRK2 comprende las SEQ ID NO: 64 y 65, o variantes y fragmentos de las mismas;

y/o que comprende además una secuencia procedente del operón par DE; preferentemente en donde el operón par DE tiene la SEQ ID NO: 55, o variantes y fragmentos de la misma.

5. Un método para producir una célula vegetal transformada, comprendiendo el método:

a. poner en contacto una célula vegetal con la *Ochrobactrum* de la reivindicación 1, que comprende en un enlace operativo un primer ácido nucleico, en donde el primer ácido nucleico comprende una región génica *vir*, y un segundo ácido nucleico, en donde el segundo ácido nucleico comprende una o más secuencias borde de ADN-T unidas operativamente a una secuencia de interés;
b. cultivar la célula vegetal en condiciones que permitan que *Ochrobactrum* transfiera la secuencia de interés a la célula vegetal; y
c. identificar una célula vegetal transformada que comprenda la secuencia de interés en su genoma.

6. El método de la reivindicación 5:

(a) que comprende además regenerar una planta que comprende la secuencia de interés en su genoma; preferentemente en donde la regeneración de una planta a partir de la célula vegetal comprende inducir la formación de uno o más brotes a partir de un explante que comprende la célula vegetal y cultivar al menos un primer brote en una planta fértil completa; más preferentemente en donde la regeneración se produce mediante organogénesis; y/o en donde la célula vegetal es de:

(i) una monocotiledónea o una dicotiledónea; o
(ii) una planta seleccionada del grupo que consiste en soja, tabaco, girasol, *Arabidopsis,* cártamo, alfalfa, maíz, trigo, arroz, cebada, avena, mijo, colza, *Brassica,* algodón y caña de azúcar;

y/o en donde la *Ochrobactrum* se cultiva en presencia de acetosiringona u otro compuesto que induce la función génica *vir* o *r-vir* antes de poner en contacto con la célula;
y/o en donde la célula vegetal se compone de un explante de una semilla vegetal, plántula, callo, suspensión celular, cotiledón, meristemo, hoja, raíz o tallo; y el explante se pone en contacto con la *Ochrobactrum*; preferentemente en donde
el explante comprende un meristemo embrionario, un meristemo somático, callo, suspensión celular; un cotiledón, un nodo cotiledonario, o comprende tejido de una hoja, una raíz o un tallo;
(b) en donde la identificación de una célula vegetal que comprende la secuencia de interés se lleva a cabo en ausencia de un agente de selección;
(c) en donde la identificación de una célula vegetal que comprende la secuencia de interés comprende cultivar la célula vegetal en presencia de un agente de selección, en donde la secuencia de interés confiere tolerancia al agente de selección o se administra conjuntamente con un marcador de selección que confiere tolerancia al agente de selección; preferentemente en donde:

(i) el agente de selección es clorsulfuron, etametsulfurón, imazapyr, glifosato, kanamicina, espectinomicina, bialafós, 2,4-D o dicamba; o
(ii) la secuencia de interés no está físicamente unida a un gen marcador de selección; más preferentemente en donde el gen marcador y la secuencia de interés se segregan genéticamente en la progenie de una planta regenerada a partir de la célula vegetal que comprende la secuencia de interés;

(d) en donde la *Ochrobactrum* comprende además un tercer ácido nucleico que comprende una segunda secuencia de interés, y por lo que la célula transformada comprende la segunda secuencia de interés en su genoma;
(e) en donde la *Ochrobactrum* comprende además un marcador de selección; preferentemente en donde el marcador de selección proporciona resistencia a gentamicina, neomicina/kanamicina, higromicina o espectinomicina; y/o en donde el gen marcador de selección es un gen *aacCI*, un gen *npt1*, un gen *npt2*, un gen *hpt*, un gen *SpcN*, un gen *aph* o un gen *aadA*; más preferentemente en donde:

(i) dicho gen *aacCI* tiene la SEQ ID NO: 1, o variantes y fragmentos de la misma;
(ii) dicho gen *aadA* tiene la SEQ ID NO: 39, o variantes y fragmentos de la misma;
(iii) dicho gen *npt1* tiene la SEQ ID NO: 40, o variantes y fragmentos de la misma;
(iv) dicho gen *npt2* tiene la SEQ ID NO: 41, o variantes y fragmentos de la misma;
(v) dicho gen *hpt* tiene la SEQ ID NO: 67, o variantes y fragmentos de la misma;

y/o en donde el gen marcador de selección:

(vi) no es un gen marcador de selección de tetraciclina;
(vii) no es un gen *tetAR*; o
(viii) es un gen contramarcador de selección; preferentemente en donde el gen contramarcador de selección es un gen *sacB*, un gen *rpsL (strA)*, un gen *pheS*, un gen *dhfr (folA)*, un gen *lacY*, un gen *Gata-1*, un gen *ccdB* o un gen *thyA*;

y/o en donde la región génica vir comprende:

(a) genes de virulencia de Rhizobiaceae *virb1-b11* que tienen las SEQ ID NO: 4-14, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas o r-virB1-B11 que tienen las SEQ ID NO: 80-90, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virB1-B11* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(b) genes de virulencia de Rhizobiaceae *virC1-C2* que tienen las SEQ ID NO: 16-17, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas o *r-virC1-C2* que tienen las SEQ ID NOS: 92-93, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virC1-C2* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(c) genes de virulencia de Rhizobiaceae *virD1-D2* que tienen las SEQ ID NO: 18-19, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas o *r-virD1-D2* que tienen las SEQ ID NO: 94-95, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virD1-D2* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(d) un gen de virulencia de Rhizobiaceae *virG* que tiene la SEQ ID NO: 15 o variantes y derivados de la misma o un gen de virulencia *r-virG* que tiene la SEQ ID NO: 91 o variantes y derivados de la misma, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virG* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma; o
(e) uno o más genes de virulencia de Rhizobiaceae *virA*, *virD3, virD4, virD5, virE1, virE2, virE3, virH, virH1, virH2, virK, virL, virM, virP, virQ, r-virA, r-virD3, r-virD4, r-virD5, r-virE3,* o *r-virF* o variantes y derivados de los mismos, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virA*, *r-virD3, r-virD4, r-virD5, r-virE3,* o *r-virF* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma; preferentemente:

(i) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae es *virA* que tiene la SEQ ID NO: 26 o variantes y derivados o un gen de virulencia *r-virA* que tiene la SEQ ID NO: 79 o variantes y derivados de la misma, en donde el vector que comprende el gen de virulencia *r-virA* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(ii) en donde los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virD3-D5* tienen, respectivamente, las SEQ ID NO: 20-22, o variantes y derivados de las mismas o los genes de virulencia *r-virD3-D5* que tienen las SEQ ID NO: 96-98, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende el gen de virulencia *r-virD3-D5* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(ii) en donde los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virE1-E3* tienen, respectivamente, las SEQ ID NO: 23-25, o variantes y derivados de las mismas o un gen de virulencia *r-virE3* que tiene la SEQ ID NO: 100, o variantes y derivados de la misma, en donde el vector que comprende el gen de virulencia *r-virE3* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma;
(iv) en donde los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virH-H2* tienen, respectivamente, las SEQ ID NO: 42-43, o variantes y derivados de las mismas;
(v) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae *virk* tiene la SEQ ID NO: 45 o variantes y derivados de la misma;
(vi) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae *virL* tiene la SEQ ID NO: 46 o variantes y derivados de la misma;
(vii) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae *virM* tiene la SEQ ID NO: 47 o variantes y derivados de la misma;
(viii) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae *virP* tiene la SEQ ID NO: 48 o variantes y derivados de la misma;
(ix) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae *virQ* tiene la SEQ ID NO: 49 o variantes y derivados de la misma;
(x) que comprende los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virD3-D5* y *virE1-E3* o variantes y fragmentos de los mismos, o *r-virD3-D5* y *r-virE3,* o variantes y derivados de los mismos, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virD3-D5* y *r-virE3* comprende además un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma; o
(xi) que comprende los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virA*, *virD3-D5,* y *virE1-E3,* o variantes y fragmentos de los mismos, o *r-virA, r-virD3-D5,* y *r-virE3,* o variantes y derivados de los mismos, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virA*, *r-virD3-D5,* y *r-virE3* además comprende un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma.

7. El método de la reivindicación 5 o 6, en donde la *Ochrobactrum* comprende además un origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli*; preferentemente en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede de un origen de replicación Col E1, pSC101, p15A, o R6K y variantes o derivados de los mismos; más preferentemente en donde:

(a) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación ColE1 tiene la SEQ ID NO: 2, o variantes y fragmentos del mismo;
(b) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación pSC101 tiene la SEQ ID NO: 50, o variantes y fragmentos del mismo;
(c) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación p15A tiene la SEQ ID NO: 51, o variantes y fragmentos del mismo; o
(d) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación R6K tiene la SEQ ID NO: 52, o variantes y fragmentos del mismo;

y/o en donde la *Ochrobactrum* comprende además un origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum*; preferentemente en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum* es:

(i) un número alto de copias de origen de replicación;
(ii) un número intermedio de copias de origen de replicación;
(iii) un número bajo de copias de origen de replicación;
(iv) procedente de un origen de replicación pRi, pVS1, pRSF1010, pRK2, pSa, o pBBR1; preferentemente en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum*:

(a) es una variante del origen de replicación pRK2;
(b) procede del origen de replicación pRSF1010;
(c) procede del origen de replicación pVS1;
(d) procede del origen de replicación pSa;
(e) tiene la SEQ ID NO: 3, 37, 38, 53, 57, 58, 59, 60, o 112 o variantes y fragmentos de las mismas; o

(v) un origen de replicación repABC compatible; preferentemente en donde el origen de replicación repABC compatible tiene la SEQ ID NO: 57, 58, 59, o 60, o variantes y fragmentos de las mismas;

y/o en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* y el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum* son el mismo origen de replicación; preferentemente en donde el origen de replicación procede de un origen de replicación pRK2, de un origen de replicación pSa o de un origen de replicación pRSF1010; más preferentemente en donde:

(a) dicho origen de replicación pRK2 tiene la SEQ ID NO: 38, o variantes y fragmentos de la misma;
(b) dicho origen de replicación pSa tiene la SEQ ID NO: 53, o variantes y fragmentos de la misma;
(c) dicho origen de replicación pRSF1010 tiene la SEQ ID NO: 37, o variantes y fragmentos de la misma;
(d) dicho origen de replicación pRK2 es un origen de replicación micro pRK2; preferentemente en donde dicho origen de replicación micro pRK2 tiene la SEQ ID NO: 54, o variantes y fragmentos de la misma; o
(e) dicho origen de replicación pRK2 es un origen de replicación mini pRK2; preferentemente en donde dicho mini pRK2 tiene la SEQ ID NO: 66, o variantes y fragmentos de la misma;

y/o en donde el origen de replicación pRK2 comprende las secuencias *trfA* y *OriV*; preferentemente en donde el origen de replicación pRK2 comprende las SEQ ID NO: 64 y 65, o variantes y fragmentos de las mismas;
y/o que comprende además una secuencia procedente del operón par DE; preferentemente en donde el operón par DE tiene la SEQ ID NO: 55, o variantes y fragmentos de la misma.

8. La *Ochrobactrum* de la reivindicación 1, que comprende:
un primer vector que comprende en unión operativa:

a) un origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli*;
b) un origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum* sp.
c) un gen marcador de selección; y
d) los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virB1-B11 o r-virB1-B11, virC1-C2* o *r-virC1-C2, virD1-D2* o *r-virD1-D2,* y *virG* o *r-virG,* o variantes y derivados de los mismos, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virB1-B11*, *r-virC1-C2, r-virD1-D2,* y *r-virG* comprende además un gen de virulencia *r-galls*, que tiene la SEQ ID NO: 101 o variantes y derivados de la misma; y

un segundo vector que comprende en un enlace operativo una o más secuencias borde de ADN-T unidas operativamente a una secuencia de interés.

9. La *Ochrobactrum* de la reivindicación 8:

(A) en donde los genes de virulencia de Rhizobiaceae son *virB1-B11* que tienen las SEQ ID NO: 4-14, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas o *r-virB1-B11* que tienen las SEQ ID NO: 80-90, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas;
(B) en donde los genes de virulencia de Rhizobiaceae son *virC1-C2* que tienen las SEQ ID NO: 16-17, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas o *r-virC1-C2* que tienen las SEQ ID NOS: 92-93, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas;
(C) en donde los genes de virulencia de Rhizobiaceae son *virD1-D2* que tienen las SEQ ID NO: 18-19, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas o *r-virD1-D2* que tienen las SEQ ID NO: 94-95, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas;
(D) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae es *virG* que tiene la SEQ ID NO: 15 o variantes y derivados de la misma o un gen de virulencia *r-virG* que tiene la SEQ ID NO: 91 o variantes y derivados de la misma;
(E) que comprende además uno o más genes de virulencia de Rhizobiaceae *virA*, *virD3, virD4, virD5, virE1, virE2, virE3, virH, virH1, virH2, virK, virL, virM, virP, virQ, r-virA, r-virD3, r-virD4, r-virD5, r-virE3,* o *r-virF* o variantes y derivados de los mismos;
y/o en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede de un origen de replicación Col E1, pSC101, p15A, o R6K o variantes o derivados de los mismos; preferentemente en donde:

(i) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación ColE1 tiene la SEQ ID NO: 2, o variantes y fragmentos del mismo;
(ii) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación pSC101 tiene la SEQ ID NO: 50, o variantes y fragmentos del mismo;
(iii) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación p15A tiene la SEQ ID NO: 51, o variantes y fragmentos del mismo; o
(iv) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación R6K tiene la SEQ ID NO: 52, o variantes y fragmentos del mismo;

y/o en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum* es:

(a) un número alto de copias de origen de replicación;
(b) un número intermedio de copias de origen de replicación;
(c) un número bajo de copias de origen de replicación;
(d) procedente de un origen de replicación pRi, pVS1, pRSF1010, pRK2, pSa, o pBBR1; preferentemente en donde dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum* sp. es una variante del origen de replicación pRK2;
(e) la SEQ ID NO: 3, 37, 38, 53, 57, 58, 59, 60, o 112 o variantes y fragmentos de las mismas;
(f) un origen de replicación repABC compatible; preferentemente en donde el origen de replicación repABC compatible tiene la SEQ ID NO: 57, 58, 59, o 60, o variantes y fragmentos de las mismas;
y/o en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* y el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum* son el mismo origen de replicación; preferentemente en donde el origen de replicación procede de un origen de replicación pRK2, de un origen de replicación pSa o de un origen de replicación pRSF1010; más preferentemente en donde:

(i) dicho origen de replicación pRK2 tiene la SEQ ID NO: 38, o variantes y fragmentos de la misma;
(ii) dicho origen de replicación pSa tiene la SEQ ID NO: 53, o variantes y fragmentos de la misma;
(iii) dicho origen de replicación pRSF1010 tiene la SEQ ID NO: 37, o variantes y fragmentos de la misma;
(iv) dicho origen de replicación pRK2 es un origen de replicación micro pRK2; preferentemente en donde el origen de replicación micro pRK2 tiene la SEQ ID NO: 54, o variantes y fragmentos de la misma;
(v) dicho origen de replicación pRK2 es un origen de replicación mini pRK2; preferentemente en donde el mini pRK2 tiene la SEQ ID NO: 66, o variantes y fragmentos de la misma;

y/o en donde el origen de replicación pRK2 comprende las secuencias *trfA* y *OriV*; preferentemente en donde el origen de replicación pRK2 comprende las SEQ ID NO: 64 y 65, o variantes y fragmentos de las mismas; y/o que comprende además una secuencia procedente del operón par DE; preferentemente en donde el operón par DE tiene la SEQ ID NO: 55, o variantes y fragmentos de la misma;
y/o en donde el marcador de selección proporciona resistencia a gentamicina, neomicina/kanamicina, higromicina o espectinomicina; preferentemente en donde el gen marcador de selección es un gen *aacC1*, un gen *npt1*, un gen *npt2*, un gen *hpt*, un gen *SpcN*, un gen *aph* o un gen *aadA*; más preferentemente en donde:

(a) dicho gen aacC1 tiene la SEQ ID NO: 1, o variantes y fragmentos de la misma;
(b) dicho gen aadA tiene la SEQ ID NO: 39, o variantes y fragmentos de la misma;
(c) dicho gen npt1 tiene la SEQ ID NO: 40, o variantes y fragmentos de la misma;
(d) dicho gen *npt2* tiene la SEQ ID NO: 41, o variantes y fragmentos de la misma;
(e) dicho gen *hpt* tiene la SEQ ID NO: 67, o variantes y fragmentos de la misma;

y/o en donde el gen marcador de selección:

(f) no es un gen marcador de selección de tetraciclina;
(g) no es un gen *tetAR*; o
(h) es un gen contramarcador de selección; preferentemente en donde el gen contramarcador de selección es un gen *sacB*, un gen *rpsL (strA)*, un gen *pheS*, un gen *dhfr (folA)*, un gen *lacY*, un gen *Gata-1*, un gen *ccdB* o un gen *thyA*;

y/o en donde el primer vector no comprende la SEQ ID NO: 61, o variantes o fragmentos de la misma; y/o en donde el primer vector no comprende la SEQ ID NO: 62, o variantes o fragmentos de la misma; y/o en donde el primer vector no comprende una secuencia de operón *tra* o una secuencia de operón *trb*, o variantes o fragmentos de la misma; preferentemente en donde el primer vector no comprende la SEQ ID NO: 63, o variantes o fragmentos de la misma;

(F) en donde el primer vector tiene la SEQ ID NO: 34, o variantes y fragmentos de la misma;
(G) en donde el primer vector tiene la SEQ ID NO: 35, o variantes y fragmentos de la misma; o
(H) en donde el primer vector tiene la SEQ ID NO: 36, o variantes y fragmentos de la misma.

10. La *Ochrobactrum* de la reivindicación 1, que comprende:

(A) un primer vector que comprende en unión operativa:

a. un origen de replicación para propagación en *Escherichia coli* que tiene la SEQ ID NO: 2, o variantes y fragmentos de la misma;
b. un origen de replicación para propagación en *Ochrobactrum* que tiene la SEQ ID NO: 3, o variantes y fragmentos de la misma;
c. un gen marcador de selección que tiene la SEQ ID NO: 1, o variantes y fragmentos de la misma; y
d. genes de virulencia que comprenden los genes de virulencia de *Agrobacterium* spp. teniendo los genes de virulencia *virB1-B11* las SEQ ID NO: 4-14, respectivamente, o teniendo los genes de virulencia *r-virB1-B11* las SEQ ID NO: 80-90, respectivamente, teniendo los genes de virulencia *virC1-C2* las SEQ ID NO: 16-17, respectivamente, o teniendo los genes de virulencia *r-virC1-C2* las SEQ ID NO: 92-93, respectivamente, teniendo los genes de virulencia *virD1-D2* las SEQ ID NO: 18-19, respectivamente, o teniendo los genes de virulencia *r-virD1-D2* las SEQ ID NO: 94-95, respectivamente, y teniendo un gen de virulencia *virG* la SEQ ID NO: 15 o teniendo un gen de virulencia *r-virG* la SEQ ID NO: 91, o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virB1-B11*, *r-virC1-C2, r-virD1-D2,* y *r-virG* además comprende un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados del mismo; y

un segundo vector que comprende en un enlace operativo una o más secuencias borde de ADN-T unidas operativamente a una secuencia de interés;
(B) un primer vector que comprende en unión operativa:

a. un origen de replicación para propagación en *Escherichia coli* que tiene la SEQ ID NO: 2, o variantes y fragmentos de la misma;
b. un origen de replicación para propagación en *Ochrobactrum* que tiene la SEQ ID NO: 3, o variantes y fragmentos de la misma;
c. un gen marcador de selección que tiene la SEQ ID NO: 1, o variantes y fragmentos de la misma; y
d. secuencias que comprenden los genes de virulencia de *Agrobacterium* spp. teniendo los genes de virulencia *virB1-B11* las SEQ ID NO: 4-14, respectivamente, o teniendo los genes de virulencia *r-virB1-B11* las SEQ ID NO: 80-90, respectivamente, teniendo los genes de virulencia *virC1-C2* las SEQ ID NO: 16-17, respectivamente, o teniendo los genes de virulencia *r-virC1-C2* las SEQ ID NO: 92-93, respectivamente, teniendo los genes de virulencia *virD1-D5* las SEQ ID NO: 18-22, respectivamente o teniendo los genes de virulencia *r-virD1-D5* las SEQ ID NO: 94-98, respectivamente, teniendo los genes de virulencia *virE1-E3* las SEQ ID NO: 23-25, respectivamente, o teniendo un gen de virulencia *r-virE3* la SEQ ID NO: 100 y teniendo un gen de virulencia *virG* la SEQ ID NO: 15 o teniendo un gen de virulencia *r-virG* la SEQ ID NO: 91, o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virB1-B11*, *r-virC1-C2, r-virD1-D5, r-virE3,* y *r-virG* además comprende un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados del mismo, y

un segundo vector que comprende en un enlace operativo una o más secuencias borde de ADN-T unidas operativamente a una secuencia de interés; o
(C) un primer vector que comprende en unión operativa:

a. un origen de replicación para propagación en *Escherichia coli* que tiene la SEQ ID NO: 2, o variantes y fragmentos de la misma;
b. un origen de replicación para propagación en *Ochrobactrum* que tiene la SEQ ID NO: 3, o variantes y

fragmentos de la misma;
c. un gen marcador de selección que tiene la SEQ ID NO: 1; y
d. secuencias que comprenden los genes de virulencia de *Agrobacterium*spp. teniendo un gen de virulencia *virA* la SEQ ID NO: 26 o teniendo un gen de virulencia *r-virA* la SEQ ID NO: 79, teniendo los genes de virulencia *virB1-B11* las SEQ ID NO: 4-14, respectivamente, o teniendo los genes de virulencia *r-virB1-B11* las SEQ ID NO: 80-90, respectivamente, teniendo los genes de virulencia *virC1-C2* las SEQ ID NO: 16-17, respectivamente, o teniendo los genes de virulencia *r-virC1-C2* las SEQ ID NO: 92-93, respectivamente, teniendo los genes de virulencia *virD1-D5* las SEQ ID NO: 18-22, respectivamente o teniendo los genes de virulencia *r-virD1-D5* las SEQ ID NO: 94-98, respectivamente, teniendo los genes de virulencia *virE1-E3* las SEQ ID NO: 23-25, respectivamente o teniendo un gen de virulencia *r-virE3* la SEQ ID NO: 100, teniendo un gen de virulencia *virG* la SEQ ID NO: 15 o teniendo un gen de virulencia *r-virG* la SEQ ID NO: 91,y teniendo un gen de virulencia *virJ* la SEQ ID NO: 27 o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virA*, *r*-virB1-B11, *r-virC1-C2, r-virD1-D5,* r-virE3, y *r-virG* además comprende un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados del mismo, y

un segundo vector que comprende en un enlace operativo una o más secuencias borde de ADN-T unidas operativamente a una secuencia de interés.

11. Un método para producir una célula vegetal transformada, comprendiendo el método:

poner en contacto una célula vegetal con la *Ochrobactrum* de la reivindicación 1, que comprende en un primer vector en enlace operativo:

a) un origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli*;
b) un origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum* sp.
c) un gen marcador de selección; y
d) genes de virulencia de Rhizobiaceae teniendo los genes de virulencia *virB1-B11* las SEQ ID NO: 4-14, respectivamente, o teniendo los genes de virulencia *r-virB1-B11* las SEQ ID NO: 80-90, respectivamente, teniendo los genes de virulencia *virC1-C2* las SEQ ID NO: 16-17, respectivamente, o teniendo los genes de virulencia *r-virC1-C2* las SEQ ID NO: 92-93, respectivamente, teniendo los genes de virulencia *virD1-D2* las SEQ ID NO: 18-19, respectivamente, o teniendo los genes de virulencia *r-virD1-D2* las SEQ ID NO: 94-95, respectivamente, y teniendo un gen de virulencia *virG* la SEQ ID NO: 15 o teniendo un gen de virulencia *r-virG* la SEQ ID NO: 91, o variantes y derivados de las mismas, en donde el vector que comprende los genes de virulencia *r-virB1-B11*, *r-virC1-C2, r-virD1-D2,* y *r-virG* además comprende un gen de virulencia *r-galls* que tiene la SEQ ID NO: 101, o variantes y derivados de la misma; y

un segundo vector que comprende en un enlace operativo una o más secuencias borde de ADN-T unidas operativamente a una secuencia de interés;
cultivar la célula vegetal en condiciones que permitan que *Ochrobactrum* transfiera la secuencia de interés a la célula vegetal; e
identificar una célula vegetal transformada que comprenda la secuencia de interés en su genoma.

12. El método de la reivindicación 11:

(a) en donde los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virB1-B11* tienen las SEQ ID NO: 4-14, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas o *r-virB1-B11* tienen las SEQ ID NO: 80-90, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas;
(b) en donde los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virC1-C2* tienen las SEQ ID NO: 16-17, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas o *r-virC1-C2* tienen las SEQ ID NO: 92-93, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas;
(c) en donde los genes de virulencia de Rhizobiaceae *virD1-D2* tienen las SEQ ID NO: 18-19, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas o *r-virD1-D2* que tienen las SEQ ID NO: 94-95, respectivamente, o variantes y derivados de las mismas;
(d) en donde el gen de virulencia de Rhizobiaceae *virG* tiene la SEQ ID NO: 15 o variantes y derivados de la misma o un gen de virulencia *r-virG* que tiene la SEQ ID NO: 91 o variantes y derivados de la misma; o
(e) que comprende además uno o más genes de virulencia de Rhizobiaceae *virA*, *virD3, virD4, virD5, virE1, virE2, virE3, virH, virH1, virH2, virK, virL, virM, virP, virQ, r-virA, r-virD3, r-virD4, r-virD5, r-virE3,* o *r-virF* o variantes y derivados de los mismos;

y/o en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede de un origen de replicación Col E1, pSC101, p15A, o R6K o variantes o derivados de los mismos; preferentemente en donde:

(i) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación ColE1 tiene la SEQ ID NO: 2, o variantes y fragmentos del mismo;
(ii) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación pSC101 tiene la SEQ ID NO: 50, o variantes y fragmentos del mismo;

(iii) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación p15A tiene la SEQ ID NO: 51, o variantes y fragmentos del mismo; o
(iv) dicho origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* procede del origen de replicación R6K tiene la SEQ ID NO: 52, o variantes y fragmentos del mismo;

y/o en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum*:

(a) es un número alto de copias de origen de replicación;
(b) es un número intermedio de copias de origen de replicación;
(c) es un número bajo de copias de origen de replicación;
(d) procede de un origen de replicación pRi, pVS1, pRSF1010, pRK2, pSa, o pBBR1;
(e) es una variante del origen de replicación pRK2;
(f) tiene la SEQ ID NO: 3, 37, 38, 53, 57, 58, 59, 60, o 112 o variantes y fragmentos de las mismas; o
(g) es un origen de replicación repABC compatible; preferentemente en donde el origen de replicación repABC compatible tiene la SEQ ID NO: 57, 58, 59, o 60, o variantes y fragmentos de las mismas;

y/o en donde el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Escherichia coli* y el origen de replicación para propagación y mantenimiento estable en *Ochrobactrum* son el mismo origen de replicación; preferentemente en donde el origen de replicación procede de un origen de replicación pRK2, de un origen de replicación pSa o de un origen de replicación pRSF1010; más preferentemente en donde:

(i) dicho origen de replicación pRK2 tiene la SEQ ID NO: 38, o variantes y fragmentos de la misma;
(ii) dicho origen de replicación pSa tiene la SEQ ID NO: 53, o variantes y fragmentos de la misma;
(iii) dicho origen de replicación pRSF1010 tiene la SEQ ID NO: 37, o variantes y fragmentos de la misma;
(iv) dicho origen de replicación pRK2 es un origen de replicación micro pRK2; preferentemente en donde dicho origen de replicación micro pRK2 tiene la SEQ ID NO: 54, o variantes y fragmentos de la misma; o
(v) dicho origen de replicación pRK2 es un origen de replicación mini pRK2; preferentemente en donde dicho mini pRK2 tiene la SEQ ID NO: 66, o variantes y fragmentos de la misma;

y/o en donde el origen de replicación pRK2 comprende las secuencias *trfA* y *OriV*; preferentemente en donde el origen de replicación pRK2 comprende las SEQ ID NO: 64 y 65, o variantes y fragmentos de las mismas;
y/o que comprende además una secuencia procedente del operón par DE; preferentemente en donde el operón par DE tiene la SEQ ID NO: 55, o variantes y fragmentos de la misma;
y/o en donde el marcador de selección proporciona resistencia a gentamicina, neomicina/kanamicina, higromicina o espectinomicina; preferentemente en donde el gen marcador de selección es un gen *aacC1*, un gen *npt1*, un gen *npt2*, un gen *hpt*, un gen *SpcN*, un gen *aph* o un gen *aadA*; más preferentemente en donde:

(a) dicho gen *aacC1* tiene la SEQ ID NO: 1, o variantes y fragmentos de la misma;
(b) dicho gen *aadA* tiene la SEQ ID NO: 39, o variantes y fragmentos de la misma;
(c) dicho gen *npt1* tiene la SEQ ID NO: 40, o variantes y fragmentos de la misma;
(d) dicho gen *npt2* tiene la SEQ ID NO: 41, o variantes y fragmentos de la misma; o
(e) dicho gen *hpt* tiene la SEQ ID NO: 67, o variantes y fragmentos de la misma;

y/o en donde el gen marcador de selección:

(f) no es un gen marcador de selección de tetraciclina;
(g) no es un gen *tetAR*; o
(h) es un gen contramarcador de selección; preferentemente en donde el gen contramarcador de selección es un gen *sacB*, un gen *rpsL (strA)*, un gen *pheS*, un gen *dhfr (folA)*, un gen *lacY*, un gen *Gata-1*, un gen *ccdB* o un gen *thyA*;

y/o en donde el primer vector no comprende la SEQ ID NO: 61, o variantes o fragmentos de la misma;
y/o en donde el primer vector no comprende la SEQ ID NO: 62, o variantes o fragmentos de la misma;
y/o en donde el primer vector no comprende una secuencia de operón *tra* o una secuencia de operón *trb*, o variantes o fragmentos de la misma;
y/o en donde el primer vector no comprende la SEQ ID NO: 63, o variantes o fragmentos de la misma; y/o en donde:

(i) el primer vector tiene la SEQ ID NO: 34, o variantes y fragmentos de la misma;
(ii) el primer vector tiene la SEQ ID NO: 35, o variantes y fragmentos de la misma;
(iii) el primer vector tiene la SEQ ID NO: 36, o variantes y fragmentos de la misma.

13. El método de la reivindicación 11:

(A) que comprende además regenerar una planta que comprende la secuencia de interés en su genoma; preferentemente en donde la regeneración de una planta a partir de la célula vegetal comprende inducir la formación de uno o más brotes a partir de un explante que comprende la célula vegetal y cultivar al menos un

primer brote en una planta fértil completa; más preferentemente en donde la regeneración de una planta se produce mediante organogénesis;
y/o en donde la célula vegetal es:

(a) de una monocotiledónea o una dicotiledónea; o
(b) de una planta seleccionada del grupo que consiste en soja, tabaco, girasol, *Arabidopsis,* cártamo, alfalfa, maíz, trigo, arroz, cebada, avena, mijo, colza, *Brassica,* algodón y caña de azúcar;

y/o en donde la *Ochrobactrum* se cultiva en presencia de acetosiringona u otro compuesto que induce la función génica *vir* o *r-vir* antes de poner en contacto con la célula;
y/o en donde la célula vegetal se compone de un explante de una semilla vegetal, plántula, callo, suspensión celular, cotiledón, meristemo, hoja, raíz o tallo; y el explante se pone en contacto con la *Ochrobactrum*; preferentemente en donde el explante comprende un meristemo embrionario, un meristemo somático, callo, suspensión celular; un cotiledón, un nodo cotiledonario, o comprende tejido de una hoja, una raíz o un tallo;
(B) en donde la identificación de una célula vegetal que comprende la secuencia de interés se lleva a cabo en ausencia de un agente de selección;
(C) en donde la identificación de una célula vegetal que comprende la secuencia de interés comprende cultivar la célula vegetal en presencia de un agente de selección, en donde la secuencia de interés confiere tolerancia al agente de selección o se administra conjuntamente con un marcador de selección que confiere tolerancia al agente de selección; preferentemente en donde el agente de selección es clorsulfuron, etametsulfurón, imazapyr, glifosato, kanamicina, espectinomicina, bialafós, 2,4-D o dicamba;
(D) en donde la secuencia de interés no está físicamente unida a un gen marcador de selección; preferentemente en donde el gen marcador y la secuencia de interés se segregan genéticamente en la progenie de una planta regenerada a partir de la célula vegetal que comprende la secuencia de interés; o
(E) en donde la *Ochrobactrum* comprende además un tercer vector en unión operativa que comprende una segunda secuencia de interés.

14. Un kit que comprende:

(a) la *Ochrobactrum* de una cualquiera de las reivindicaciones 2-4 u 8-10; y
(b) instrucciones para su uso en la transformación de una planta.

15. El vector de una cualquiera de las reivindicaciones 2, 8, 10 u 11, en donde el vector comprende una cualquiera de las SEQ ID NO: 34, 35, 36, 106, 113 o 114.

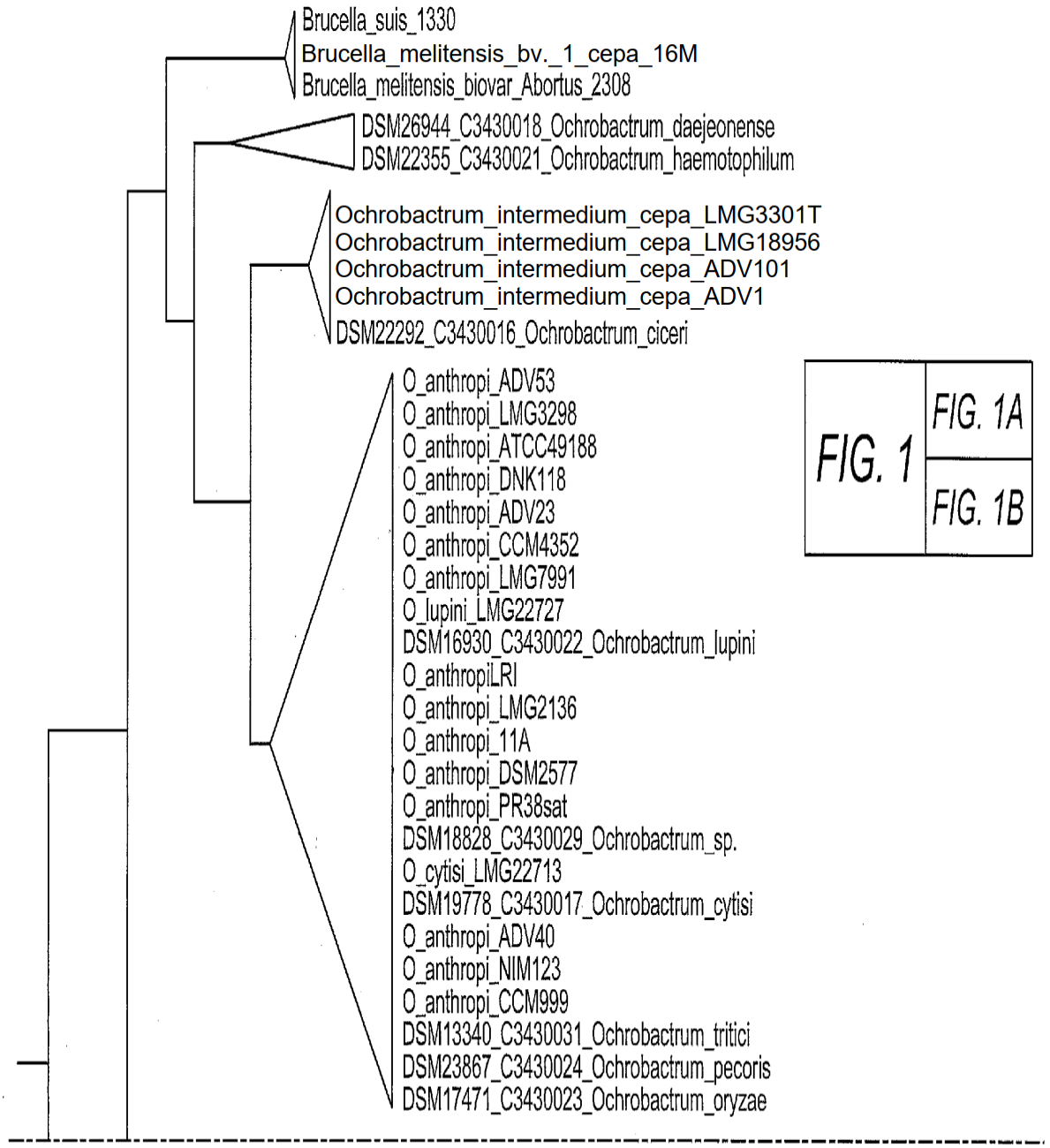

FIG. 1 FIG. 1A FIG. 1B

FIG. 1A

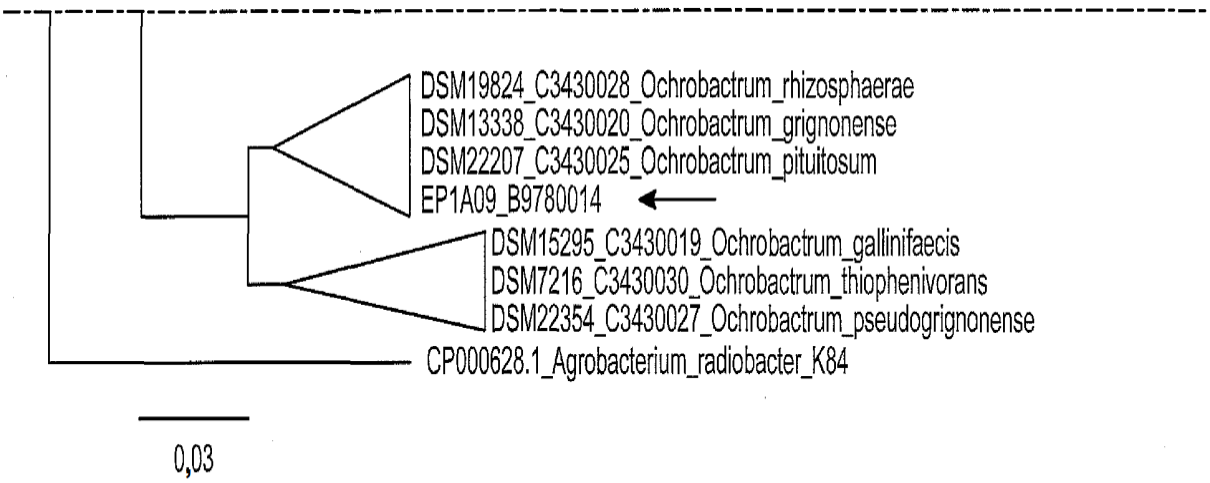
DSM19824_C3430028_Ochrobactrum_rhizosphaerae
DSM13338_C3430020_Ochrobactrum_grignonense
DSM22207_C3430025_Ochrobactrum_pituitosum
EP1A09_B9780014
DSM15295_C3430019_Ochrobactrum_gallinifaecis
DSM7216_C3430030_Ochrobactrum_thiophenivorans
DSM22354_C3430027_Ochrobactrum_pseudogrignonense
CP000628.1_Agrobacterium_radiobacter_K84
0,03

FIG. 1B

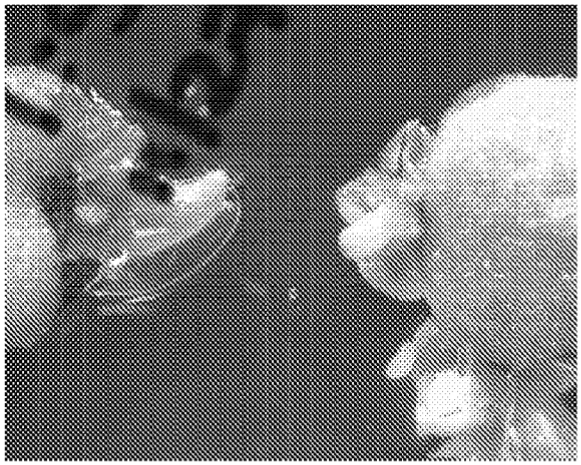

FIG. 2A

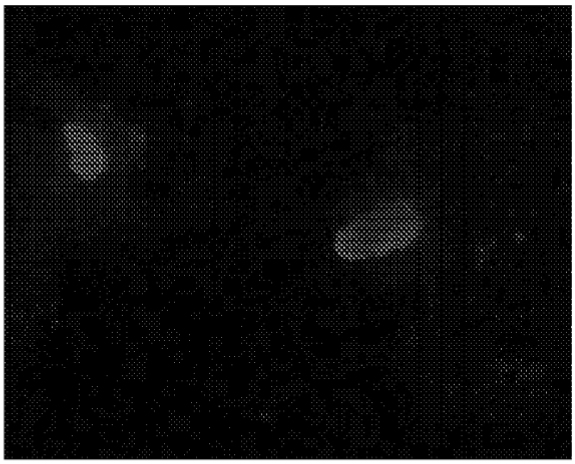

FIG. 2B

FIG. 2C

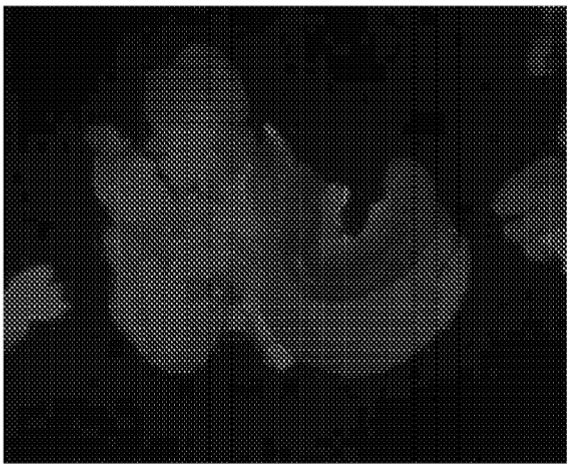

FIG. 2D

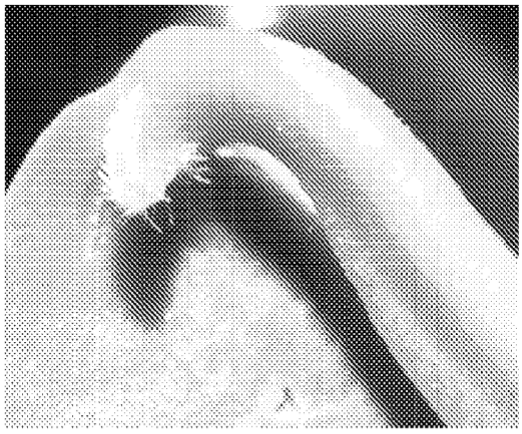

FIG. 3A

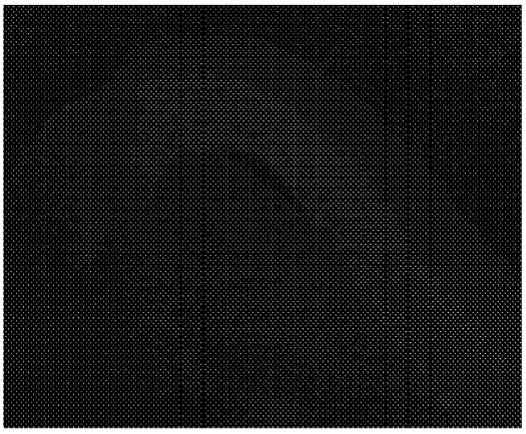

FIG. 3B

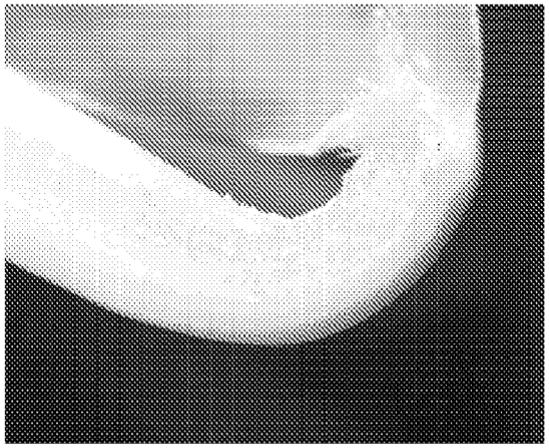

FIG. 3C

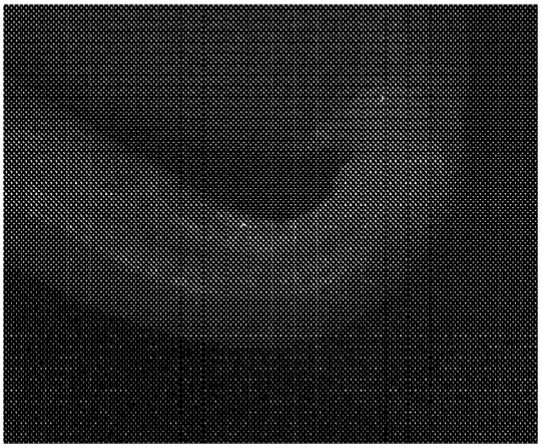

FIG. 3D

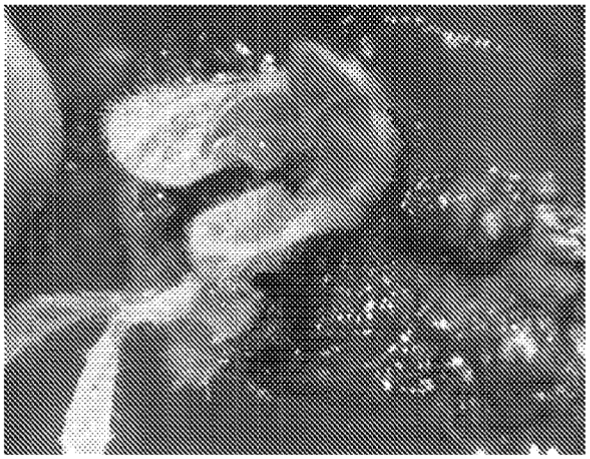

FIG. 4A

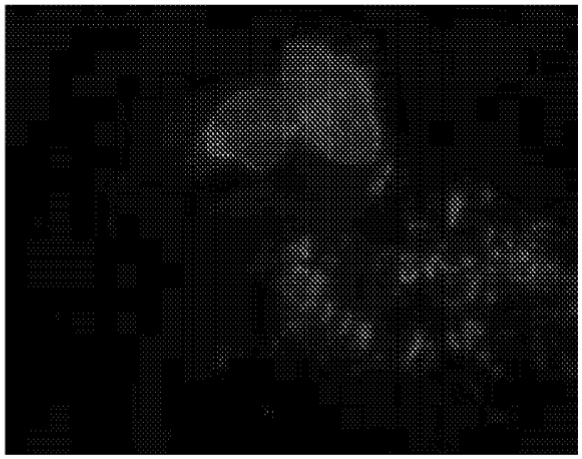

FIG. 4B

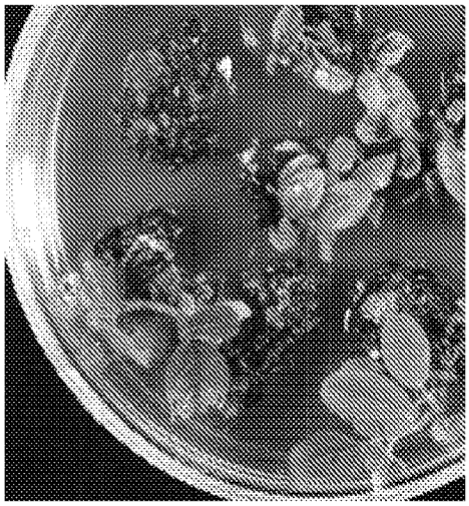

FIG. 4C

FIG. 4D

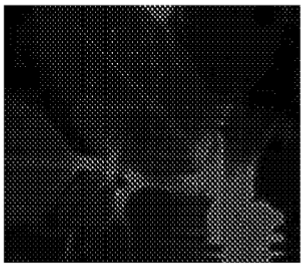

FIG. 4E

FIG. 4F

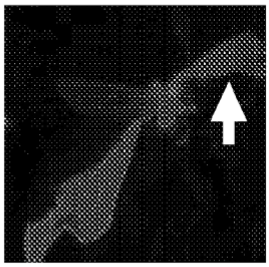

FIG. 4G

FIG. 4H

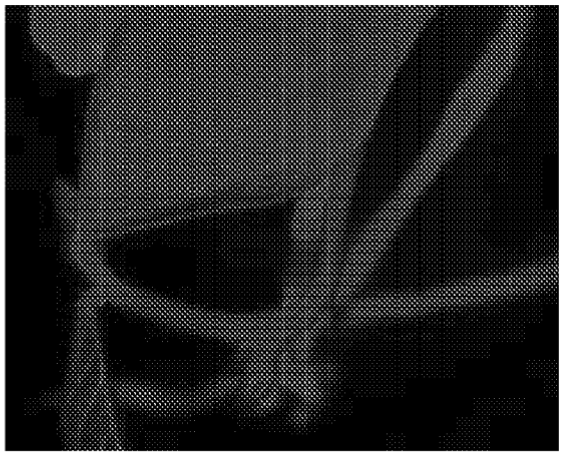

FIG. 4I

FIG. 4J

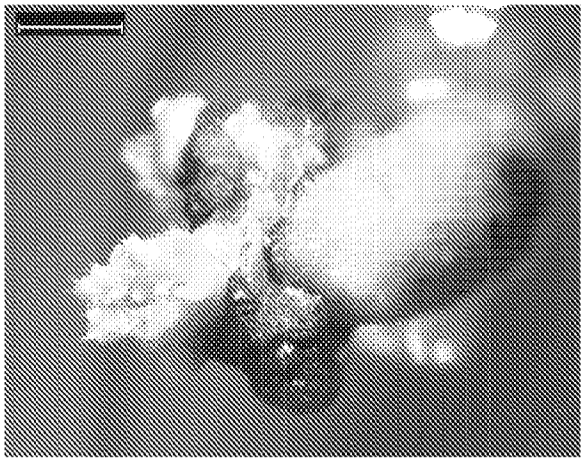

FIG. 5A

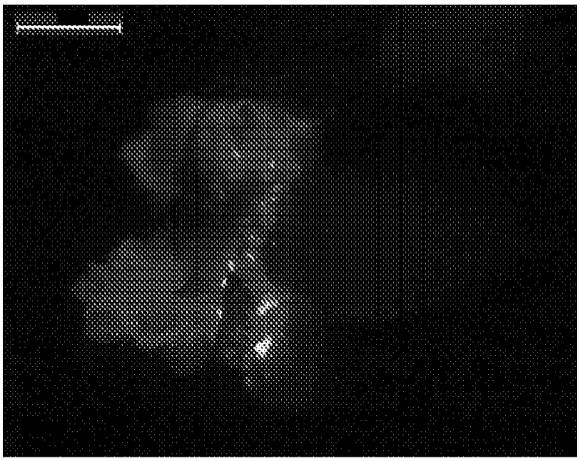

FIG. 5B

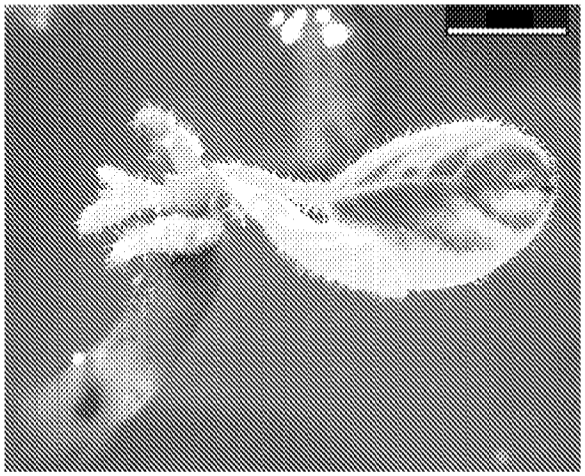

FIG. 5C

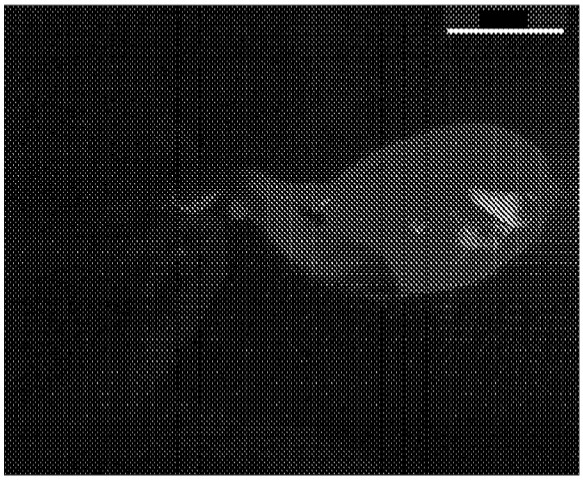

FIG. 5D

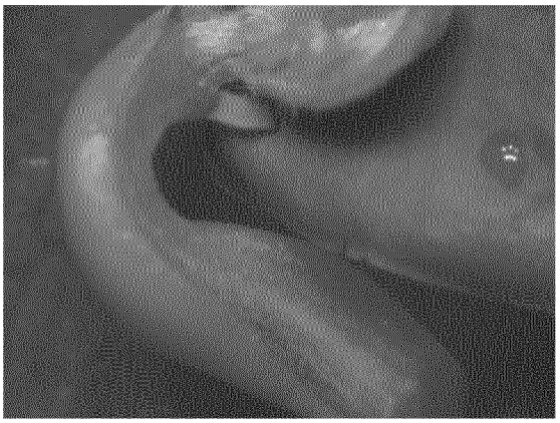

FIG. 6A

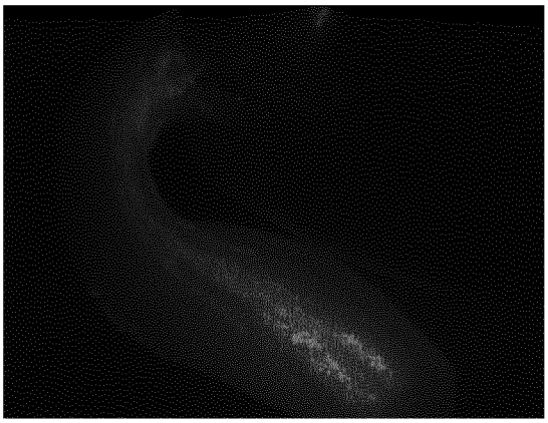

FIG. 6B

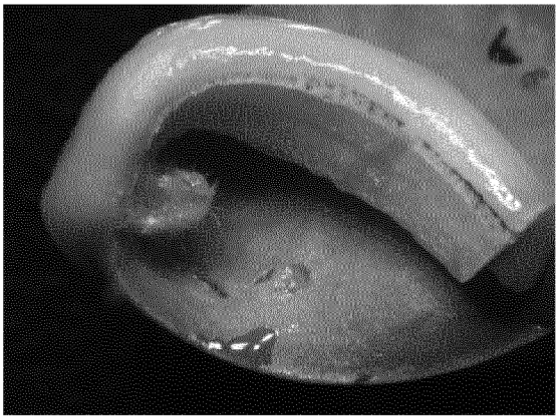

FIG. 6C

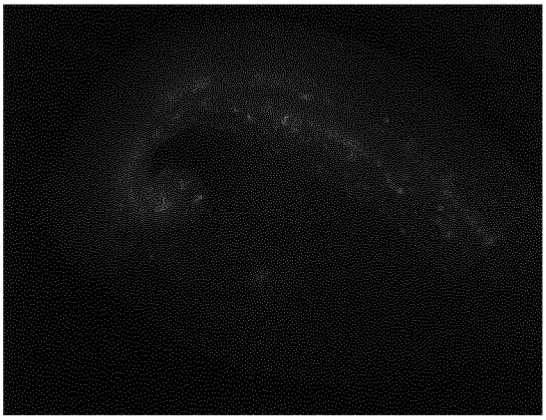

FIG. 6D

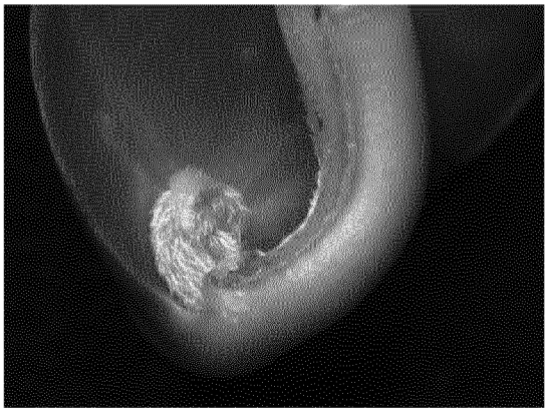

FIG. 6E

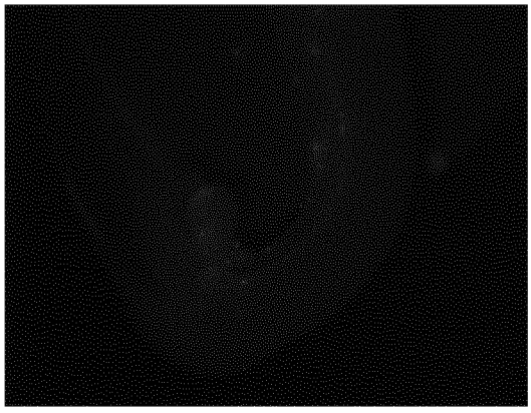

FIG. 6F