(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 788 686**

(51) Int. CI.:

C12N 7/00 (2006.01)
C12N 7/01 (2006.01)
C12N 7/02 (2006.01)
A61K 35/76 (2015.01)
A61P 31/04 (2006.01)
A23K 20/195 (2006.01)
A23K 20/153 (2006.01)
A23K 50/70 (2006.01)
A23K 50/75 (2006.01)
A23K 10/18 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2015 PCT/KR2015/003706**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2015 WO15160166**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2015 E 15780619 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 3133153**

(54) Título: **Nuevo bacteriófago y composición que comprende el mismo**

(30) Prioridad:

15.04.2014 KR 20140044995

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.10.2020

(73) Titular/es:

CJ CHEILJEDANG CORPORATION (100.0%)
CJ Cheiljedang Center, 330 Dongho-ro, Jung-gu
Seoul 100-400, KR

(72) Inventor/es:

SHIN, EUN MI;
SON, BO KYUNG;
BAE, GI DUK y
KIM, JAE WON

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

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

Nuevo bacteriófago y composición que comprende el mismo

Campo técnico

La presente invención se refiere a un bacteriófago nuevo que tiene una capacidad específica para matar ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones, una composición que incluye el mismo y un nuevo bacteriófago para utilizar en la prevención de enfermedades causadas por ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones.

Antecedentes de la técnica

Salmonella es un género de bacterias anaerobias, Gram-negativas (anaerobias facultativas) de la familia *Enterobacteriaceae* y es un bacilo no formador de endosporas que tiene flagelos peritricosos para la movilidad. *Salmonella* es un microorganismo patógeno que causa diferentes enfermedades no solo a diferentes ganados, sino también a los seres humanos.

La salmonelosis en los seres humanos es causada principalmente por la ingestión de productos animales, tales como carne de cerdo y similares. Los informes dicen que diversas cepas de *Salmonella* tienen especificidad por las aves de corral y por tanto, causan infección en aves de corral, provocando daños económicos enormes a las granjas de aves de corral y a los consumidores y se sabe que aves de corral infectadas por *Salmonella* y la ingestión de tales aves de corral infectadas provoca intoxicación alimentaria en los seres humanos.

Específicamente, según las estadísticas de 2005 de los centros estadounidenses para el control y prevención de enfermedades (CDC; del inglés, Centers for Disease Control and Prevention), nueve cepas de *Salmonella*, entre las cepas de *Salmonella* aisladas de los seres humanos que sufrieron de intoxicación alimentaria causada por *Salmonella,* coinciden con cepas de *Salmonella* derivadas de aves de corral y se confirmó que la cepa de *Salmonella* predominante aislada de los seres humanos que sufrieron intoxicación alimentaria coincide con la cepa de *Salmonella* predominante aislada de pollos.

Un bacteriófago se refiere a un virus específico de bacterias que previene e inhibe el crecimiento de la bacteria. Como los bacteriófagos tienen una especificidad por el hospedador más fuerte que los antibióticos y la emergencia reciente de bacterias resistentes a antibióticos y los antibióticos residuales en animales se han vuelto serios, la aplicación de bacteriófagos ha atraído gran interés.

Sin embargo, la mayoría de estudios sobre bacteriófagos se centran en controlar *Escherichia coli*, *Listeria* y *Chlorstridium. Salmonella* también es contagiosa tanto para los seres humanos como para los animales, ha seguido causando enfermedades infecciosas y es capaz de crecer en un fagocito que ingiere bacterias, siendo de este modo resistente a antibióticos. Por tanto, existe una necesidad de bacteriófagos que puedan controlar eficazmente *Salmonella* y en particular, existe una necesidad de bacteriófagos y del desarrollo de tecnologías relevantes para controlar *Salmonella* en aves de corral para prevenir enfermedades infecciosas causadas por *Salmonella* en aves de corral para evitar intoxicaciones alimentarias mediadas por aves de corral en seres humanos.

Problema técnico

Como resultado de una investigación seria encaminada a prevenir eficazmente y a tratar enfermedades infecciosas causadas por *Salmonella*, los presentes inventores proporcionan un bacteriófago nuevo ΦCJ26 (KCCM11464P) que tiene una capacidad específica para matar ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones.

Además, para resolver la emergencia de bacterias resistentes debido al uso de antibióticos y los problemas de antibióticos residuales en la carne, la presente invención proporciona antibióticos, aditivos para piensos, aditivos para agua de bebida, piensos, agua de bebida, desinfectantes o detergentes, incluyendo el bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) como un ingrediente activo.

Adicionalmente, la presente invención proporciona una composición para prevenir no solo las enfermedades infecciosas causadas por *Salmonella* en aves de corral sino también la intoxicación alimentaria en seres humanos, que incluye el bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) como un ingrediente activo y usos medicinales adicionales del bacteriófago o de la composición que lo comprende como se expone en las reivindicaciones 3, 10 y 11.

Solución técnica

Un aspecto de la presente invención proporciona un bacteriófago nuevo ΦCJ26 (KCCM11464P) que tiene una capacidad específica para matar ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones.

Otro aspecto de la presente invención proporciona una composición para prevenir las enfermedades infecciosas

causadas por *Salmonella*, que incluye un bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) como un ingrediente activo.

Un aspecto adicional de la presente invención proporciona antibióticos, aditivos para piensos, aditivos para agua de bebida, piensos, agua de bebida, desinfectantes o detergentes, incluyendo un bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) como un ingrediente activo.

Todavía otro aspecto de la presente invención proporciona el bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) o una composición que incluye el bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) como un ingrediente activo para utilizar en la prevención de enfermedades infecciosas causadas por ciertos serotipos de *Salmonella* como se expone en las reivindicaciones.

Efectos ventajosos

Según la presente invención el bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) tiene una capacidad específica para matar ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones.

Además, el bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) de acuerdo con la presente invención tiene una resistencia al ácido excelente, resistencia al calor y resistencia al secado y por tanto puede utilizarse no solo como un agente para prevenir o tratar enfermedades infecciosas causadas por ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones a diferentes intervalos de temperatura, pH y condiciones de secado, sino también como antibióticos, aditivos para piensos, aditivos para agua de bebida, piensos, agua de bebida, desinfectantes, detergentes y similares, incluyendo el bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) como un ingrediente activo.

Adicionalmente, la presente invención proporciona el bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) o los antibióticos que incluyen al mismo como ingrediente activo, que tienen especificidad por ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones en comparación con antibióticos típicos de modo que matan selectivamente bacterias patógenas específicas sin matar bacterias beneficiosas y no inducen resistencia a fármacos, dando lugar a una extensión de la vida de los productos en comparación con los antibióticos típicos.

Adicionalmente, la presente invención proporciona usos medicinales adicionales del bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) o la composición que incluye el bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) como un ingrediente activo, para las aves de corral como se expone en la reivindicación 11.

Descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una imagen de microscopía electrónica de un bacteriófago nuevo ΦCJ26 (KCCM11464P) (en adelante, referido como ΦCJ26).
La Fig. 2 muestra los resultados de electroforesis en gel de campo pulsado (PFGE) de un bacteriófago nuevo ΦCJ26.
La Fig. 3 muestra los resultados de electroforesis en gel de poliacrilamida con dodecilsulfato (SDS-PAGE) de un bacteriófago nuevo ΦCJ26.
La Fig. 4 es un gráfico que muestra los resultados de un experimento de resistencia al ácido de un bacteriófago nuevo ΦCJ26.
La Fig. 5 es un gráfico que muestra los resultados de un experimento de resistencia al calor de un bacteriófago nuevo ΦCJ26.
La Fig. 6 es un gráfico que muestra los resultados de un experimento de resistencia al secado de un bacteriófago nuevo ΦCJ26.

Mejor forma de realización

En adelante, se describirán en mayor detalle realizaciones de la presente invención. Se omitirá la descripción de detalles evidentes para una persona experta en la técnica en el presente documento.

Una realización de la presente invención proporciona un bacteriófago nuevo ΦCJ26 (KCCM11464P) (en adelante referido como 'ΦCJ26') que tiene una capacidad específica para matar ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones.

Salmonella es un microorganismo patógeno que infecta diferentes ganados y que causa diversas enfermedades y específicamente, puede causar intoxicación alimentaria en seres humanos cuando se ingiere pollo infectado con *Salmonella* y por tanto, se la conoce como la bacteria causante de la intoxicación alimentaria más frecuente entre los patógenos que causan enfermedades mediadas por alimentos (transmitidas por alimentos) en Corea.

En la actualidad, dicen los informes que *Salmonella* incluye unos 2500 serotipos que están ampliamente divididos en cepas que tienen especificidad por el hospedador dependiendo de los animales y cepas que no tienen especificidad por el hospedador y se encuentran como bacterias parásitas en diversos animales.

Entre los ejemplos de *Salmonella,* según la clasificación serológica, pueden incluirse *Salmonella senftenberg*, *Salmonella derby, Salmonella typhimurium, Salmonella paratyphi* A o C, *Salmonella schottmulleri, Salmonella choleraesuis, Salmonella montevideo, Salmonella newport, Salmonella enteritidis, Salmonella gallinarum, Salmonella pullorum, Salmonella mbandaka, Salmonella abortusovi, Salmonella abortusequi, Salmonella dublin, Salmonella sofia, Salmonella thompson, Salmonella havana, Salmonella bovismorbificans, Salmonella kentucky, Salmonella infantis, Salmonella hadar, Salmonella arizonae* y *Salmonella anatum,* sin limitarse a los mismos.

Específicamente, según la presente invención *Salmonella* son cepas de *Salmonella* derivadas de aves de corral que consisten en *Salmonella senftenberg, Salmonella montevideo, Salmonella newport, Salmonella Kentucky, Salmonella mbandaka, Salmonella infantis, Salmonella hadar, Salmonella derby, Salmonella thompson* y *Salmonella choleraesuis.*

En el presente documento, aves de corral es un nombre genérico para aves domésticas. Las aves de corral no se circunscriben particularmente y pueden comprender al menos uno del grupo que consiste en pollos, gansos, pavos y similares. Específicamente, según esta realización *Salmonella* puede derivarse de los pollos.

Según esta realización, *Salmonella* crece bien en medios comunes y es capaz de crecer a una temperatura de aproximadamente 7 °C a aproximadamente 48 °C con una temperatura de crecimiento ideal que varía de aproximadamente 35 °C a aproximadamente 37 °C. Específicamente, la expresión de factores patógenos se realiza eficazmente a aproximadamente 42 °C. Adicionalmente, *Salmonella* puede crecer a pH que varía de 4,5 a 9,0.

Un bacteriófago es un virus específico de bacterias capaz de infectar una bacteria específica e inhibir el crecimiento de la bacteria y es un virus que incluye ácido desoxirribonucleico (ADN) o ácido ribonucleico (ARN), mono o bicatenario, como un material genético.

Específicamente, el bacteriófago ΦCJ26 según la presente invención es un bacteriófago que tiene especificidad de especie o que infecta selectivamente ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones y morfológicamente pertenece a la familia *Siphoviridae*, teniendo una cápside icosaédrica y una cola larga no contráctil (véase la Fig. 1). Se compara la homología entre una secuencia de nucleótidos del bacteriófago ΦCJ26 y las secuencias de nucleótidos descodificadas de otros bacteriófagos y los resultados se muestran en la Tabla 1. El bacteriófago ΦCJ26 muestra resistencia al ácido estable a pH 4,0 hasta pH 5,5 sin perder actividad (Fig. 4) y en términos de resistencia al calor, el bacteriófago ΦCJ26 no muestra disminución de actividad cuando se expone a 60 °C durante 2 horas (Fig. 5). En términos de resistencia al secado, el bacteriófago ΦCJ26 muestra disminución de actividad de aproximadamente 1 log tras el secado (Fig. 6). La secuencia de nucleótidos parcial del bacteriófago ΦCJ26 se expone en las SEQ ID NO: 1 a 3 de la lista de secuencias.

El bacteriófago ΦCJ26 es un bacteriófago nuevo aislado por el presente inventor y se depositó en el Korean Culture Center of Microorganisms (KCCM) (361-221, Hongje 1-dong, Seodaemun-gu, Seúl, Corea) el 25 de octubre de 2013, con el número de entrada KCCM11464P.

Otra realización de la presente invención proporciona una composición para prevenir enfermedades infecciosas causadas por ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones, que incluye el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo.

Dado que el bacteriófago ΦCJ26 muestra actividad antibacteriana capaz de matar específicamente ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones, se puede utilizar el bacteriófago ΦCJ26 en la prevención de enfermedades causadas por la infección de ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones. Entre las enfermedades infecciosas causadas por *Salmonella* se incluye la salmonelosis, sin limitarse a la misma.

En el presente documento, el término "salmonelosis" se refiere a una enfermedad epidémica digestiva aguda o crónica debida a la infección con *Salmonella* y los síntomas de la misma incluyen fiebre, gastroenteritis o sepsis, como síntomas principales con acompañamiento de neumonía, encefalitis, artritis, aborto, fiebre, diarrea, cianoderma y similares. Algunas subespecies pueden causar enfermedades infecciosas tanto en seres humanos como en animales, tales como la intoxicación alimentaria debida a la ingesta de carne de ganado infectada con *Salmonella*.

En el presente documento, el término "que previene" o "prevención" se refiere a todas las acciones para inhibir o retrasar las correspondientes enfermedades o retrasar la aparición de las enfermedades correspondientes, mediante la administración a un animal del bacteriófago ΦCJ26 y/o la composición que incluye el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo.

La composición para prevenir enfermedades infecciosas causadas por ciertos serotipos de *Salmonella* expuestas en las reivindicaciones puede incluir el bacteriófago ΦCJ26 en cantidades de $5x10^2$ ufp/ml a $5x10^{12}$ ufp/ml, específicamente, 1 x 10^6 ufp/ml a 1 x10^{10} ufp/ml.

La composición para prevenir enfermedades infecciosas causadas por ciertos serotipos de *Salmonella* expuestas en las reivindicaciones puede incluir adicionalmente vehículos farmacéuticamente aceptables y puede formularse con

los vehículos para proporcionar piensos, medicamentos, aditivos para piensos o aditivos para agua de bebida y similares.

En el presente documento, la expresión "vehículo farmacéuticamente aceptable" se refiere a vehículos o diluyentes que no estimulan un organismo y que no inhiben la actividad biológica ni las propiedades de los compuestos administrados.

Los tipos de vehículos aplicables a esta realización no se circunscriben particularmente y puede utilizarse cualquier vehículo farmacéuticamente aceptable utilizado habitualmente en la técnica. Entre los ejemplos de vehículos pueden incluirse suero salino, agua destilada, solución de Ringer, solución salina tamponada, solución de inyección de albúmina, solución de dextrosa, solución de maltodextrina, glicerol, etanol y similares, sin limitarse a los mismos. Estos pueden utilizarse solos o en combinación de los mismos.

Es más, según sea necesario, se pueden añadir a la composición otros aditivos comunes tales como antioxidantes, soluciones tamponadas y/o citostáticas según la presente invención y se pueden añadir adicionalmente diluyentes, dispersantes, tensioactivos, aglutinantes y/o lubricantes a la composición según la presente invención para elaborar formulaciones inyectables tales como soluciones acuosas, suspensiones y emulsiones, píldoras, cápsulas, gránulos o comprimidos o similares.

Los métodos para administrar la composición para prevenir enfermedades infecciosas causadas por ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones no se circunscriben particularmente y pueden utilizarse métodos cualesquiera utilizados habitualmente en la técnica. Un ejemplo del método de administración de la composición puede incluir administración oral o administración parenteral.

Entre los ejemplos de formas de administración para administración oral se pueden incluir trociscos, pastillas para chupar, comprimidos, suspensiones solubles en agua, suspensiones de base oleosa, polvo de formulación, gránulos, emulsiones, cápsulas duras, cápsulas blandas, jarabes o elixires, sin limitarse a los mismos.

Para formular la composición según esta realización en formas de administración tales como un comprimidos o cápsulas, se pueden añadir adicionalmente aglutinantes, tales como lactosa, sacarosa, sorbitol, manitol, almidones, amilopectina, celulosa y gelatina; excipientes tales como fosfato dicálcico; disgregadores, tales como almidón de maíz y almidón de batata; lubricantes, tales como estearato de magnesio, estearato de calcio, estearil fumarato sódico y cera de polietilenglicol y para la formulación de cápsulas, se pueden incluir adicionalmente vehículos líquidos, tales como aceites grasos, además de las sustancias mencionados anteriormente.

Entre los métodos para administrar parenteralmente la composición de esta realización se pueden incluir, por ejemplo, inyección intravenosa, administración intraperitoneal, administración intramuscular, administración subcutánea y administración tópica y un método de aplicación o pulverización de la composición según la presente invención a una región afectada, sin limitarse a los mismos.

Con el fin de formular formas de administración parenteral, por ejemplo, la composición de esta realización puede formularse en formas de administración para inyección tales como inyección subcutánea, inyección intravenosa e inyección intramuscular; supositorios; o formas de administración para pulverización, tales como aerosoles a fin de mantener la inhalación mediante inhaladores, sin limitarse a los mismos. Con el fin de formular formas de administración para inyección, la composición de esta realización se puede mezclar en agua con estabilizadores o agentes tamponadores para preparar soluciones o suspensiones, que se formulan en formas de administración por unidad de administración, tales como ampollas o viales. Cuando la composición se formula en formas de administración para pulverización tales como aerosoles, la composición se puede formular con propelentes y similares junto con aditivos, de manera que se dispersa en la misma un concentrado disgregado en agua o un polvo humedecido.

Las cantidades adecuadas de aplicación, pulverización o administración de la composición para prevenir o tratar enfermedades infecciosas causadas por ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones pueden diferir según factores como edad, peso corporal y sexo de los animales, grado de los síntomas de la enfermedad, piensos ingeridos, tasa de excreción y similares, además de un método para formular la composición, un método de administración, tiempo de administración y/o rutas de administración y un veterinario experto puede determinar y prescribir fácilmente cantidades de dosis eficaces para el tratamiento previsto.

Una realización adicional de la presente invención proporciona antibióticos, que incluyen el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo.

En el presente documento, el término "antibióticos" se refiere a una preparación que se administra a animales, incluyendo los seres humanos, en una forma medicinal y muestra eficacia para matar bacterias y se usa como término general para antisépticos, germicidas y agentes antibacterianos.

Para prevenir o tratar *Salmonella*, se han llevado a cabo activamente muchos estudios respecto a vacunas e

inmunidad antiinfeccciosa, pero se ha informado sobre 2.500 serotipos de subespecies de *Salmonella* hasta el momento que no tienen regiones hospedadoras específicas y por tanto al menos un animal se infecta o contamina con tales serotipos, fue prácticamente casi imposible erradicar *Salmonella*.

Además, *Salmonella* es capaz de crecer en un fagocito que ingiere bacterias y por tanto, no puede tratarse con antibióticos e incluso si un animal, que no tiene *Salmonella,* con el uso de antibióticos, el animal puede mostrar una susceptibilidad creciente a la reinfección con *Salmonella* cuando se detiene la administración de antibióticos y por tanto, existe la necesidad de desarrollar antibióticos que actúen específicamente sobre *Salmonella*.

Los antibióticos que incluye el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo tienen efectos en los que los antibióticos tienen especificidad por ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones en comparación con antibióticos típicos y por tanto, matan bacterias patógenas específicas, pero no bacterias beneficiosas; y en que los antibióticos no inducen resistencia a fármacos, provocando la extensión de la vida de los productos en comparación con los antibióticos típicos.

Todavía otra realización de la presente invención proporciona un aditivo para piensos o agua de bebida, que incluye el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo.

Los aditivos para piensos o los aditivos para agua de bebida pueden utilizarse para preparar separadamente aditivos para piensos o aditivos para agua de bebida utilizando el bacteriófago ΦCJ26 o la composición que incluye el mismo y mezclado aditivos o agua de bebida con los aditivos o añadiendo directamente el bacteriófago ΦCJ26 o la composición que incluye el mismo en un proceso de preparación de piensos o agua de bebida.

El bacteriófago ΦCJ26 o la composición que incluye el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo utilizado en forma de aditivos para piensos o aditivos para agua de bebida según esta realización, puede ser una forma líquida o una forma seca, por ejemplo, una forma de polvo seco.

El bacteriófago ΦCJ26 según la presente invención se mezcla con una forma de polvo en cantidades de 0,05 % en peso (%p) a 10 %p, específicamente 0,1 %p a 2%p, según el peso de los aditivos para piensos.

No se circunscriben métodos de secado en particular de los aditivos para piensos o de los aditivos para agua de bebida según esta realización para producir polvo seco y puede utilizarse cualquier método utilizado habitualmente en la técnica. Entre los ejemplos del método de secado se pueden incluir el secado por aire, secado natural, secado por pulverización y liofilización, sin limitarse a los mismos. Estos métodos pueden utilizarse solos o en combinación de los mismos.

Los aditivos para piensos o los aditivos para agua de bebida según esta realización pueden incluir adicionalmente otros microorganismos no patógenos. Los microorganismos pueden seleccionarse del grupo que consiste en *Bacillus* sp., tal como *Bacillus subtilis* capaz de producir proteasas, ligasas y/o glicosiltransferasas; bacterias de ácido láctico tales como *Lactobacillus* sp. que tienen actividad fisiológica y capacidad de descomponer materia orgánica en condiciones anaerobias como el estómago del ganado; bacterias filamentosas tales como *Aspergillus oryzae* que tiene efectos de ganancia de peso en animales, aumento de producción de leche e incremento de la tasa de digestión-absorción de los piensos; y levaduras tales como *Saccharomyces cerevisiae* y similares. Estos microorganismos pueden utilizarse solos o en combinación de los mismos.

Los aditivos para piensos o los aditivos para agua de bebida según esta realización que incluyen el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo pueden comprender adicionalmente otros aditivos si es necesario.

Entre los ejemplos de aditivos utilizables se pueden incluir los aglutinantes, emulsionantes y conservantes añadidos para la prevención del deterioro de la calidad de piensos o agua de bebida; aminoácidos, vitaminas, enzimas, probióticos, agentes aromatizantes, compuestos de nitrógeno no proteicos, silicatos, agentes tamponadores, agentes colorantes, agentes extractantes u oligosacáridos que se añaden para incrementar la utilidad de piensos o agua de bebida; y otros suplementos para piensos, sin limitarse a los mismos. Estos aditivos pueden utilizarse solos o en combinación de los mismos.

Los aditivos para piensos según la presente invención pueden estar presentes en cantidades de 0,05 partes en peso a 10 partes en peso, específicamente 0,1 partes en peso a 2 partes en peso, basados en 100 partes en peso de piensos. Los aditivos para agua de bebida según la presente invención pueden estar presentes en cantidades de 0,0001 en peso a 0,01 partes en peso, específicamente 0,001 partes en peso a 0,005 partes en peso, basados en 100 partes en peso de agua de bebida. Dentro de estos intervalos, los aditivos permiten la actividad del bacteriófago ΦCJ26 contra ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones para que se despliegue suficientemente.

Todavía otra realización de la presente invención proporciona piensos o agua de bebida preparada añadiendo los aditivos para piensos o los aditivos para agua de bebida que incluyen el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo para piensos o agua de bebida o directamente añadiendo el bacteriófago ΦCJ26 a los mismos.

Los piensos utilizados en esta realización no se circunscriben en particular y puede utilizarse cualquiera de los piensos usados habitualmente en la técnica. Entre los ejemplos de piensos pueden utilizarse piensos vegetales tales como granos, tubérculos, subproductos de procesamiento de alimentos, algas, fibras, subproductos farmacéuticos, aceites y grasas, almidones, residuos o subproductos de granos y similares; y piensos animales tales como proteínas, sustancias inorgánicas, aceites y grasas, minerales, proteínas de unicelulares y plancton animal o piensos animales, sin limitarse a los mismos. Estos piensos pueden utilizarse solos o en combinación de los mismos.

El agua de bebida utilizada en esta realización no se circunscribe en particular y puede utilizarse cualquier agua de bebida usada habitualmente en la técnica.

Además, según esta realización los piensos se pueden añadir al agua de bebida mediante mezcla y el agua de bebida resultante puede disminuir sistemáticamente el número de ciertos serotipos intestinales de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones, lo que podría proporcionar una solución a la producción de ganado libre de *Salmonella*.

Todavía otra realización de la presente invención proporciona desinfectantes o detergentes, que incluyen el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo. Las formas de administración de los desinfectantes o de los detergentes no se circunscriben en particular y puede utilizarse cualquiera de las formas de administración usadas habitualmente en la técnica.

Para eliminar ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones, los desinfectantes pueden pulverizarse a hábitats de los animales, mataderos, zonas muertas, cocinas y equipamiento de cocina, sin limitarse a los mismos.

Los detergentes pueden utilizarse para limpiar una superficie de la dermis o partes del cuerpo de aves de corral que están expuestas o que pueden exponerse a *Salmonella*, sin limitarse a los mismos.

Todavía otra realización de la presente invención proporciona el bacteriófago ΦCJ26 o la composición que incluye el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo para utilizar en la prevención de enfermedades infecciosas causadas por ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones.

Específicamente, el uso para prevención según las reivindicaciones 3, 10 y 11 prevé la administración de una cantidad farmacéuticamente eficaz del bacteriófago ΦCJ26 o la composición que incluye el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo para aves de corral que están expuestas o pueden estar expuestas a *Salmonella*. Las cantidades totales adecuadas del bacteriófago ΦCJ26 o la composición que incluye el mismo por día puede determinarse por un veterinario dentro del criterio médico apropiado, como es evidente para los expertos en la materia.

Se puede determinar una cantidad concreta farmacéuticamente eficaz del bacteriófago ΦCJ26 o la composición que incluye el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo para aves de corral, teniendo en cuenta los tipos y el grado de reacción a conseguir, edad, peso corporal, estado de salud general, sexo o dieta de los individuos correspondientes, tiempo de administración y rutas de administración del bacteriófago ΦCJ26 o una composición que incluye el mismo y la tasa de secreción de la composición, periodo de tratamiento y similares y puede diferir dependiendo de varios factores y factores similares bien conocidos en el campo de la medicina que incluyen componentes de medicinas que se utilizan simultáneamente o en diferentes momentos.

El bacteriófago ΦCJ26 o la composición que incluye el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo son para administrar en forma de una preparación farmacéutica para aves mediante pulverización intranasal o añadido directamente a piensos avícolas o a agua de bebida de modo que tiene que ser digerido y puede mezclarse en forma de aditivos para piensos o aditivos para agua de bebida con piensos o agua de bebida.

Las rutas y métodos de administración del bacteriófago ΦCJ26 o la composición que incluye el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo no se circunscriben en particular y la administración puede realizarse mediante rutas y métodos en tanto que la administración permita al bacteriófago ΦCJ26 o la composición que incluye el mismo alcanzar los tejidos deseados.

Concretamente, el bacteriófago ΦCJ26 o la composición que incluyen el bacteriófago ΦCJ26 como un ingrediente activo son para administrar mediante diferentes rutas orales o parenterales y entre los ejemplos de administración se pueden incluir la oral, rectal, tópica, intravenosa, intraperitoneal, intramuscular, intraarterial, transdérmica, intranasal o por inhalación, sin limitarse a las mismas.

En adelante, la presente invención se describirá con mayor detalle con referencia a algunos ejemplos. Debe entenderse que estos ejemplos no deben interpretarse de ninguna manera como limitantes de la presente invención.

[Ejemplo 1] - Aislamiento del bacteriófago que infecta ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las

reivindicaciones

<Ejemplo 1-1>

Cribado de bacteriófagos y aislamiento de bacteriófagos individuales

Se centrifugaron 50 ml de una muestra obtenida a partir de heces de pollo recogidas en torno a una granja de aves de corral en Gwangcheon, Hongsunggun, Chungcheong, a 4.000 rpm durante 10 minutos y el sobrenadante resultante se filtró mediante un filtro de 0,45 µm para preparar un líquido de muestra, que a su vez se utilizó para realizar un método de superposición de agar blando. El método de superposición de agar blando se refiere a un método de observación de lisis por bacteriófagos que utiliza una célula hospedadora que crece sobre agar (unido a un medio sólido que utiliza agar al 0,7 %).

Específicamente, se mezclaron 150 µl de una solución de cultivo agitado (OD_{600} = 2) de *Salmonella senftenberg* (SS) obtenida del Department of Veterinary Medicine de Konkuk University y 2 ml de medio 10xLB (10 g/l de triptófano; 5 g/l de extracto de levadura; 10 g/l de NaCl) con 18 ml del líquido de muestra filtrado, seguido del cultivo a 37 °C durante 18 horas y la solución de cultivo resultante se centrifugó a 4.000 rpm durante 10 minutos y el sobrenadante resultante se filtró mediante un filtro de 0,45 µm. Posteriormente, una solución mixta que consiste en 3 ml de agar 0,7 % (p/v) y 150 µl de una solución de cultivo agitado (OD_{600} = 2) de SS se vertió y solidificó sobre una placa de medio LB, sobre la que se añadieron 10 µl del líquido de muestra gota a gota, seguido de cultivo a 37 ºC durante 18 horas, identificando de este modo la formación de placas.

Dado que se sabe que está presente un tipo de bacteriófago por placa, los inventores trataron de aislar bacteriófagos individuales de las placas formadas. Específicamente, se añadieron 400 µl de solución SM (5,8 g/l de NaCl; 2 g/l de $MgSO_47H_2O$; 50 ml de Tris-HCl 1M (pH 7,5)) a las placas y se dejaron a temperatura ambiente durante 4 horas, obteniendo de este modo una solución de bacteriófago.

A continuación, se mezclaron 100 µl de la solución de bacteriófagos con 12 ml de agar 0,7 % (p/v) y 500 µl de una solución de cultivo agitado (OD_{600} = 2) de SS, que se utilizó para realizar un método de superposición de agar blando utilizando una placa de medio LB que tiene un diámetro de 150 mm donde se realizó el cultivo hasta que el bacteriófago se lisó completamente. Después de completarse el cultivo, se añadieron 15 ml de solución SM a la placa de medio LB y se dejó a temperatura ambiente durante 4 horas, obteniendo de este modo una solución de bacteriófago.

Se añadió a la solución cloroformo 1 % (v/v) y se mezcló durante 10 minutos, seguido de centrifugación a 4000 rpm durante 10 minutos, obteniéndose de este modo un sobrenadante, que a su vez se filtró mediante un filtro de 0,45 µm para obtener una muestra final.

<Ejemplo 1-2>

Cultivo a gran escala y purificación del bacteriófago

El bacteriófago obtenido en el Ejemplo 1-1 se cultivó a gran escala utilizando *Salmonella senftenberg* (SS) y de ahí se purificó el bacteriófago a continuación.

Específicamente, SS se produjo en cultivo agitado y se inoculó a $1{,}5x10^{10}$ ufc, seguido de centrifugación a 4.000 rpm durante 10 minutos y resuspensión en 4 ml de solución SM. A esto, se añadió el bacteriófago a $1{,}5x10^{8}$ ufp con multiplicidad de infección (MOI; del inglés, Multiplicity of Infection) de 0,0001 y a continuación se dejó a temperatura ambiente durante 20 minutos.

A continuación, con ello se inocularon 150 ml de medio LB y se cultivó a 37 °C durante 6 horas. Después de completarse el cultivo, se añadió cloroformo a un volumen de 1 % (v/v) del volumen final, seguido de agitación durante 20 minutos, a lo que se añadieron ADNasa y ARNasa como enzimas de restricción en una concentración final de 1 µg/ml, respectivamente y se dejó a 30 °C durante 30 minutos. Posteriormente, se añadieron cloruro de sodio y polietilenglicol a una concentración final de 1M y 10 % (p/v), respectivamente y se dejó a 4 °C durante 3 horas, seguido de centrifugación a 4 °C y 12.000 rpm durante 20 minutos, obteniéndose de este modo un precipitado.

El precipitado obtenido se suspendió en 5 ml de solución de SM y a continuación se dejó a temperatura ambiente durante 20 minutos, se añadieron 4 ml de cloroformo al mismo con agitación, seguido de centrifugación a 4 °C con 4.000 rpm durante 20 minutos, obteniéndose de este modo un sobrenadante. El sobrenadante se filtró a través de un filtro de 0,45 µm, seguido de ultracentrifugación (35.000 rpm, 1 hora, 4 ºC) utilizando un método de gradiente de densidad de glicerol (densidad: glicerol 40 %, 5 %), purificando de este modo un bacteriófago.

Los presentes inventores aislaron un bacteriófago que tiene una capacidad específica para matar ciertos serotipos de *Salmonella* mostrados en las reivindicaciones a partir de muestras recogidas de heces de pollos en granjas, que

se designó como "Bacteriófago ΦCJ26" y se depositó en el Korean Culture Center of Microorganisms (KCCM) (361-221 Hongje 1-dong, Seodaemun-gu, Seúl, Corea) el 25 de octubre de 2013, con el número de entrada KCCM11464P.

<Ejemplo 2>

Observación morfológica de ΦCJ26

El bacteriófago ΦCJ26 purificado en el Ejemplo 1 se diluyó en una solución de gelatina 0,01 % y continuación se fijó en una solución de glutaraldehído 2,5 %. El bacteriófago resultante se añadió gota a gota a una placa de mica recubierta de carbono (aprox. 2,5 mmx2,5 mm), se aclimató durante 10 minutos y a continuación se lavó con agua destilada.

Posteriormente, la película de carbono se montó sobre una rejilla de cobre y se tiñó con acetato de uranilo 4 % durante 60 segundos, se secó y se examinó en un microscopio electrónico de transmisión (JEM-1011, 80 kV, de x200.000 aumentos) (Fig. 1).

La Fig. 1 es una imagen de microscopía electrónica de transmisión del bacteriófago ΦCJ26, en la que el bacteriófago ΦCJ26 tiene características morfológicas de una cápside icosaédrica con una cola no contráctil, que indican que el bacteriófago pertenece al morfotipo *Siphoviridae*.

<Ejemplo 3>

Análisis de tamaño de ADN genómico total de ΦCJ26

El ADN genómico se extrajo del bacteriófago ΦCJ26 purificado en el Ejemplo 1.

Específicamente, se añadieron ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) 20 mM, 50 µg/ml de proteasa K y dodecilsulfato sódico (SDS) 0,5 % (p/v) a una solución cultivada del bacteriófago ΦCJ26 y se dejó a 50 °C durante una hora, a la que se añadió una cantidad igual de fenol (pH 8,0) con agitación, seguido de centrifugación a temperatura ambiente y 12.000 rpm durante 10 minutos, obteniendo de este modo un sobrenadante.

El sobrenadante se mezcló con una cantidad igual de FC (fenol: cloroformo= 1:1), seguido de centrifugación a temperatura ambiente y a 12.000 rpm durante 10 minutos, obteniéndose de este modo un sobrenadante. El sobrenadante se mezcló con una cantidad igual de cloroformo, seguido de centrifugación a temperatura ambiente y a 12.000 rpm durante 10 minutos, obteniéndose de este modo un sobrenadante. El sobrenadante se mezcló con 10 % (v/v) de acetato de sodio 3M basado en el volumen total, seguido de la adición de 2 volúmenes de etanol 95 % frío, mezclado y permaneciendo a -20 °C durante 1 hora.

Posteriormente, la sustancia resultante se centrifugó a 0°C y 12.000 rpm durante 10 minutos, de la que se retiró un sobrenadante para obtener un precipitado, que se disolvió en 50 µl de solución tamponada de TE (Tris-EDTA, pH 8,0). El ADN extraído se diluyó 10 veces y se determinó la concentración de ADN mediante la medición de la absorbancia a OD_{260}.

A continuación, se cargó 1 µg de ADN sobre un gel de agarosa PFGE (electroforesis en gel de campo pulsado) 1 % y se desarrolló utilizando el BIORAD PFGE SYSTEM NO.7 PROGRAM (tamaño que varía de 25 kb a 100 kb; rampa de tiempo de conmutación de 0,4 a 2,0 segundos, forma lineal; tensión directa, 180 V; tensión inversa, 120 V) a temperatura ambiente durante 20 horas (Fig. 2).

La Fig. 2 es una fotografía de gel de electroforesis de ADN genómico del bacteriófago ΦCJ26 y puede observarse que el tamaño de ADN genómico del bacteriófago ΦCJ26 fue de aproximadamente 90 kpb.

<Ejemplo 4>

Análisis del patrón de proteínas de ΦCJ26

Se mezclaron 15 µl de la solución de bacteriófago ΦCJ26 purificado (valoración 10^{11} ufp/ml) con 3 µl de 5xsolución de muestra de SDS y a continuación se hirvieron durante 5 minutos para realizar SDS-PAGE 12 % (Fig. 3).

La Fig. 3 es una fotografía de electroforesis de resultados de SDS-PAGE realizada sobre el bacteriófago ΦCJ26 y puede observarse que las proteínas principales tienen un tamaño de aproximadamente 12,1 kDa, aproximadamente 16,4 kDa, aproximadamente 44 kDa y aproximadamente 54 kDa.

<Ejemplo 5>

Análisis de las propiedades genéticas de ΦCJ26

Para determinar las propiedades genéticas del bacteriófago ΦCJ26 purificado en el Ejemplo 1, el ADN del bacteriófago ΦCJ26 se analizó utilizando como un analizador génico un FLX Titanium Sequencer (Roche). Los genes se recombinaron utilizando GS y un software ensamblador de novo (Roche) de Macogen Inc. El marco abierto de lectura se identificó utilizando los software Gene-Mark. hmm, Glimmer v3.02 y FGENESB. El marco abierto de lectura se anotó utilizando BLASTP y el programa InterProScan.

La secuencia de nucleótidos del bacteriófago ΦCJ26 mostró similaridad a la secuencia de nucleótidos de bacteriófagos notificados anteriormente (fago SPT- de *Salmonella*, fago EC6 de *Escherichia*, fago SA1 de *Staphylococcus*), pero pudo observarse que no hubo bacteriófagos en los que todos los fragmentos coincidieran al 100 %. En consecuencia, pudo observarse que el bacteriófago era un bacteriófago aislado nuevo.

La siguiente Tabla 1 muestra los resultados de la comparación entre la secuencia de nucleótidos del bacteriófago ΦCJ26 y la secuencia de nucleótidos descodificada del bacteriófago notificado en la técnica.

TABLA 1

Consulta				Sujeto		Identidades	
Nombre	Longitud	Inicio	Final	Descripción	Valor E	Coincidencia/Total	Pct. (%)
SEQ ID NO: 1	47188	8892	21376	fago SPT-1 de *Salmonella,* genoma parcial	0	11725/12516	93
SEQ ID NO: 2	20949	10291	20949	fago EC6 de *Escherichia*, genoma completo	0	10106/10683	94
SEQ ID NO: 3	18448	1	17009	fago SA1 de *Staphylococcus*, genoma completo	0	16257/17037	95

El ADN del bacteriófago preparado ΦCJ26 se analizó utilizando un secuenciador de ADN y los resultados de la secuencia de nucleótidos total analizada se muestran en las SEQ ID NO: 1 a 3.

<Ejemplo 6>

Estabilidad de pH de ΦCJ26

Para identificar si el bacteriófago ΦCJ26 puede mantener estabilidad a pH bajo como las condiciones estomacales, la estabilidad del bacteriófago ΦCJ26 se examinó a diferentes pH (pH 3,0, 4,0, 5,0, y 5,5).

Para el experimento, se prepararon diferentes soluciones de pH (soluciones tamponadoras de acetato de sodio (pH 4,0, pH 4,5, pH 5,0, pH 5,5), soluciones tamponadoras de citrato de sodio (pH 3,0)) a una concentración de 0,2M.

Se mezclaron 180 µl de cada solución de pH con 20 µl de una solución de bacteriófago con valoración de 10^8 UFP/ml para permitir que cada solución de pH tuviera una concentración de 1M y a continuación la solución resultante se dejó a temperatura ambiente durante 2 horas. Para un grupo de control, se mezclaron 20 µl de una solución de bacteriófago con valoración 10^8 UFP/ml con 180 µl de solución SM mediante el mismo método y la solución resultante se dejó a temperatura ambiente durante 2 horas. Después, las soluciones se diluyeron en serie y se cultivaron 10 µl de cada una de las soluciones en cada etapa de dilución mediante el método de superposición de agar blando a 37 °C durante 18 horas para determinar la valoración de bacteriófago basándose en si el bacteriófago se lisó (Fig. 4).

La Fig. 4 muestra resultados experimentales de resistencia al ácido del bacteriófago ΦCJ26. En la figura 4, se pudo observar que el bacteriófago ΦCJ26 no perdió su actividad y mantuvo la estabilidad desde pH 4 a pH 5,5, en comparación con el grupo de control.

<Ejemplo 7>

Estabilidad térmica del bacteriófago ΦCJ26

Si los bacteriófagos de formulan en aditivos para piensos entre las formas de administración de bacteriófagos, se puede generar calor durante los procesos de formulación y por tanto, se realizó el siguiente experimento para determinar la estabilidad térmica de los bacteriófagos.

Específicamente, se dejaron 200 µl de solución de bacteriófago ΦCJ26 con 10^8 UFP/ml a 60 °C, durante 10 minutos, 30 minutos, 60 minutos y 120 minutos, respectivamente. Después, la solución de cultivo experimental resultante se diluyó en serie, se cultivaron 10 µl de cada una de las soluciones en cada etapa de dilución mediante el método de superposición de agar blando a 37 °C durante 18 horas para determinar la valoración de bacteriófago basándose en si el bacteriófago se lisó (Fig. 5).

La Fig. 5 muestra resultados experimentales de resistencia al calor del bacteriófago ΦCJ26. Como se muestra en la Fig. 5, se pudo observar que el bacteriófago ΦCJ26 no mostró pérdida de actividad hasta que el bacteriófago ΦCJ26 se expuso a 60 °C durante 120 minutos.

<Ejemplo 8>

Estabilidad de secado del bacteriófago ΦCJ26

Si los bacteriófagos de formulan en aditivos para piensos entre las formas de administración de bacteriófagos, los bacteriófagos se pueden secar durante los procedimientos de formulación y por tanto, se realizó el siguiente experimento para determinar la estabilidad de los bacteriófagos ante las condiciones de secado.

Basándose en los resultados del experimento de resistencia al calor, el experimento de secado se realizó utilizando un concentrador SpeedVac. Se secaron 200 µl de solución de bacteriófago ΦCJ26 con 10^8 UFP/ml a 60 °C al vacío durante 2 horas y los sedimentos resultantes se introdujeron en 200 µl de solución SM, seguido de resuspensión completa a 4 °C durante un día, midiendo valoraciones de este modo (Fig. 6).

Como se muestra en la Fig. 6, pudo observarse que después del secado, en comparación con valoraciones iniciales y estabilidad relativa, el bacteriófago ΦCJ26 mostró pérdida de actividad de aproximadamente 1 log cuando se secó el bacteriófago ΦCJ26 a 60 °C durante 2 horas.

<Ejemplo 9>

Examen del intervalo de infecciones del bacteriófago ΦCJ26 sobre una cepa aislada de tipo silvestre de *Salmonella*

Se analizó la actividad lítica del bacteriófago ΦCJ26 para 9 cepas del tipo silvestre de *Salmonella senftenberg,* 14 cepas de *Salmonella montevideo*, 12 cepas de *Salmonella newport,* 10 cepas de *Salmonella Kentucky,* 13 cepas de *Salmonella mbandaka,* 11 cepas de *Salmonella infantis,* 4 cepas de *Salmonella hadar,* 5 cepas de *Salmonella derby,* 4 cepas de *Salmonella sholeraesuis* y 13 cepas de *Salmonella thompson,* que fueron todas aisladas de una granja dirigida por el College of Veterinary Medicine, Konkuk University (KU), además de *Salmonella senftenberg*, utilizada en el presente documento.

Específicamente, se mezclaron 150 µl de una solución de cultivo agitado de cada cepa (OD_{600} = 2) y se vertieron a la misma 10 µl de la solución de bacteriófago ΦCJ26 con valoración 10^9 ufp/ml y se cultivaron mediante el método de superposición de agar blando a 37 °C durante 18 horas y a continuación se examinó la formación de placas (Tablas 2 y 3).

Los resultados se muestran en las Tablas 2 y 3.

TABLA 2

Salmonella	Cepa	Formación de placa de ΦCJ26	*Salmonella*	Cepa	Formación de placa de ΦCJ26
S. *senftenberg*	8-Senftenberg	○	*S.Kentucky*	Kentucky 1	○
	10-Senftenberg	○		Kentucky 2	○
	11-Senftenberg	○		Kentucky 4	○
	21-Senftenberg	○		Kentucky 5	○
	51-Senftenberg	○		Kentucky 6	○
	94-Senftenberg	○		Kentucky 7	○
	95-Senftenberg	○		Kentucky 12	○
	130-Senftenberg	○		Kentucky 13	○
	530-Sal. Senftenberg	○		Kentucky 14	○
S. montevideo	5-Montevideo	○		Kentucky 15	○
	13-Montevideo	○	*S.mbandaka*	S.Mbandaka	○
				B09-046	
	14-Montevideo	○		S.Mbandaka	○
				B09-047	
	15-Montevideo	○		S.Mbandaka	○
				B09-069	
	17-Montevideo	○		S.Mbandaka	○
				B09-101	
	16-Montevideo	○		22-Mbandaka	○
	18-Montevideo	○		23-Mbandaka	○
	122-Montevideo	○		32-Mbandaka	○

(continuación)

Salmonella	Cepa	Formación de placa de ΦCJ26	*Salmonella*	Cepa	Formación de placa de ΦCJ26
	123-Montevideo	○		34-Mbandaka	○
	150-Montevideo	○		35-Mbandaka	○
	533-Sal. Montevideo	○		29-Mbandaka	○
	582-Sal. Montevideo	○		36-Mbandaka	○
	600-Sal. Montevideo	○		30-Mbandaka	○
	621-Sal. Montevideo	○		31-Mbandaka	○
S. newport	Salmonella Newport SARB36	○	*S. infantis*	Salmonella Infantis SARB26	○
	Salmonella Newport SARB37	○		Salmonella Infantis SARB27	○
	Salmonella Newport SARB38	○		Salmonella Infantis S1326/28	○
	Salmonella Newport 7257	○		S.Infantis B09-106	○
	Salmonella Newport SL254	○		77-Infantis	○
	Salmonella Newport SL317	○		82-Infantis	○
	3-Newport	○		136-Infantis	○
	38-Newport	○		172-Infantits	○
	39-Newport	○		528-Sal. Infantis	○
	106-Newport	○		537-Sal. Infantis	○
	127-Newport	○		571-Sal. Infantis	○○
	128-Newport	○			

TABLA 3

S. *thompson*	Thompson 1	○	*S. hadar*	98-Hadar	○
	Thompson 3	○		126-Hadar	○
	Thompson 4	○		575-Sal. Hadar	○
	Thompson 5	○		576-Sal. Hadar	
	Thompson 6	○	*S. derby*	S.Derby B09-033	○
	Thompson 7	○		S.Derby B09-041	○
	Thompson 8	○		S.Derby B09-061	○
	Thompson 10	○		S.Derby B09-062	○
	114-Thompson	○		S.Derby B09-063	○
	115-Thompson	○	S. *cholerasuis*	Salmonella choleraesuis 2930	○
	118-Thompson	○		Salmonella choleraesuis 2929	○
	120-Thompson	○		Salmonella choleraesuis SNU #1	○
	121-Thompson	○		Salmonella choleraesuis SNU #2	○

Como se muestra en las tablas 2 y 3, el bacteriófago ΦCJ26 puede infectar *Salmonella senftenberg*, *Salmonella Montevideo, Salmonella Newport, Salmonella Kentucky, Salmonella mbandaka, Salmonella infantis, Salmonella hadar, Salmonella derby, Salmonella choleraesuis, Salmonella thompson* y similares, que son las principales bacterias causantes de enfermedades infecciosas causadas por *Salmonella* en granjas de aves de corral comunes.

Lista de secuencias de texto libre

Enviado adjuntando la LISTA DE SECUENCIAS

<110> CJ CHEILJEDANG CORPORATION

<120> Nuevo bacteriófago y composición que comprende el mismo

<130> P14-5115

<150> KR 10-2014-0044995
<151> 15/04/2014

<160> 3

<170> KopatentIn 2.0

<210> 1
<211> 47188
<212> ADN
<213> una parte de ADN del nuevo bacteriófago CJ26

<400> 1

```
tttaaagcgt cttgcagatg ttgagaagcg tactggtcaa gagtgtatca tcagaatgtc      60
agtggttgat ggtaaagagt ggtatgcgat tgtccgtgca gcagatggga agattatgaa     120
gcaatcaaat ctccctaaag tacagcttgg tgaatacatt gtagagcttg aaagccaaga     180
acttttgtg gtagtatctg agacatgcgt tatctgcaaa ggtattgtag gtagcttaaa      240
ggatttgggt gtagatggtt ttgtagaagt taatccaatt acctctaaag cagataaaga     300
tttctgtaaa gagaatggac tatggattgc agatattgtc tactacgatg gtgagcagtt     360
ccatgtaacc tcatacccga aactgaatta tgatgctaat aacctgaagt gctggttaaa     420
aggggttggt tataatggat tcacagaaca ttaataaaga aggtgtggct cagaagagcc     480
acttctcaaa ctacaatatc tctatgacgg tgtttatgta tgacccgtta cttgagaagt     540
atggtgagac tccagataca cttctggata atgaacaagt tttaaaagca gttctgtaca     600
aatacgggat tgatattgag aaagagtatt cttttgaaat ctgtcaacac aggaatactt     660
ttggtaaagt tgtaatggct ccactcttca tgggtgtaga aagaactgac tatggttggt     720
tatatctaaa aagaaacttg gagaaatacc gtgtctaaag caaaaaagct atcttatgat     780
gacattatct caggtgctaa attaggtgtt gatagtatcg gacaagatgt taagcacgga     840
gacacagtta tgtactgtga tgaccgaaga gggagaagtg caatcttgtt tggaagaatt     900
gtttgcaaga tgcgaggtaa ttacgttgtt gcagacatgg atgtgaacgt tacacaaaaa     960
cttgaaacac ttatggatga taatacatca tcatggttct ccctgaattg tatgcacact    1020
tcttcagtca caaaagtaag tgataagttt tacgatatgt ggcagaatga gcaaattttc    1080
aagatttaaa ctagggagcc tcttcggagg ctcttttcat ctgtaggatt caaaaatgat    1140
taagacaatt aaaaaatcaa acggtacagt agtaaacttt gacccagaaa gactgaataa    1200
gtgggcatca tgggcagata agcgtggtat tatctggtca gaagtcacta tggaagccat    1260
gaaacgtgtc tatgaaggtt gcactacaaa agagatgcac caagccatga ttgatgtttg    1320
```

tgttgataaa caaactcaag agtactcaga catggctgga cggctacttc tggggattat 1380

ctacaaagaa gcctttggag gctttactaa ggttcctacg ctggttacct tcgttaaaaa 1440

tatggagaga gcaggacttt gggagaagat ggactattct caggaagagc ttgaatatct 1500

gcaagggtac attgtgcact caaaagatat ctcttacggt tatgcagtct tgaaacagtt 1560

cagagacaag tatggtatcc gtgatattaa aacgggaaga ctttttgagt caccgcagtt 1620

tatgtttatg ggtatggcta tgaaagcctt cgagaagcaa ccaaagcacc gtagactgca 1680

agatgttatc aagctgtaca cttacctatc tgacctgaag attaatgctc ctacacctta 1740

tctgaatggt ttaagagcta ctaaatcagg ttacgcgtca tgctgtttga ttaaggcaaa 1800

tgatactgct gaatcacttg gtattgctgc aaaggttgct tatgatatga ctacaaagca 1860

agctggtatt gggatgctga tggagactcg tactattggt gatggtatcc gtcaaaatac 1920

tattgagcac atgggtaaac taccttatta caagcttgta cgttcatctg tagaggcaaa 1980

caaacagaag agccgtggtg gttcagctaa caacttctac actgctctag acccacagat 2040

tgaagattta ctgcgtttga agcaccctac aacggttcct tcgaaacgta ttaacgagat 2100

ggactactca tttggtacaa atgattactt ctggcagtgt gttcaatatg atacagactg 2160

gttgttattc tcttacaagg atgcaccaaa gctctatgac atgttctaca cagcatctgc 2220

tgatgagttt gctatggcag ttggtcatgc agtgcattca ggtgttaagc acagacgagt 2280

aaaggctcgt gaaattgcta aactgtttat ccagcagcgt tatgcaacag gacgtgtgta 2340

tccattcttc acaaataatg caaacacaca tacaccattt aaagagcctt tgaagatgtc 2400

aaatctttgt atggaaatcg tgttgccagt gtatggattt gagaaggaga cagaccttta 2460

cagagacgat gctgtgaaag aggatggtga ggtagctctt tgcttcctag ctagtttggt 2520

tgcagggaga atttcagaag atgaatacgc tgacgttgct tattatgctc ttgcaatggt 2580

tgactccgtt attgacctta tggattatcc gtatccctcg atgcgcaacc atgttcagaa 2640

gcgtcgttct gttggtattg gccttacaaa tgtggctcat taccttgcga aaaactacgt 2700

gaactactct tcaagagcag gtaagacaaa gctccatgag cttgctgaaa tgcactctta 2760

ctacttacac gaagcctctt taagacttgc taaagaacgt ggtgtgcctg agtatatgca 2820

gttcactaag tatcctgaag gttgggttcc tccgaagaca gctaacagga agattgatga 2880

gaagcatgat gcaaaacttc gttatgattg ggatgactta gcacaacgta ttaaagaaaa 2940

tggtggaatc cgtaactctg tattagaggc ttacatgcct aatgagagtt cttcactggc 3000

aactaatacg acaaatggct tgtatccaat tcgtgacttt attttaacta aaaagtctgc 3060

aactggtaac gtactgttta ttgttccaga ttacgaagag ttgaagtatg tctatgaaat 3120

tgcttgggat attgacacct ttgacctgat tgattgttat gcaattgttc aaaagttcac 3180

tggtcaagct atctcttcag atttctatgt tgactatgca aagtctaaga aggtatcatt 3240

ggctcaagct ttgaagtata tgatttatgc caactcagtc ggtatgaaaa ccatgtacta 3300

tctcaacagc cgcattggtg taggtaagtc tgcactgcaa gatgcttatt gcgagggttg 3360

tggtgtttag ttttaataac tatgagggtc gtaaaagacc ctctaaaatt aactttggag 3420

agactatgaa agacttaata gcaaatcacg aatggcccat atacttgctc cacaaacctc 3480

ggaaaacgat gtactatgtg agtagcacag acatgatgat aaaacaaaat gatgactcat 3540

gggtcgatgg tgtctcttac atctctacag cagatggtaa aatctatgca agaccttatg 3600

acatgtttaa caaagaaaat tgggaagttt tagacagaaa acaagcctta gagatgataa 3660

agaaaggaga aatcacgcta tgattaacca acacccaatc tttttaggtg gtgagaggaa 3720

gacatttgac tcacttaaca agcactaccc aaaaatcttt gaactctata aacaacaaaa 3780

agcacaagac tggtcagaag atgagttccc ttttgaacaa tcacgtcttg attttgagag 3840

tgtaccagca tcaatgtcag gtgtaatgct tgagattctt aagtggcagt gggaagcaga 3900

tacccaagtt gctaagagtt tagcgtttgc ttttgcacca ttcatctctg atgacattta 3960

tgcaactgca attatgaagc agtctgagat tgaaaaccta catgctctta cttactcgga 4020

gattgtaaga cagtgtatta aaaatcctga aacaatctta gatgagatta accagaacat 4080

tgctgtacaa gaccgattaa aaactgtgaa tcgtgttctt gaagaattac tggatgaagg 4140

tataaactat cgactgagtt atgtccgtga ctcacttctg gataaagacc ctttgcactt 4200

ccataaagtg attctaaaag gtctatttgc agtgactgca ctggaaggta tatcttttat 4260

ggcatccttt gcatgtactt ttgcactcga tgctcaagat aaatttcagg gtattgctca 4320

agctgtccag aaaattatgc ttgatgaaac ccttcacact aaaattgata ttgaagtttt 4380

aaaagaaact ttaagagatg atgagtggca aaaagctttc caacaaattc ttccagagat 4440

taaagtaatc ttagatgaag tagttgaaag tgaagaaaaa tggtcgtatt atatcttctc 4500

cgaaggacgt gctgtagttg gtttaaatac aaagcttctt catgagtggg tttactataa 4560

tgctgcccca ctgtatgata tgtttggcat tcccagagat tttgtagctc ctaaagaacc 4620

acctttgaag tatatgatta agaagatgga aattgataaa gagcagaatg ctaatcagga 4680

gcaacagaac ggtgcgtatt tattgaatac tgttgtcgat gatttgaata gtggattttt 4740

agaggttcct taatgactta tgtaatttac tccaaaactg gatgccctca gtgtgagact 4800

gcaaagaatt ttgcaaaagc tcgtggtatt gaccatgttg tgagaatgtt agggcaggat 4860

tatgaactgt cagacctgat ggatattgca cagatgccag ttcgtcagat gccattcatc 4920

atgaaaactg atggtcaaaa tctaaaacct gttggaacgc tacagaattt tatggcagag 4980

gtgaataatg cttaaacgcc tttgggaagg cttggttgtt gatgcaccag ccattgtgat 5040

tggtatgctt attgttaacc tatttactga ttttgaacaa ggttcattgt ttggagccat 5100

gttactatgg gttatctttg aaatattaga gatacagcta ggcatcactg aaaaactaag 5160

aaaactcgtt tcaaagtttt ctaaaaagat ttaaaatgaa agggtctctt cggagacctt 5220

tttagcatgt aaaggggcaa taatgaacaa agtacagatt attaaaaaga atggctcact 5280

tgaagaacct gatatcaaaa aagttttagc agcagtaact aagtcagcta acagggttgg 5340

gtataaagaa cttccaccag atgttaccca agctcttgag tcagcattta tgaggattct 5400

ggtaaagtcc actaagcaga acaatttgct catctcggta aatgacattc atagtattgt 5460

tgagggtgct ttggcagaag tcaatcacga gatttatgag tcttactcaa catatagaaa 5520

ttaccgtaaa gaagttgctc aaaattggga tgaactctac cagaagacca aagatacact 5580

cttcttaggt gacagagaga atgctaactt tgacagcagt ttaatttcta caaaaggttc 5640

aattattcgt ggttatctga ctaaagaaat ctttaaacag taccacttaa caccagagga 5700

acttgaagcc attgaaaaag ggtttatcta tatccatgat ttaagagacc taatttttgg 5760

tggtatcaac tgttgcctgt ttgacattgg taaagtcctg aaaggtggct ttgaaatgtc 5820

tggcattgaa tattgtgaac cgaagtctgt actatcagcc ttacaggtta ttggtgacgt 5880

agttctttca gcaactgcac agcaatttgg tggctttact ttagcagaga ttgataaggt 5940

acttgtgccg tatgctaaga agtctctacg ctatcatgct gagaaagcag catcttacgg 6000

tattcctaaa gaacattacc acaattatgt catggagcag ctacagattg aactgactca 6060

aggtttccag tcacttgaaa tgaaactaaa cactgtacct tgtagtcgtg gggattttgc 6120

atttacaact ttgacattcg ggttacttga ctcagatatg tccaatgaag ataaccgact 6180

acaatacatg attgcaagca ctctcctaga tgttcgtatg aatggacaag gtaagagcaa 6240

gaaacctgtt gtattcccta aactggttta tatttatgac cagaagagac acgatgagaa 6300

tatctgtcaa ggacacctgt acagtaaagc tatagagtgt tgctctaaag cgatgtatcc 6360

agatttctta agtgtatctg gtcatggtgc tgtagcagag gcttttgagc gttctggtaa 6420

ggtgatttca ccgatgggtt aataagctct atagctcatc taaaacgtgc ctaaacaggg 6480

aaactctaca ggtgtagaca atcctgtgct aaatgatgta cgatgtaaga aactatataa 6540

aataggagta ttacatgcca aattatcatg ttactgagga cggaagagtc tttaggaaaa 6600

atggtgtaga acttacgcag tggaaatcca acactggtta tatgaaagta aggttttatg 6660

gaaggaagaa tcgtgacatg tatgtccata ggttagttgc tgaaaagtat gtacctaacc 6720

ctaacaatct tccaattgta aaacacaaag atgataacaa actgaacaac catgcttcta 6780

acttagaatg gggaactcat tctgagaatg ttaaagaagg ctatgagaat ggttgctaca 6840

agttttgtaa gcgttcatat gctgtgaagg ctacacataa agtgacaaaa gaagttattg 6900

ttgctaagtc aatacgagag ttatctaatg tacttgggta taatcgcaag actatctctt 6960

caatattgaa gggtgtaaaa gagtataata actttgaaca tgattttgag tacatttaaa 7020

tgccgaacga ctaaccgtga tgaatgtagc ggtgtagggt caagcgactc gaaatggtac 7080

gctacttaga aataagtaga agatatagtc tggacttact ggtgacagta agcagcttga 7140

ataaagcggg gtaagcgtag cgaacttacc tgaacaacaa gtgtagagcg tttttatcac 7200

catatcataa cgaagatggt gaagagtttt atgtaggtcg tgctaacatt ggtgctgtat 7260

ctttgaactt accaatgatt taccagtatt ctaaagagaa tggtttagat ttctggaaag 7320

agcttgataa gtacctagag atgattcgca gcttccacaa gaaacgctac gaaatgattg 7380

ctaatatgcc agcaagttct aaccctcttg cattcacaca aggtggtctg tacaaaggaa 7440

ctaagaaacc tactgacaag gttggttggg atatcgtgaa gtccttcaca gcttcttttg 7500

gggttactgc tcttgatgag ctgtctgttc ttgctgaagg taaacgactt catgaagttg 7560

gaagctacag ttttgcatac gatgttctgg catacattaa catgaaaact gaagagttta 7620

agaatgaaga tggcttcctg tatgcagtat atggcactcc agcagagtca ttgtgtggaa 7680

ctcagctaaa acagttcaga gatatgtttg gcgttattaa aggtgtttct gataaggaat 7740

actttacaaa cagcttccat atgaatgttg cagcagatat ctcaccattt gagaagcagg 7800

acttagaaga accattcttc catatctgta gaggtggtag aatccagtat gtgagggtag 7860

ctaacccaga aaacttacca gcacttaaaa gttgtattac aaggggggatg ttgaaaggct 7920

tttatcaggg acttaacttt gacttagcaa tctgtgagca ttgtggtaac aggccaaaag 7980

ctgatgtcga agaatgtgag gtttgccatt cacatgacat ctctgtgatt aacagggtgt 8040

gcgggtactt gtcattcaca aaaattaaag gccagtctcg aatgaatgac gctaagatgg 8100

cagaaattaa ggataggatt tctatgtaaa acttgacaag gtggtgtgag tcttgatagg 8160

cttacatcac ctttttttatt ggatgttaga catggcagag agtattattg ggttgttcat 8220

aggttctgtc ttactagggt tcttttagga ctttcttatt gtgaattgag agataagtta 8280

aatgtttaaa ataccaaaaa cgttgatata catactccac actctaatct tcttctttgg 8340

ggttagtgtt atggtatgga gtttttcaga cccacaatgg agtttatcat atcatggaca 8400

aatggattta tggtcatgct tcaaaccatt tttagggtta gccatagcat tcagtgcatt 8460

accaactagg gtgaaattat gattaagttg aaccaaaaac agttagagtg ggttaaagac 8520

tacgcctcag agtgtggctc ttgcgaaaag aatcacgtaa aatactcaac attccataca 8580

gtcttcacat tgtacatcag cgacaatgtt ctaagtgatt ccgtagaaga cggtgtagcg 8640

ttgcctaatg agttacttga taaactagct gtagtcactg gaacttggtc tgaagaagat 8700

ggtcacgaac tctctgatga tgttgtcttc tacactcttg aaaacattat gaatccagag 8760

tacattatgc taatgacttg tgcacaagac tgtgttccat tacaaaactt cattaaagaa 8820

cactgtgaag aatttattac taaacaggtt ccttgtcagg tagtgtttga atgagtaaaa 8880

caattaaata atattggtga ggtaaataga tgaattacat ggagattcga ccatttgaca 8940

cagctaatgg tgaaggggtt cgggtaagcc tcttcgtagc tggctgtaaa catcactgtg 9000

aaggctgctt taacagggag tcttggaagt ttaatgctgg taaagagttt acttatgcaa 9060

acctctacgg catcattaaa ttaatggatg atgaggccat cagtgggttg tcaatgcttg 9120

gtggagaacc tctggatgac agaaacattc gagaggtcac caacatatgc aagcgtatta 9180

aaactgttta tccagaaaag tctatatggc tttggacagg ttttcaacta cacgaaaaaa 9240

tccacttaga tgttatgaaa tatgttgacg tggttattga tggtaagtat gattcttcta 9300

aaccaacagt taaaccatat cgtggttctg ataaccaaaa cctctggaga aaagagtatg 9360

gatggcaagg cgattgtcaa tggcgagcag agtaaatctc gtcgtaaaat tggctacgga 9420

aaaggtgaga taatgattat ctcttttaat agtgctttat taggcactta taaggttaag 9480

actgaactcc ttgatgagtg gaaaaagtat acaaactcac tttttggtaa tgttggaatg 9540

gaagccttag cagagattga gaaggctgga acattcgaag ttgttggtaa aggccacttt 9600

acaatgttct acagaacaaa cctaaacgtt ggtgacagta ttgttggtgt cactgaagaa 9660

gaacttaaaa cattttgtga aaagattgag agagatacga aatgggaatc tggaacagtt 9720

ttaaatcaaa aataaaagca gcactggcat cactaggtat gctcactggt gttgacgtta 9780

ctcatctcat gcagaacttc aagatggatg agaaactagc taatgagatt atgaaaagca 9840

tctatgtagg tcgtggaaaa ggtggtaaaa aacaagcaca tcgaccaact ggtgcagcag 9900

caattaaacg tgcagctaaa aaagctcgta accgtaaacg taacaagaag gctaaataat 9960

catgagcaaa gtttataaca ctcgtaaatt acagattttc gtactgtgcc agtttatggc 10020

taaagagtgt aactactact attgtggtac aggattcatt agtgataatg acggctcata 10080

tctaccattc aaagaggctg taaaactctt caatgaagag aaaagctcta agaaagatat 10140

tgaaaaggtt aagctaacct acagcaagaa agataagaag attatctgcc tagataactt 10200

tgtgaaagtt actggagaag caaaagagtt tatggatgag agtgaaatct cattcacaag 10260

catcttgaaa gtagctcagt aaacagatac tataagggga ctgtaaaggt tccctttta 10320

ttttggagat aatatgtatc tgtcgaatct aaaacgttct gctgcaatgt cagttctaag 10380

actcagcttc gatgaacgtc aagagttcat taactcccac caatacgacc cttctaactc 10440

aaatcacatg attctctgga atcgtgacag tactcgtgaa agagcactat tccgctatta 10500

tccacactac actgtagata acttgtatga atgttttgtt gtgaagaaca ccattgcagt 10560

tctcaataaa ctttgcagat acacaggtag tcaatccttc acattaggtc accacaagcc 10620

tgttacaaaa ggtggtgaac atcactgcgc aaactggttt atccaaacta aagctgataa 10680

ccagaagcaa ggtgatagcc ttctaagcac ccctaagatg acctatgaag agcaagagaa 10740

atatatcaaa aataatatgc cagatgtgct tgacaacaac tatacagatt tggcaatatc 10800

tctcctgttg aagttcgaga cagtttatag ggcaacttac aatggctaaa gagaagtggg 10860

agattttacc actagtcagt gagggtggta acggttgtga aatgtacatg atacgaggtc 10920

atgttccaga accaattgca cttgagatgg taaacaattt tacagatggc tcctacaaag 10980

acttaggaga accaactgtc aagcaacaat gggttaaacc tgtaccagac agcacaggta 11040

actgtagtgt actttatcac gttgtagacc ctgcaaaatg caaatctgca atggcagtaa 11100

caaacgtaac ttttgattga gagagaaaac tatgaaaaca tctatccgtg ttacagttca 11160

ttcaccaact aaagggactc atgaagaaga gtttaacatc atccaattcc cttctggtga 11220

gattggtgga cacttttcac cagagtttgt tgattttact gcctatgcag catcatctat 11280

caacaatgtg attatgattg taaaaggtta tgataaagat acattgtttg ctgtggcact 11340

tgctaaagaa gcaattgatg acttagtacc tcataagttt gctatgaaga ccattatctt 11400

ttactatttg ccaaatgcac gttatgaccg tcacatgttt aaaggtgatg cagcagcttt 11460

gaaagtgttt gcacaacagg ttaatgcaat gggttttgat gcagtctgtg cagttgaccc 11520

tcacagctat gtaccagaga acctatttaa ctgcttccag agtattcctc aaaaggaaat 11580

tgcagtccac tatgcaaatg acccactggt tgattactta gtagccccag atgcaggtgc 11640

tgctaagaag attgcagaga ctgctaaaga ggtggataaa ccatatatca caatgtctaa 11700

agtacgtaac cttcagactg gtgaaattac tggtatgcga atccttgatg atgtggattt 11760

gacagataaa actgtcatga ttcttgatga tatctgtgat ggtggtcgaa ccttcataga 11820

agcagctaaa catcttcgtg aagcaggtgc aaaacgtgtg gaactctatg taacacatgg 11880

tatcttctct aaaggtgttg aaaaccttct tgacaatggt attgaccaca tctacactac 11940

aaactcttta ggggaagcta aagaccgtgg tttaacacat tatggtcaag ttactgtagc 12000

aaatttggac taggtaacag tatgaataag ggttattttg aaaaatacct aatatatgaa 12060

ccagatacag gtttattaat ttggagagta acccctttgca gtaccgctat tgctggtaat 12120

gtggctggca caaggtctaa gaagggttat atccaagtcc agataaataa gaagaggtac 12180

tatgcacata atattgcatg gattatgtct gggggtgaga taccaagtgg atatgagata 12240

gaccacatag accttgataa agctaataat aagttggaga acttaagact tagcacaaag 12300

tcacaaaatc agaggaatag aggtatacac aagaataata aaactggtgt gaagggtgta 12360

agtttttgta aacaaacagg tctttacaaa gcaagagtca tgctttacca taaagaatac 12420

ttttgtggaa gatttaaaac ggtagaagaa gcaaaagaag ctgtaattaa aaagcgaata 12480

gaacttcatg gtgagtttgc aagacataac taagagagag ataaaatatg agtaagccac 12540

tttacgcagt accagcaggt cttaatgcag atgcttacaa ggcatcacat atatatcagt 12600

atccagatgc tacacagtat cttatgttga acctgacacc acgtagtgat aaatggttta 12660

acagcccttt agcaattgac ggtgtagtgg cttttggtat tcaacgtttt gttaaagatt 12720

acctgataga ccactggaac gccaccttct ttgaacgtga caaaaaagaa gcaattgacg 12780

aaatcttaga agtcatgaac ggtgttctgg gtaaagatgc tattggtcga gaacattggg 12840

aagcactcca tgacttaggt tatctaccag ttgaagtata cgctgtagaa gaaggcacag 12900

ttgttcctat gcgtgtacca atgattgtct tccagaatac tgtttcaggt ttccattggg 12960

tagctgggta tctggaagat gctttctctg ctgagatttg gaaggcttgt accattgcaa 13020

ctattgcatt gcactacaaa cgtatctgta agaagtgggc tgaccttact tgcgacaacg 13080

acttacattt accttatcag tgtcatgact ttgctatgcg tggtatgtcc ggctttactg 13140

atgacgcatt taacgctgta ggccacttaa ccagctttaa aggaactgat agcttcccta 13200

ctgtgtatac ggctaaacga atctatggac agtcctaccc aatctctgat attggcagct 13260

ctgtaccagc cactgaacac tctgtgatgt gtgcaaacat tgcttgggaa ggtggtaatg 13320

agttgattga agaagaaaga cgctttaaag gtgagttaca aaccttccgt cgtttcttaa 13380

cagaaactta cccaaccggt attgcaagtg ttgtttcaga cacttataac ttctggagaa 13440

ctgtatcaga aatcttacca gcacttcgca aagagattat ggaacgtgat ggtaagctgg 13500

taattcgccc tgactccgga gaccctgtac atattgtcac aggttataaa gcaatccact 13560

tagagtgtgc taagaaggct tattatgaac accttagtaa gctagaggcg agtgatacaa 13620

tgctgaactc tgtcctgaac atgaagcttg aaaacattag ctatggtatt gctggatggc 13680

tactgtcaga aggctatgaa atggttgttg acagagaaga ctttgaagct gctgatacgg 13740

tgatgttgaa agacgcttat atggttggtt ctgcaaacgt tgtaacacgc cctgtagctg 13800

agattgatgg agctattaag acactgtaca acatatttgg gggaactatt aactctaaag 13860

ggtttaaggt actggatgag catatcggtc ttatctatgg cgactctatc acactggaac 13920

gtgcaaacga aatcctgaag cgtctgtatg aaatgggttt tgcaagctct aacgtagtgt 13980

ttggtgtagg ttcttacact taccagtaca tgacccgtga caccctttgca tttgctgtca 14040

aagcaactct tgcaagcatt ggtggtaaag agattatgct tgcaaaagac cctaaaacag 14100

atagtggtgt taagaagtct gcttttggtg gtgtagcacc tatgtgggat ggtgataagc 14160

tgaaagctgt agatggctat ggattccaga gttttgcaga cgtacttgac cacccagctt 14220

gtgctttacg tttagtcttt agcgactctg agcagtttgg ttacacaact cttggagata 14280

ttcgaaataa tattgacaag cagctttaaa agtatatgat aagaggctcc tacgggagcc 14340

tttttaattt ctggagaaga ttatgaaaat caaagagatg aacatcaaca ttgtcttaga 14400

agaacgttgg gagaacatca agaagcctga aaatggtcat aagttcctca acaaaatctt 14460

agtagcagcc aaagaagaac tgactggcaa ggttgcagcg gcaatcacaa taaaggtctg 14520

tgtaaaaggt cttcccgaca atcaccaatt tgcacttgac gagttcaaag aaagcttcta 14580

caatccaaac aaacagatgc ttgaaagtaa ctttgcagta tcgacaagta tcgtccatga 14640

cagaagcttt atcctttaca agaatatgag aggtgagtca tgcaagcata ttggatagaa 14700

attttactgt cactaggtag tgtatcagta tttgtttacc ttctttgcaa gtactatgca 14760

gaacacaaaa aatgtgactt ctgtaatgga gagggttata caagagcagg ttgctgccct 14820

atgtgtggtg gttctggtaa aatgtttaat aagtaattta acagtaaact aagaggaaag 14880

tattatgcgc atggtaaacg accacgcaga agtgattaag agttcaactt ctttagagac 14940

gtctcaagca cagattacaa tgacacctga aatgttcagc cttttgagtt ctggtgtata 15000

tacctttaaa gaaagggcag ttattcgtga actctcatgt aacgcagtag atgctcagaa 15060

agaagctgga aaagagaaca tcccgttcca tgtgcattta cctactcgtt ttgagcctta 15120

ctttgaagtt cgtgattttg gaactggatt gactcatgat aaagttatga gtttgtatct 15180

aaattacggg gcttctacga agaatgactc taatgactac attggtgcaa tgggtatcgg 15240

ctcaaaatcc ccatttgcaa ttgctcagtc gttcacagta tctagctatg ttgatggtgt 15300

tgttaataag tactctgttt accttgagaa tggtatccct caagtaacta agctgactac 15360

caacccaaca aaagagccta atggtttagc tgtacgtgta gcagttgctg accaccgtat 15420

ttcaaagttc tttgaagaag ctggtcacgt atactcatac tttgctgtaa aaccggaaag 15480

taacattgag tatgacgatg tattatcaga tatgaatgtc attgcccgtg aagaaggtgt 15540

ttatgatgcc atgattcata agcaaagctg gcgttctagt ggtaacagga cagcgtttaa 15600

tgtagtgatg ggtaatattg cctaccctgt taacatggaa gcattacttg gtgatgattt 15660

cttcaaagtc ttgccagaat ttttccgtag gagcgtagac cttgtaaaca tatacatgcc 15720

tattggctca gttgctattg cagcttctcg tgaagcattg cagatgaacg acacgacaaa 15780

aaatgttatc attgaggcta ctaaaaagat aactgaagca attacaaagg atgttatcaa 15840

gaaagttaac agccaaccga cactcatgga tgctgcacag gcttatgctg agttacgctt 15900

gaactcacga gagatgttta atgctgtgtg tccaaagcta gagtggggag gtgttaagct 15960

tgattctctg gaagaagaat tactaaacat tcgtcgtgga attatctacg cagaagacgg 16020

ctcagtcatt tatgaacgtg acggtaaagg taatattaag gttgatagga acggaaacaa 16080

cattcctaaa gtagattatc tttatgaccc agttgcttat gtcaagttca actctttaga 16140

gagtaagatt cgtgcaacat cactttctta cactcaagag gcaagtatgt tcaatatctt 16200

tggcgcaatg cgtaaaagcc aaattgaaca gtttttgttt gttataaatg accgtcgcaa 16260

taaaaacggt actgagaaga ctgtaggacg aaatcaaatc ttgcgtggtg catgtcgaga 16320

ctatgcaagt gagtctagtc tgtttcacag atacaacggt attgtcttcg tattctctaa 16380

tgagaaagag ttagacgacc taatcaatct acacaaactt gataaaagct tgttaaagat 16440

tgtgaagatg tctgataagg aacatcatta tcagcgtaaa gaagctgtaa gaggtgttgt 16500

aaaactctgg aaagctgttc cagcagaagg tgtagcttca tacaaagagg tgtcagaaga 16560

cttagatacg attgaagagc ctcagcttta tattaaggca gtaggcgaca cagttgatag 16620

tgaatgcttt tgctcatctc cagaagatgt agctaagtca gttgccaatg tcattggaaa 16680

gacagtctat gttttccgaa aagcaaattg gaaaaagata ccagaagact ggattgaagt 16740

agatgagaag ctcttgaacg acagcttaac tgatgttcac tggattaacc ataacaggta 16800

tatgacacgt atctatatga atggtgtcct tgaccttaca agcagttgga ttattgccag 16860

aaactttacg ttcaataaca ggaagatttc tcgtggttat tgctattcac gagatacaaa 16920

caaaactatc ttcctagaag gtaatgaaga tgctgttgag gcaatcttcg gtaaaatcca 16980

atacgttgct gcaccgtttg catacactta cactgttagc aggttgcaaa ctttgaaaga 17040

atgtcttgac aacgatacaa agctgtacaa gaaaatcaaa aaagctggtg accatatggt 17100

tattaaggtg acaaactacc tttcaaaaag aaaacaagaa aacttcttgc tttctcatct 17160

agattggaat aaagtgtcac ccatcgaagt gagcaagttc ttaggctttg atgtgaagtg 17220

tgttccagaa gggactacaa tttacgatta aagtgtttga caaggggctt tgaagcccct 17280

tagaataacc tcacaaaatg atttattaac taacaagaga gagtaacaag atgactacta 17340

aaactaaagc acagattgac gcagaaattt acaaactggt taaagaaggc aagctgacta 17400

aaacagctat tgcacagaag ttcaatactt caacccgttc agttggtcgt gctgtagagc 17460

gtcatgaagc aaccttaaag ggtaagaaaa aggtagcttc tacaccagct acgaagactt 17520

tgaagcaagt tgctaagtca gttaaaaaga aagctggcaa accagttgaa aaggttgtta 17580

aagaggctgt acaaaaggct ccggtaaata aactacacga agctatgcag aatggtgaca 17640

agattgaata catgattact ggtgactctg taattatgac ttacggttca gaatctgaaa 17700

ttgttgagtc tactcatccg aactatcaag agattgtagt tcatgttgtg aaaggtgagt 17760

tcaagaaagc tttcgaactg atgaacattc gtaaatctat cgaaaacttc actcagggag 17820

ctatcacaat caaaggtgac aagctattct acggtgctgt tgagatgcgt tctactctgg 17880

ttgaccgtat ccttcacatg atgaagaccg gtgataaagg ttttgaacga cttgtaatgt 17940

tcttcgaaaa actgatggaa aacccatcta aagattctgt agaacaactt tggggatttg 18000

tatctcacct tgatgttgaa attgatgaag aaggctacat cattggttgg aagaaagtct 18060

ctacttgtga aggcaagctg gttgactctc acacctacaa agtacctaat gatttgggta 18120

acattgtaga aatgccacgt tggatggttg ataacaaccg taacgtgact tgctctcagg 18180

gtcttcatgt tggtgcttgg gactatgtcc gttgcttctc aggtgataca atcctgaagg 18240

ttcgtgtcca tccacgagat gttgtatctg ttccgactga ttacaacgat atgaagatgc 18300

gttcatcccg ttatgaagtt gcagcaatcg ttgataatca acgtaaagtg ctgaaagcat 18360

gggatggtaa gactgaggct ttgcatgtca tcgttggcac tgctggcgaa ctcatctctc 18420

aacgtaagcg tgaaatctaa taagtaattt cttaaaaggc tgcttcggcg gccttttta 18480

tttgtatttt gtgcagagtg ctgtataatt gttgtcacga taaactaaac aggagaacca 18540

atgaagaagt tgattctagg tttgtgctta atgtttacag cacacttatc ttatgcagtt 18600

gactgcccag agctatcaat tagtcaaaaa gtaaacatgt taaaagctta ccagtatggt 18660

gagaataata tgggtaaagg atggggcatc actctagctg ctatagcctt acaagagtca 18720

gagttaggta tgaatatgga gaataaaaag acccatgact atggtatctt ccagaatcac 18780

ttgaagactg ttgtaaagcg taacaaaatc agtcctaatg tggctaaaaa gaaactctta 18840

aaagacttcg actatgctgc aaaggaaaca cacaaagagc ttgagttttg gacgaaggta 18900

catggtcaac caaagtcaaa gaagacttta caaaaagttt tagcgtcata taatgctggg 18960

tattcgtaca aaattcctaa agctaagaaa tactctcaag atgtctataa caatatgaaa 19020

gttatcgcgc aatgtgaatt tgcaacaaac atttctaagg taaatcatga aaaaatcaag 19080

aaagtctgat gaagtcctgt gccatgctta cgacttgcac cctcatgagt taggtcttga 19140

ttcctgtgta tggactccag aacagtgcag ggattttgaa gatactgcaa gagaagttgt 19200

atgttcactt gaagagttcc atacaccaga gccaatcgtg aacgttatgg acaaagagac 19260

tggacaatct ataggtgtaa gacgtgatag cctagtcata gttaacaaag accttgtaga 19320

aaaaggtaac ctcatcttag cagatattga tggagttctt acaaatttta atcacgaaga 19380

gtactcaaca gagttgactg acgggtcatt ttcacagtac actaatcttc ttgactctgt 19440

aagagcaaaa ccaacatata ttttcaatat cattgatgca attgctaatc atgctgctat 19500

cggactcttg acagcaagag gtgaaactca gagaatacct actgagatgt tcttgaggca 19560

caatatagaa catgattaca tgctttttat gcgaggtttt ggaactaact ctctaagtgc 19620

agaaagttta aaagtgagga tgattcagtc ttgcattctc ccttacttta atatagtatg 19680

ttttatagaa gatacagaga agaatgttca gaaggtaaac agaatccttc cacacattaa 19740

aaccatgtta gttaaacatt gagagaaaac ttatgaacaa tatcattacg gtagcactgg 19800

acgttacgga aaacaaatct gaagtagttc gtaacattat caaaagcaac tttgagggta 19860

aaatcttccg tgctgtcaat gtaaaagcag acgggaacat ccgggagtat cgtgctcttc 19920

tgaatgttaa gaaacatgtc aaaggtgctg gttcaacgac tgcacacaaa gaaaacctga 19980

tgactatcta tgatatgggt atggcttcag agttaggtgc tgaaggtatc gttaaagaag 20040

gtgctccgta tcgctctttc aatctggaaa ctgctcttat gctttccttt acaagtggtt 20100

ctaaaacaac tacttatctc tttactgatg ctgcaacggt atctgctatt aaggatagca 20160

ctgtcaaagc tggggtagct gctgctgcaa aagcttcttc gatggctgca aatgtccttg 20220

ctaaagtcct cagttaaggt taagatacag gctccttcgg gagccttttt catttcagga 20280

gattgttaaa tgacatttaa agagttctgt caagctactt tcataattgt tttcttagtt 20340

ggggcaggtg tctggggagg atactcctac agagactacc aagttgctga agctgagcta 20400

aacaatgaga aactgataag tgtcgctaaa gatgcttatc aggaaggttt agtcacactc 20460

agcaccaatt acaaaaatga tttgaaagac gtgcttgcta agaataagca tacaaaagag 20520

gtactaacat atgaaaaaac taagccagag ttttataatg tttgtgttac tgataattat 20580

gtcagggtgt tcaacgaaca aagtgaacag tacattcaaa aactcccaag taagtgagag 20640

tgacaagtac actcaagaag aatcaagatt cactgtcaaa ggcaacactg gtagtgatgt 20700

ggcagcagcc cttgagtttt atcgtgatgg tttttaccag tgcacaatca aagctaataa 20760

ccttattgat atgattttat taggaaacaa acagcaatga cagagaatga agacactttc 20820

tatgtagaag ggtacttact gctaccacga ccaaaagaaa cttatatgcg tgttgatttc 20880

tcaccaacca ttatggacaa cgtgatgtgt catatcttta tgcaaggtgt cacagcacaa 20940

cttaagcatg ttggtaaaga gtgcaaaata aaggttgaca ctcatccaga aatcaaagag 21000

aatcactaca catggttctt accagactct aaagaaatct tagcagttct taaaacgagg 21060

aagtaactat gcagattaat ggaagagact ttgtagcagt ttactacgag aaagataaag 21120

aagttggcgt agcacaagta tcttatggta atggtaagtg gttgtatggg acaatcgcag 21180

tagttgggac aagaagtgat acaaaaactt ttaaagattg tgttgacctt cttgaagaat 21240

ccatccacaa tcattggtgt ctgatatgga tgactgacaa cgaagtgata gaacgcttca 21300

aaaagattgg tatcaacatt gatagtattg agcatgttga tttatatgaa ctaactgaga 21360

aggtaaacta tgaaagtaat actagccaga gataaaaaga cacggaaaat tatccggtca 21420

gcagtatcca ttggaagaaa tgaagtgatt ccttttacag caaatgatgt gataatctac 21480

aggaaaaaat tagcattcag ttattgctta cgtggcttta tctcccaacc attggaagac 21540

tttaaaagtc gttgtggtaa aggtatcatc attcaagagg caattatcaa tggctgactt 21600

ctgcaaagac tgttctatcg aaatgttcgg acgtgataca ggtgacttaa aaggtctcat 21660

cactgaagat gactttaaag ctggttatgc aatgccagta atctgtgaag gctgtgggtg 21720

tatctgggta gaccacgaag ggcaacgtgt aaaaccttca gaagataaag aatcttggga 21780

gagatgttaa atgggtattg taaaaataat caatggtgat atctttgccg catttgataa 21840

aggtaagttt gacatcatcg gtcatggttg taactgtatg aatttaatgg gtgcaggtat 21900

cgctgacaag atttctaaac tttacccaaa agcatatgag accgatacag aagtttatct 21960

gtatgcaggt ggcataggcc acaaaccttg tgaaaattta ctagggaatt tctctgtagc 22020

acgtttagaa caaggccgta tagctaacct ttacactcag cttaagactg gtaaagatgc 22080

ccgatacagt gctttagaat catctttgaa acaacttaac agatactgtg aagtcaatca 22140

gttgaagaaa gttgggttac ctatgattgg tgcaggtatc ggtggactag actctcaagc 22200

cgtcacagtc atcattaatc aggtgatgaa gagtgtagat gtgtatctgt atgtctatga 22260

aggagagatg taccacaagt tacgctcagg ttggaagaac tactgtgaac cagaatactt 22320

tgcaggtgta gtagtgttca ctaatgatgc agttaccctc ttcagacgaa gaaaaggcaa 22380

gatacatcaa agtaaccctc cggttgaaaa gatgtctcta agtaacgctc tagttaccca 22440

cctgtcgaag agcaatcaca gaattgcagt aacatttggc agtgatgcag atacatatat 22500

ctatgcaaga actgatgagg atgttgagga aattttctct tcaccggaag taaccttctt 22560

agacgcaaag aactaagaaa ctctgtagaa tattcacaat aggttaagcc tttcttatct 22620

ggtaaatttt tcaggtaagg agggcttttt catttcagga ttgtgcaggt agagttctgg 22680

acagaaatct gtagagaaaa ttttgaactc caaagagaaa attcattttc aaactgtgca 22740

gataatctcc aaagagcttt tttattttca aaacgtgcag agaaaaatca ggtcgggcaa 22800

gaaaaatcat tttagaattg tgcaggtagg tgggtgtagg tggggatgtc gctatttctc 22860

acaaggctac cacatctgaa aagaaaagtc aacagaaaaa tttgtagcgg attgaaaaat 22920

aattcttgat tgtagttctg ttttgtggta ttcgcgtgcg cccgtttcat tacattttgc 22980

caaaaatatt tttaaaattt ttcttgactc tttgaacggg tttttatagt atttgcatca 23040

gacgggcaaa caagctcaac aaccttaaac taggagattc aaaaatggca tatcgtgcac 23100

ctaaattcat caacaaagac aactttcgca acgcactgga gaagtcactt gatgaaaatt 23160

ttaaaggcaa cattatcgtt gttcacgcat tcaattttaa gtatgatgta aacgggaata 23220

gaatcaacca ttacacggca accatgttag atggtacgct atcaagtgaa aaagctgtac 23280

tgaatgcact tgctggacgc ggtaaaaacc tgataaaatg tgataagaga cgttatcagg 23340

gtggcgcata tggttatgat gatgctgttt accatcttga aaatatgggc tatgcagtag 23400

aaaaagctgg ggtatcacaa atcatcggga gtgatggtta tgtgacaatt ttcaaaatta 23460

actaataaag tactttacaa ggggcttata gttcgataga gtaagcccca gataaagagc 23520

tttaccacta aatcctaaat tggagaactt aaaaatggct attatcaaaa acgttgtaat 23580

tactgcaaag actcgtgatg acgctcgcgt tatggctaaa aagttaggcg ggaaagtggt 23640

tgacaatggg aaacaatctg ctgtaaggtg gggcgtgaaa gctgataagc aactaacctt 23700

aaaacgcagt tcaaacaacc tttttaaagg tgtaaaatca ctcggtaaag tgaacgtttt 23760

taccaaaaaa ggctataaaa tgcacttatc attaactggc aatttaatct gataaagtac 23820

tttacaaggg gcttaaaagc tgatatctta atccccagat aaagagcttt accactaaat 23880

caagtcctta aactaggaga ttcaaaaatg aaaactgtag acgctacctt tgaagttgta 23940

aaagaaaaat tttccatcat ttatgaggct gttaacactt atcaaccatc ttatgtaatg 24000

gaagatagct gggaatttac tgataaacat catggcgggg taactgttaa gaatcctaac 24060

tatgaacgca atggatacaa atatgctatt cctttaaact atagtttaag ttgccttgct 24120

agtgactatg caaaacaagg ccgtgaaaat ccatcattag aagcttatgc atcaatgcaa 24180

aaatctttaa agagggattt agaggcttca gaatactacc ttgctgcaaa agttgtagat 24240

gcaaacggta acacggtttt agatagtttt agtattggat atgtgtttga ttggtcttac 24300

ttggacggcg atgatttaga tgacaggcta aaagaggaag tgaacaacgc agacgcagaa 24360

tctgaagtat tagaacgctt agaagcctta aaagattcag tgatgaatat ctttaaaaat 24420

taaattaaga gggaacatca tgttaatgat gggtatcact gcaatcatcg ccattatagc 24480

actttacaag gcttacagcg cctacaatct ggcaagtgag gcaattactc aacaggttaa 24540

taataacctt gtagtgagct ttctggagcg tttaagtgat gaacaactta aacggttaga 24600

aatgagcttc agatttcaat caaaaactta tcaaatcagc gacattttca aagaggattt 24660

tcagcttgtc gatgattata acgccctgat aaatgcttta aatatcagtg acttaaaaga 24720

ctattacgct gtaattgttc aggagttgag caaacgaaaa caaaacagtt gacactgatt 24780

tttagatata ttaaattaca catcaacggg gagggaatga ccttccccac taagtaaagt 24840

ccttaaacta ggagattcaa aaatgtatac tactaacaat ggccgtactc taaatgtcac 24900

tctacgccac tatgtagacg gcgtgatgaa ctttgaggat ttacaagcgg aacaacatat 24960

tttggattgg caacttgctg gacttcaaaa aactgctacc ggatatggga aaaagatacc 25020

aaccagctgg aaagtatact acaaaggccg tttgcgcaga atttaccaag atgtgtgcag 25080

caatagcgca tcaagttaca tcatggtaaa aggcaaaaag ctgcatttag tgtaaagtac 25140

tttacaaggg gcttatagtt cgataaagta agcccccaga taaagagctt taccgctaaa 25200

tcctaaattg gagaacttaa aaatggctat taataaccgt gaattcttaa tcttaaaagc 25260

acgtttgacc gtcaaccgga ttaatgttat cacgtcatca gcgccagacg aaacactgca 25320

aaacattatc gggaagattc aaagtgttat cttagacgtt gaaagcgtaa aaaactcact 25380

gattgacgtt gcagcgggta tcacgctaga cggcgcacaa tatgaaatgg ctgacatgtt 25440

aggcaaatct aaggtaatga atagagagct ggatttgaaa atgtttcgtt ttgctgttaa 25500

agtatggcta tccgtcgagt atggcgcaaa ttttgcaatc gctgactttt tcgcaacatg 25560

gttacaacgt aatttaacaa atcacgattt tcgtgatatc tgcgacgtaa tttattcaga 25620

actttaaaaa attcctcttg attttggttt ttaaaacaag taaattacta atcaacgggg 25680

agggaatgac cttccccact aagtaaagtc cttaaactag gagattctag aatggctatc 25740

attaacggct taaacattga aactactcac atcaaagata tcaaagttgg cgatatagtc 25800

ctttttcacg gcgtagaaaa aactgttact tcaaaggata tcaaagagga ctctttcatg 25860

ggccggtctc tcttcggtga ttcttattgc ttaggttatc gcgcagtttt aaaagttgtc 25920

aaaaataatc gttaaagtac tttacaaggg ggcttatagt ttgataaagt aagccccaga 25980

taaagagctt taccgctaaa tccttaaact aggagattca aaaatgaaat gctttcacgg 26040

tactactcaa gaaaacttta tcaacctgat taataacggt gataagccat caggtgcatg 26100

gaattgttcg gatatggacg gcaattttta tgtttatcca gaaaataaaa tctatggcga 26160

cgatgcggaa gagataaaat cggaaggaat tcaacaagcg ctaggaaatg ccactatatc 26220

agcggccttt caaatgaaaa ctcaaaacat tgttatctta gaacttgata ttccagaaaa 26280

tgagttaaac gatgatttct cttgcgataa tatgtctagc gtggcaagtt ttacagagta 26340

ttttgatata aactggatta aaaaagttta catcactgaa tttaatgcta tgttttcgcc 26400

tttttgtctt ccttcactag ataacccgaa tttaaactat attgaggagc ctctagaact 26460

tctcgctaaa agtatccaac aatcagacag tattcaggtt ttttgtgaca tcatggacac 26520

actgacagga aacattacag aaagagattt aaagagcttt ttctaataat ctatacaatc 26580

accttataaa cactatttag cccctataag gggcttttag ggggcttaaa tcatgcttat 26640

aaccgtttat cttatccttt ctatttgtaa tgggtattca tgcaatttta aagggcttga 26700

ggagtttaca ggaagtaaag aaaatgctat acaggtttgt cagatagcaa gacaagacta 26760

ccccgccagt gatgatatac aatgttactt taagacagaa gacaaggacg gcgtttattt 26820

tgatagtgtt gacggccaat atgagattat cattgaaaaa gactagacaa gcctgataaa 26880

agtctgtaaa ttgtcaatca acgggaggga taacctcccc actaagtaaa gtccttaaac 26940

taggagattc aaaaatggct tatgtaaccg taattaccga caaagctggc gcatcttggt 27000

caactcaagt aagtgataag atgacaccta tgcagtgcct aaaatacttt gaacaatgga 27060

acaaaggcga gggtacaagc acctttcatg tgatgcgtat cgttcacact gacaaggaag 27120

ggaataaaac ggccttgaat agtgaatact acgcaaccag attcgaaacg agaagtaaaa 27180

taatgaagct attacgtgaa tccggttatt ctcatatcgc cgctttaatc tgggatgatt 27240

tgctcaaagg ccaaaagatg aactatgtaa aacctgaaaa aatattcatc agttaatcaa 27300

taacttacaa aaaactttta aaaaagtgtt gacaatccct cttgacattg gtaactttgt 27360

tcgagggggt ttatctaaaa gggattcact taaaagattc tttatagata agcttaaaaa 27420

attgcttgca aaggtaagtc aaaacaagta aattactaat caacgggagg ggataacctt 27480

ccccactaag taaagccctt aaactaggag attcaaagat gaacaagttc aaagctatca 27540

attacattcg ttcaagtgct gtaatgtcaa aacctgttaa agacacttac gaatttcgct 27600

gtaatggtgt acactttgca accatcacca agtcagaaaa tggggcttac tacgttcacc 27660

gtcgtaatgt tgcaaccgtt gtagtctctc actttatgca agctgtcgcg gaacttctcc 27720

cgatgttttt agggctttac ttagatgagt gtaaaaacgt tcacaaacac gttaaaaacc 27780

ttttaaacag ttatagaatg gcttatgagc gttctatcaa gtccttaaac aagttttata 27840

aagcccctgt aaacactgtt tcaatggcct atgctgcaaa tggtgagatg gtaaacttat 27900

ccaatgtgga agaaatcgaa ctgcataacc agcggcctga aggttactct aaaaccatcg 27960

gtgaaggctt atctttcaat atcaagaatt tagaaaaaac tttaaaagat attgataaag 28020

atatcgacga gacaatcaaa aatctgtaaa ttgtcaatca acggggctaa aatagcccca 28080

gataccttca aagctccttt tcataggggc ttttttacgt cttatcaaat ccctttccct 28140

ttccagaatc ttacccattg attcgataga atctatctca taccttaaaa agcaataact 28200

ctatatctta ctctatagcc ttttattaaa tcaacttaaa tataagccca taacccgaga 28260

gggaagggca accatttaaa cgctctataa agctctataa cagccttatt aacctgactt 28320

aagggattgc attaactcac cattaaaagc cctttataaa gctttataga ggcttaaaag 28380

agccttaaaa gaatcttata agggtgtaag ctttatcatc ttgttagcta tcttgtgaat 28440

aactaaaaag ggcttgataa tacttaaaag gtatgctatg gaaagcttaa aagtggctat 28500

aaagttacgt aaaagttgct taaaagttac gtaaatgcta gccccccttaa cattttctta 28560

acaatttctt aacaaaccct acatagttat gcttgttagc aacttgttag caccttgtta 28620

aatctctgtt acaaccatgt aaaagccttg taagaacatt tgacataacc tttaaagctc 28680

ctgtaaagcc ttataaagag ctttctacat agttggggtg taattactag aaagagacta 28740

aaaagagctt ataaggagct ataaagggct tttaagaggg ctatttaaag agtcactaag 28800

agggaaaggg aacgataaga aaagagatag tgaccatgtt aacagcttgt taaaaagatt 28860

aaacacttgt tagaagcttg ttaattatct taacaaaata actctttaaa attaacttgt 28920

tagctcttgt tagtcatctg ttaagcatct gtaaagacca tgtagcaact gttaagaaac 28980

tgttaccctc ttggtaaaac tgttaaggaa ctgttaagac ctctgaagag atgttaagaa 29040

gatgtaataa ctgttaagag attgttaatg atattttaaa attctgcaaa ggggatgtta 29100

cagggatgtt aagggctacc aagcagatat acatcatgag gtagattcta ccgaatcaac 29160

tctacagata tttttcagtt ccttcaaaga ccctaaaaaa tgacttgata gtcctatttt 29220

ataaaaaatt taaaattctg aataattacc tatacagtct tttaaaaata caggcataaa 29280

caggcttata agataccttg ttaataccgt gttagacctt gtgagataag gtctgtaaag 29340

atattcctgt taagtttgtt aaaacagtct atatagaggc ttagtaatac ctagtgaaca 29400

cctatagagg gtaacatagc taacctagag attaagaggt gtataggagc ttctaagagg 29460

gtatagagag atggttaagg tgactgtata ggttgttaag aaggcttgtt agagggctat 29520

ttaaagggat gtttagaaga gttatacaga tagctattaa gaccactaga tagatactaa 29580

gatactatat agtactatat aactaatata gagagtaagc ttaagcagat gttaagaagg 29640

tatagatatt tttattcaca tatcatggtg acccagaggt tggaacaacc gataaaattt 29700

tataaaaaat aaaaagcccc ataaaagggg ctatgtagat attttaaaga actgtttcaa 29760

ccacagtttc taaagatgac ttagttgtct gataaaaatg agtaaaccct gtatcgttat 29820

cacgtatctg caacatgatg ctttctcctt taatcgggaa ggactctatc acacaatgga 29880

aaccattgaa tacagaagac ccactcatga ggttataaat atgaccaata gaaatatatt 29940

cctctcgatt agagagctta atacatatac ctttgtgtgg tctcttaggg tctatatcct 30000

ccatgacttc catagggtga ccgccaagag atgtcatagt aaccttctta cggttctcct 30060

gtttaagatg cattttaact ttatctaaag tttcttcata gaacggataa gattcatcta 30120

caaagacacc cttaagaggt ggcaaacaat tttcaacctc tctgtgatgt cgtagagaga 30180

atacaatctg gttaagtgta tctctagttt cttcagacaa atattcatta atgtcttcta 30240

aactcaagac taaatactgt cgttccgagg tagtttcttt tttcatagct attaagtcct 30300

taaaacactt atcagtaatc tttgaccatt ctacagagtt aaccttctta ttacgaaggt 30360

gaaccacatc tctcaagttc ttccaattca tcttgtgatg gtgtcccata agactcttca 30420

tcgtataact tggtaatctg gtactgcaaa cttattgtca ttgtttttaa tgaggtcttc 30480

ttctgaaact aagaatgtaa gcccacataa gtgtgtatag ttactatcgt actcaaatat 30540

tttaagtaag tatttaccat cgtgataaac agattctact acacctttg caacaacctt 30600

tccagtcttg aaatctttaa gagggtatac attaccaact ttaggaactg ttttcatctc 30660

aggttctttt agtttctcac caacttctac atcacctagt aagtgagaac tttcaaaagc 30720

tacatattgc atataagcct ctgagcattc ccagataaag caatgtacaa gagccttagc 30780

agcatgtctt gaacaattca acttatcaca aatctctttg tacatttcat ctttagttga 30840

gttgtcaagc attgcttttt gaacaacttc tttaatcttc atttcgctac cttctaagtt 30900

tctacaaagg ggctatcaag taacccctca agttattact cagacttttc agttttcttt 30960

tcagatttct tgctagtctt cttctcagct ttctgttcag gctccttctc agaagttgcc 31020

ttgataacca tatcaagaag ttctgatagg tcactcttca gcaaagtaac aggctgctca 31080

ttgtagaagt ttttgtcaag ataaactttg aactcttcaa tagaagggaa tccaaaaatt 31140

ggtacaggtg tcttaatcat tacttagttt ctccataggc atcttttaag attgccttgt 31200

taatcatttc agcgattgca aaacgaacac atacagctat aattgtaggt tgcattcttt 31260

acttacctct tcaagtttaa cctcagaatc cttaagacgt ttcttatgaa ctctgaatct 31320

cattagtgcg atgatgatac caactaaagg gacaacatac aagtaccaaa catcatatac 31380

ctttgcggta atctgtgtaa tggttaagtc ttgagctatg taactaattg ctgatactgc 31440

cagtaatgtt gctaggaaaa atgccagtac cattaccgta cttaaacaac ctctggcatg 31500

gtgttcattc ttaatgcact tattcttttc gtcaacaact ctgttgtagt catttgtaaa 31560

gtctctgtag aaagctttca ggtattcttt attgtagcct tcaaagcaac ctgtaccgta 31620

ccaataatca ccaccaaaat gagctatgat accagtatcc ccatttggtt tagttactct 31680

caaagaggtg tgatgacgag tatcctgata atctatctta tatctttctt cgtaaatcat 31740

tttccaaccc ctctcaatcg tttgttccat tcaaggtcaa caagtctttg caggactttc 31800

cctctaggtg ttacaccttt taaatctgca tcgtagcaac ggtaaaagtc accttcagcg 31860

tgtttaccat agcattttct gatattctga cttctacgat attgttctaa tagagacagt 31920

ctgtagtaat cttcaactgt agttagtttt ttcattcttt caccacgcat ccttttaaga 31980

aaccaaaaag ggaactacct ctcgatagtc cccatcatag ttaacattgt atattcggtc 32040

aagagtattt tttaggcagt aatgcgctac gcttgttact ctcttcactc aatagtgcaa 32100

tgaaatcatc acttttacct ttccacgggc tgaatgaagg aatatgttca cgaatagcct 32160

caataaccgt cttaagtgct gtgttcttca tccaccaatc agaatctgct gatgctacaa 32220

catagtatcc accttcatca gtcagaattg gctctgagat acatggtgaa atcagagtgg 32280

tgacgattga gccattattc atgtagtatg tgcgcttcat aacctttca agaagcttgt 32340

gaaggtcacc aaacagtgtt acaagctctt tatggtcaat gtctttttcg agatttgctc 32400

gatacttcaa aagtgcagca tcaacttctc tgtcattaaa cttgaagtac tggacttcct 32460

caacaagaca aacactgatg ttgttaacat tcatagtcaa cttgcagact tttgcaggag 32520

aattgatatt tggttgaaaa agtgcaatac acccttcaat gtttccaaaa tgttgtacca 32580

gtgttacttg tggagtgata ttctgttgct cttcggacat tacagtttcc tcattaaata 32640

ctttttaagt tgtgtgttag gtttctcaaa aacttctata gaagatatct tgacagattc 32700

accacgcata cctgtatgtt tgaatatata gtactctaac atccctatat actttgctgg 32760

taagtcatgc ttgacataca ccgttacaga atcttcaaac tcaacgacct ttgtaccatc 32820

tttgtagtta aactctttag ggtggttgta gttgtctatg tcgtacatta aaaagagtct 32880

tttccgttgc atatcaagct tattggttaa agactctttg atatctgaga agtttttgta 32940

cactgtgaca tggagcttac tcatcattaa actctctgac gaagaaatag ttgactttgt 33000

tattacctac cataaggtca aagcaggtat tttcaaaagg tttgttgtag gcatcatatg 33060

aaacatatgg gtcagctact tgcttagtgc ttaacttctt acttgatggt tttaagaggc 33120

caccatacag tttcttgata gcctcttcta caacagacca gatgatttcg tcagtaattt 33180

cttcgtacag gtcaagttca cgctctagtg agaagtcaca aatagggaaa ataacctgta 33240

ctttactcat taacgaataa cctgtgttac ctgaatagct tcagttactg acaaatcacc 33300

aaccgtttct tctttgacga aggtgaaggt cagttcaata ggctcttgct cttcttgctc 33360

aacaggaaca ccattaagct catcaaagat tgattgagtt gtccagtctt ctccaccatc 33420

tgggtagtgg atggcataaa gaggaaactc taaattatac caagcaaaaa cagggcaacc 33480

atctacatca tctcggcatc tgtggagata tgtgtttgta ccttcaaaat gcaaatggag 33540

attaccattc ttctcaaaga gaatagcatc ttgcaggtct aattcctcat tttcgctgta 33600

acggctgaca tcaactttaa cgtgaatatg actgttatta ttcataaaaa cctctctccg 33660

cttgttcgat tttcgctttt agaacttcac accgttcaat gtgatatctg gcttcatgtt 33720

catgtgtcgc caaagttctt tcaagaatgg ttttatagta acctgcaagc tgctctcttg 33780

tcaatgggtt ctctgaaata atatcgagac cactttcacc cagagtatta aactgcccat 33840

gttcatttac atgataagtc tcaaacttga ataaaccgtt attagcagcc tcaataggtg 33900

agagttcaac caactcaacg gtgaacattg tatgcaccct atcaccaact gtaacaatgt 33960

tactcccaat gatgcgtaca agcgaaccat tacgagtgta cttaaaagtc ccaaagtcac 34020

tagcccaaag cttcatagtt tttctcctta gaaaataaaa aaggctcccg aaggagccta 34080

tgaagatatt actttgggta tacactgtca agataaatgt cagcttccat tctacgtctg 34140

tttttcagac cgtttgaagt ggccttctta cctttgactg taaccttgtt ccaccactgc 34200

atagcttctg cacaacctac cttattacca gcattgtggc gcttgataaa tgtagaatcc 34260

tgcatagctg tgataccgat gttgtatgtt tcacttacaa gtgcatcgaa ctcgttctga 34320

gaagttggaa ccttgatagc tttattcact gctgcaacga acttctcaac atctgcgaga 34380

agatactgtt cagcttgttc agcagtaatt ttcataccca tcttaacagg ttttccgtca 34440

atacggattg taccataccc gattgttggg attccggcag agtcttcgta agcctctaac 34500

ttcagacctt caaagaactt aatagcttct aaacctttтc ttgagagttg cattatgcct 34560

cccctgttgg gttaactgta actgttgctg cattagatgt cacagagcca cctgcaccag 34620

taactacaca ggtgtagctt cctgcgtcag tagtagttgc actttctttg gtgtaagttg 34680

cagcagttgc gtctgggatg ttttcctcac ccttcttcca ctgatagcct gttgcatcag 34740

tagcaacaac acttagtgtc aaggtgtcac cttcagtgat ttcttgattg gttggctgct 34800

gagtgattgc tggtggtttg acagcagcct tcagcttagc attcaacatt gagaatggtt 34860

taactcttgc cagccattca cagtaaattg tgtcaacatc tttaccgttg atgattgcat 34920

actgtaaatc catgaagaaa tcagcagtcc tcatctgtgc accaacactg taaaggagtt 34980

catcactaaa agggactttg tagtctggtt tgtagtcaag cttcttaact tctgcgatat 35040

cagcttcagg ccaatatgag ctataggtga gtggtaaaat agcttcttga tatgttctaa 35100

aatcatatct cttaccagcc tttacatttg cgatgaagcc cttcacaaat tctttgaagt 35160

ctgggtaagt ctttgcttta atcatttctt tttagcctct aaacgtgcgt ttaatctaaa 35220

atagtcttta tgctgtggag acacatcact aacaacaata ccttcaactt tataaccctt 35280

accaattaca tactgaatat ccataagaaa cgtaccaagc ccaacaatgt ggaacattgg 35340

gtatagtaac ttatctgaat ctgggagttt aatttctggg ttataggtgg gttgttcggc 35400

agttggtgta atatcctctt caggccattt actcattctc catgtcaaag gtgttgggat 35460

aacatcatta agattgtacc tcccaccatt ctccacggaa tggatatagg attgtaggaa 35520

gcaataaaag tcttttgcac tcttagcttt cattaaatat ccttataaat agataaaggg 35580

gcattagccc ctgtttatac ttaagctttg gtcttaagta gattcttaag ttttttgaga 35640

ttcatgctct cgtcaaactt aaaaccaaat ccattgacat aatcaatgaa ctcagatttc 35700

ttactaagtg atagcgcgta actcatatca aagttattac ttgtttctgc gtctggacta 35760

gagttcacat caaatgaaat ttctgtaggc tcttgcttgc tacttctcat attatcaatt 35820

aataggcatg tatagttcgc tggatagaag tttgcactgc catcaacata cccatactta 35880

ttgttgtgaa taaggtttga aaatacctta agaaatgttt ctgagtcgtg gcatacaagt 35940

ttaaattgac tgcactctcc aagagccact aaagaataag ggctttcact atcaatgtcg 36000

tagtttggat ttgatgttgt aaccgtcaca cgcatcaagt tattggcaat agtcttctgt 36060

ttaaaagaat ttggaacata gtgaagacct ctatcacact gattaactaa ttctttcaat 36120

aggtcatttg catacggtga gttaattgat acagagccat cactattgta attaaaactt 36180

actgttaaca tttttcagtt ctcctgcggt ttataatttt gctgcaatag agaaacgaag 36240

taaactcact ggaagaaacc attaagtgtt gttcactaga ttgagccatt gccctgaaat 36300

acattccagt caaagcatcg tagtgactat tctttccaat tgaggttata tagccatgac 36360

tctttgcagt tttatataaa tctataatat ctgcgatttc taattgggaa ctacacatag 36420

ataatcctct cgtcttctgt aattttgaaa gaacaggtac agaccaattt cagaggatga 36480

atagtagagt aactctaccc tttttgattc cttacagtga ttggtatttt tacctttctt 36540

cgggttgttt gattttctca ttaagtctcc tttgtagaac aaggcagacc tacagcttta 36600

agtaagatgg tacagtaatc catacaacaa gtcaagaact attgcaagtt aaaaaagttg 36660

ttgacaaagg acttgacaag gtgtaggctt ataaatactt agaagattac ttaaaaggtt 36720

cctctaaaaa ggctatttaa acagatatct ttctggatat ctatctttta tcttaaaagc 36780

cttttaagag gtcttataag aggcatacca atgaaaaaca gaacaaacaa aggccagttt 36840

aaaaaaggcc agtctggaaa cccatctgga agaccaaaag gctctcgtaa caaaagctca 36900

cttgtaaaag ctcaactgac cattgataat tctgctgagt tcgctgcaaa gctgtttgag 36960

gcgattgtca caagggacgc ggctaagctt gcagagttcg gtttgacgac tgacgatgta 37020

aacctgaagt caatgatgga agctggtaaa actatcatga ctcactcagc aggtgagatg 37080

aaagcaattg cagcagacac taagaaggct cctgatagtg gtggtcagtc acagacagat 37140

aacaaaccaa cgttctctgc tgtagcgact ctcaaaaaat aattttaaaa ggtgttgaca 37200

gactctacaa agttactcta aagtctgtca catcaaacaa caaatgagag aagagagtaa 37260

aatatgagcg agttatttaa acatgcgcac cttcatgcag gtcgaactga aaatggtgct 37320

gtaaaccata cttcatcaat gtctgctttg gtagacttct acaaagccgc tggctcaagc 37380

cgtagtaatg tagaaatctt accagacctg ttctacaaag ctttgcgtga ggatgttgat 37440

gttgcagttc gtattttact gcatatgcga gatgtgcgag aaggtatggg tgagcgtaaa 37500

gctttccgaa ctgttttact tcaagcgatt gaagacaaag ttttagagcc tacgcaggtt 37560

cttcgcatta tggataagat tgcagaactt ggtcgttttg atgacttcaa aatcttcgta 37620

ggtactcgtt ttgagacaga tgccttcaaa catttagaag cagcattact agaccctgca 37680

acagcaggtt tagcagctaa gtggttacca cgagtaaaac cacgccacaa acagtttgta 37740

aaacgtttct gtaagtttgc aaacttaagc gagaaggagt atcgcacact gttatctgca 37800

ctgtctgata cggttgagca aaaaatctct gctaatgagt ttggtaagat tgactacagc 37860

aagattcctt cactcgctgc tgcacgttac caaaagctct ttaaccgtaa agatggagaa 37920

cgttacaaag cttacatcga gtcactctca aaaggtgagg ctaagattaa cgctggtgct 37980

gtttacccat acgatgtgat taagtctatc aagcatggta atgcagatgt tgccaatgag 38040

cagtggaaag cactaccaaa ctggatggca gaaggtgaga acatcttgtg tatgactgat 38100

gtttcaagct caatgtcttg ggtgaatctt ggttcaatca ctgcccttga tattggtgta 38160

tcacttgcat tgtatgtagc agaacgcaat actggttgct ttaagaatga gttaatggtt 38220

tactcaacaa accctcactt cattgaactg agcggtgatt tacgaaaccg tcatcgtcag 38280

gtgatgcgtc acgttgaata tggctcaact aacttacaag cagcttttga ccgtattctt 38340

gaggtaggta agagaaacaa cttgactcag aaagatatgc caagtaagat tatcatcttc 38400

tctgatatgg agttcaatca ggttgatggt gcaaatggtc gtacaaactt tgaagcaatt 38460

cagagtaagt acaaaaaagc tggatacgaa atgccacaac tagtattttg gtacttagca 38520

aaccgtaatg gtacttgcga agtatctgtt aaggataatg gtgtagcaat ggtatcaggg 38580

ttctctccag ccactttaaa agctctgctt ggtggtgaga agtttgaccc aatcagtgta 38640

atgctcaaag cagtaatgat tgaccgttac atctggtaaa aagttttaaa aagggtattg 38700

acaatgtgtt tgataccctt taagatgttc tacatagaaa cgaaatgaga gcttttctaa 38760

gatactgaaa aatattttaa aaaagttctt gacaatcact aaaaaataat gttaaagtgg 38820

ttacatagag tttgaaaagt ttatctctgt ttagctcagc ttggtagagc gttccgtttg 38880

gggcggtaag gccggaggtt caagtcctcc aacagagacc aaattaatgt tccagtagac 38940

aaaatggtaa agtcaccact ctttcaaagt ggatatttga gggttcaaat cccttctgga 39000

acgccagttt tgacagaaga ccaattgcag caaacttaat cttattcatc tgacacgaaa 39060

tcggacaaag aagagatttg gtctggtcat taagaattgc gggtatagag aaagggcgtc 39120

tcacatgtct cattagcatg gtatcggcag gttcgactcc tgcacccgcc tccaattttg 39180

cagaagaccg tatgcagcaa taaactactt tttgcggata aaagaaaaaa cacggtctgg 39240

caatgtatta aggttaggaa gcacataagg tatgtgcggt cgcctgttaa gcgaatggca 39300

cagggttcga atccctgact aaccgccaaa ttaaatgtgt cgttatcccg tagatggtag 39360

cggtggggac tgtaaatccc ttgtcattga gactcggtag gttcgactcc tacacggcac 39420

accaataaag gctatgtagt ttaatagggt taaaatactc ccctgtcacg ggagatgatg 39480

tgagttcaag tctcatcgta gccgccaatt ttgagagggc tatttagtcc ctcccttaaa 39540

gagttcttac gagtattctt taaaggagca gaagaccaaa ttcagcaagt acgtatgata 39600

ttttcaagcc aatttaattt tgaaaaaatt taaaacttgg tctggctcaa caaatttaca 39660

gaagaccgtt tacagcaaaa cttaaacaat ctatttctcg gtaaagaaaa ggagaaggtt 39720

cgattccttc actcggcaga tgtcgagttg gtgtaatggt agcacttaag atgataaaca 39780

acggtctggt aattatcttt gcagtgactt atggtgctaa tatatcgtcc catgagtgcc 39840

gatgagtttc cttagcataa ttctagatta gcttaatagg agatgactct acaagccctt 39900

tagcaaggtt tgcgtaggtt actgcaaaga tgatttaatg gaagtgtagc agaatggtga 39960

tgcggcagac ttttaatctg acaggcgatg ggttcgaatc cctccacttc taccaatatg 40020

gttcagtcgc agataaggta atgcaagggt ctcataagcc ctatgaatgt gggttcgatt 40080

cccatctgaa cctccaatgc tgtgaaagca catatggatg tgcattcggc tgataaccga 40140

aaggaagaag gttcgaatcc ttctcacagt accaatttca ataaagttgt tgacattgag 40200

atgtgaccac tttatagtaa ctaaaatact tcataatatg tataattcaa acaccaatac 40260

atgagcgtta gacgtaacac aatgtgggga aatttgttgt acatattctg aatagttttc 40320

gttgcgtagc gtctattttg caaatttaaa ataaatgcaa acgacaatgt ttttctggca 40380

gtagcttgat aggctaaaca ccagtgaggt cttccaatcc ctcatcaaag aatttggcgt 40440

actcgcccac ggtatgatta ataaggtggg caacattcta aagggtatcc cttatggggc 40500

ttggcttaaa tgcaatgagt acccctttaaa atgttaatta cggggcgtat ctcagcggtc 40560

ttctaaaccg ccgttaaccg agtaagtgga gtatgcgggt tcgagtcctg ccgcctcgac 40620

caattttgga tgaaatcatg aaaacttgta ttaggtgcaa acttagcaag gatgaaagtg 40680

atttctacat gaaagatggt aggagaactc attcatactg taaaaagtgt gttaatgagc 40740

aaaccataga aagacaaaga gcacttaaac tctcagctat tgagtacaaa ggtggtgttt 40800

gtcaggattg tggtaaaagg tatcatccag cagtgtatga cttccatcat ttgaatcctt 40860

cagagaaaga ttttaacatt gctcatagaa gaagtcttaa gttctctcag gagcttaaga 40920

acgaacttga caaatgtgtt ttgctatgtt caaattgcca tagggtaaga catgcaaagt 40980

attagttagc agattactta gacgacctaa gcgggtcttc ctgtagggag gtggtctgta 41040

tctcatgttt tccagaacat gtaaataatc tgagaagggg ctttacagtg ttgcgaaaat 41100

acggtaagct tcgaattata gtgtgggacg atgttaagac tctaaggcat gagcaacggc 41160

ctccaaaacc gtttcaaagt ggttcaactc ctccgtccca tgccaaagtc ttattagggg 41220

taggtagcgg ctaatggtag ccaaactgtc ttgaaaacag ttgccactgt agagatacgg 41280

tgagggttcg actcctttac ttaccgccta ataagattta aagccaagct tcattcggat 41340

gttgctttgg tatccctcgt gtattgtcgt acacaagtaa agcacctagt aggtgtcacg 41400

gagaagagat aatatcaagc tctccaaagg ttctagtcac cggattaaac aagactatgc 41460

aaagaccaat ttaggtcttt ttagagggct tctaaggtta ttacagcttg ttgtggaacc 41520

ttgttgctta ggttcttaga agttctctaa aaagatttaa tgggagattg acggtaattg 41580

gtaaacctat ctcgcttaga acgagatgtt tgagggttcg aatcccttgt ctcctaccaa 41640

attaatgcag gtgtagcaaa atggttatgc ggctgactct taatcagtaa gacgatgggt 41700

tcaattccct ccacctgtac caaatattgg ggatgtagtt tacatggtta aaacataagt 41760

tttgcaaact taagtacagg gttcaattcc ctgcttctcc accaattagt gcatccatag 41820

tttaaacggg aaaattacag tcttccaaac tgaggttgag ggttcgattc cctctggatg 41880

ctccaaacaa tgctgctttc gtataattgg ctattacaca tcccttgtaa ggatggaaat 41940

gcaggttcga gtcctgtgag cagcaccaat tcagaggtca agtgaaagac cgctggtgtc 42000

aactgaagac cgtaacaaat tccacggagt tgagttagcg gcacaacttc agacctcttt 42060

cacactcgct tagtttatat ggtaaaacat cacccttaca agatgaagaa aaaggttcaa 42120

gtcctttagt gagtaccatg ttccagtatc ccaattggca gaggatgcaa gctcaaacct 42180

tgtattagtg acggttcgaa tccgtcttgg aacaccaatt ttaagaggct atttagatga 42240

gatatttgaa gtatgcttca tggattttcc tagctttgct agaaccattt gcagcaatcc 42300

tagcagtcat cttagcacct ttcgtagttc cattctacag tgagaagaaa ggacacttac 42360

ctttcggctt cagatggatg gagacatatg acaacccaat tgatggtgat aaaggtcatg 42420

tcgaacgatg ggctaagatt agaaagattg gtaagcttgg tgtctatatg cagagagttg 42480

gttggctctg gagaaacaaa gcttataact tctcttacca tgtgttagga agagatgtaa 42540

aagatgttac taagtggaaa ggtaatatca acgtaagctc tgaccctgaa gataatcaga 42600

caggttatct cctaatgtgg aacagtaatg cttggggatt attcgctttt atcccatcaa 42660

ttaaagtctt tggtaaacaa ttctactgga gaatttatgt tgggtggaaa ctaaaaagtg 42720

ttgttccaaa agaaagagca ttctcaaggg aaagagttat gttggcattc tttattcatc 42780

cactaagaaa gtaaagactt aaaggggatt agtttacaag gttaaaacct cggtctttga 42840

aatcgaagaa gttggttcaa tcccaacatc ccccgccaat gctccattac tccaattggc 42900

agagaggcca gacttaaaat ctgtgttatg tatcggttcg aatccgatat ggagtaccaa 42960

atttagcggt atagcataac tggcaatgca acagtctctg aagctgtcct attaaggttc 43020

aaatccttat gccgctgcca cttctaagga ttcttacgag agtccttaaa tgtggcctta 43080

tcataaatgg taatgaccca tgctgtgaac atggtctata cgggttcgac tcccgtaggt 43140

caccccaatt tatagtccaa gtagcttata tggttaaagc gcgtgtctga aaaacatgag 43200

aagagggttc aaatcccact ggactaccaa tttcaaaggt gcttaatgaa agagatgaca 43260

gaacaaggta aggagatttt taatctctta aaaaccggta gagggttctc taatcccctt 43320

attactggtg cagcagttct aggtggaacc gtagctgcct ctacatcact tgtaagctct 43380

attagctctg taacagaccc tacaatgaag gagaagcttg ttgctgctgg acttacaaca 43440

gttctgctta acagctttac aacgagtctg acaagcacta catcaaccac taaaacactg 43500

acagattatg gtcaaaagtc cattgatgag ttttcatcac gtatgcaggt agcaaaaggc 43560

tattctaacg ttatgggtgc agcaggagag caagttggtt gtacaccatt tagtggtatt 43620

atgggtgttg ctacagaata tggtcaaaaa gctattgaca caattaacag tgcactagac 43680

ggtgttaatg atgtattaag tgacttacaa gatgctattg acaaaggtct tgatactgtt 43740

tctgatttag ctaaccaagc tgttagcaag attaatgaag gtatctcgaa gattacagct 43800

tatgcagatg aagttgtgca gatgattgaa gaagaagctg cccttattgc agagtacctt 43860

aaaacgaata tcaatgggtt cttagcaggt atcttaccag actggtttga tgatgcttgt 43920

aagactggtg tgattgacac tattgcaaca ccagaaatga agaacgcatt acagaaataa 43980

tggaagatta accctaaaag gtaagggagc agtttgctaa actgccagta gctgagaaat 44040

cggtgtacca gttcaagtct ggtatcttcc tccaatttga atccgtgaca gaaatggcta 44100

tgtacctgtc tgcaaaacag gtttataagg gttcgagtcc cttcggattc tccaagttat 44160

tttactctct ctcaattaaa ataataataa tgccctgcta taagtattct tcctttcgct 44220

accgaagagt atttttagac agggcttttt tacagagtta tactttataa gaagacttat 44280

acagtatgtc tctgacgtac attgtggttt ctccttgacg gtctctgtgc cgtctttttt 44340

aaggggaaac agtattaatt atttggagaa aacataatga gcgagaccgt ttataaagaa 44400

ctttatgaag ccaataaaaa gctagaattt atgcagacta ctattatggc aattgcagac 44460

agattatctg tagcaacagg tattgatatt aaagaagcat ctatggatgc acttcttgat 44520

gctgttgatg caaagttcga agttaagaaa gaagagactg ctacagactc tgaataattc 44580

tatttgcgga ggtgcttaat ggacttaaat gctgttaagc agaagcgagt ggaagatgtt 44640

aggaaagtcc tagctggaga gttggggctt tctgatgaag taaaagaaat tatcaaatca 44700

ttcggtaaag acccctctaa attccttcca actcaaattc tgactttatt aagatacaca 44760

ccagaccaag ttagacttat cttcaaattg atgactgata agaattatgt agcccctcag 44820

ccgggttctc aagaggtctt tttaaatact aatgctgact tggttcttta tggtggtgct 44880

gctggtgctg gtaaaactgc tgcattgtta atggactctt taagatttat tgaagaccct 44940

aactataatg ctgtatattt ccgtcgaaat acaacacagc tacaaggtgg tttatggcct 45000

gctgcaaaga aactatttgg taagtttggt gggattcctc acgagcagaa aatgactatc 45060

acattccctt ctggggcgac tatcaagttt acctacctag aacttgaaaa gcacgctgaa 45120

ggtcatcagg gtattgaata ctcagctatt tactttgacg aaggtacaca cttctctgct 45180

tcacagattt catacctaca aacccgtcta cgttctggtg ctgaaggcga ttcatacatg 45240

aagatttcca tgaacccaga cagagaccac tttatttacg attgggtaga accattctta 45300

gatgaagaag gttatccaga ccctgaaaag tgtggtcgta ttcgttggta tgtaatgaat 45360

gatggtgtga tggtttctga ttgggagaga gacaagattc ttgaaatgtt ccctcttgag 45420

attcctcaaa catacacctt catctctggt acgattgatg ataacccaat tcttgacttc 45480

ttagaaccta agtaccgtgg taagttggaa aacaacaccc ctgtaaacgt tgcaagactt 45540

cgttttggta actggaaggc tcgtgcagaa ggttcaaact attggcaaag acaatggtgt 45600

gaaattgttg attcactccc agaagatgta ttcgatgtca gagcatggga cttagcagca 45660

actttaccat ctgagattaa ccctaatcca gactggacag caggtgttaa gatgggtaaa 45720

tctaaaaaag acggttgcta ttatatcatt gatgtagtaa gatttagaga tagaccctct 45780

ggagtcgaaa cacaaattaa tttgactgct gaaagtgacg gtaagcgaac tggtattttt 45840

atccctcaag acccaggcgc tgctggtaaa tcctacgcaa catccctcat caggaaactt 45900

gccgagaaag gttatcgagc aagggctaaa ccaacaaata aagacaaagt tacccgattt 45960

gcggggtttt ctgctgcttc tgaagctgga cttgtaaaag tcttgagagg tagttggaac 46020

gaagcttact tccaagaact tgaaggtttt tgtggtgatg gcaaaaccaa agatgaccaa 46080

gtggatgcta ccagtgatgc tttcaacagt cttaacgaag ttaaattatt caagccacca 46140

tcaatgggtg ctcacacaga cttagtgaga ggaaacccat atgaggggct tagacgttga 46200

tagctaggtg agaagaatgg cagaaattac agaaacacaa gaaagcttac caccatttag 46260

aatgggtgaa gtaggttctt tgggtctgaa ggttaagaat ggtagaatct atgaagaacc 46320

tcgtcaggca ctaaggttcc ctgaaagtat taaaactttc caattaatga tgcgtgaccc 46380

tgctgtagca gcatctgtaa atattattaa gatgtttgtc agaaaagtca actggagatt 46440

cgtacctcca aagggaaaag agcaagaccc taaaatgctt gaaagagcag acttctttaa 46500

ttctttaatg gatgacatgg agcatgattg ggcagatttt attaattctg taatgtcatt 46560

ctgcacttat gggttctgtg ttaacgagaa agtttataag aagcgacagg gtaaaaaagg 46620

aaagtaccag tcaaaatttg atgatggtct aattggatgg gctaaattac caatcagaaa 46680

```
ccaatcaaca cttgataagt ggtattttga cgaagacttt agaaaagtta ctggtgttag      46740

acagaatctg agaaatgttt cacatattgc tggagcaatt aatcttggag aaagaccatt      46800

aacaagaaaa ctcccacgag ctaaattcat gttgtttaaa tatgatgacg agtatggaaa      46860

cccagaagga cgttcaccat tacttaatgc ttatgttccg tggaagtata aagtccagat      46920

tgaagagtat gaagctgttg gtgtttcaag agacttggta ggtatgccaa agattggttt      46980

accaccagat tatctggatg aaaatgcaga acctgaaaag aaagctttcg tacaatactg      47040

caaaactgtt gttaatgata tgattgctaa tgacagagca ggtttaatct ggcctagata      47100

catcgaccca gatactaaag aggatatttt tgagttctca ttagtttcta gacagggtgc      47160

taaagcatat gatacaggct ctattatt                                        47188
```

<210> 2
<211> 20949
<212> ADN
<213> una parte de ADN del nuevo bacteriófago CJ26

<400> 2

```
ggacgtacct taacaatggt gttggtagga ctatcaggat tgcagcagca aatggttcag         60

atgttgctac aacaggtggt tcagactctg tggtgttatc tgttggtaac ttaccatcac        120

acacccatag tttctctgct acaacgtcaa gctttgacta tggtacgaag acatctaaca        180

gcactggtgc tcatacccac tcagtcagtg gttctaccaa tactactggt aaccaccagc        240

atagtgtagg tggtcgttac ggtggtgact ctatcggtgg taaacaacgt gttcaggtag        300

aagggacaaa ccagatttca agtgttgctg gtgaccactc ccacacacta tcaggtactg        360

ctgcatctgc tggtgctcat gctcacacag taggtattgg tgctcatacc cacacagtat        420

ctggtaacac tggtggtaca ggttctggtt cagcatttag tgttactaac cagttctaca        480

agttaatggc ttgggtaagg actgcttaat ccattgttga ctgattgtta agatggtgtt        540

aatattcttt ataggtattc tcaccatctt ggctggtaag gtgattaaat gcctacaatc        600

ctagcaattc ttctaaaaaa tctaggtagc ttcttctgga aactcatttt atcccttcta        660

agtgaataca tgattgagaa agtgttcttt aggcttgcaa gataccttgc gagtaaaaca        720

gatacaccta ttgatgatga gttcgtagat aacttagaaa aagcttttaa gggggagaat        780

aaatgaagtg gctagaggaa gcttttaaaa acaatattgg tgcaattgta gttggtattt        840

ttagtgttat tgggatgtat accacaatgc aggttgcaag tggtaaacaa gaagtgtctg        900

tcacaacaaa gttacagcag ctagataatt attccaaaag taattattca gctattcgtg        960

atttgcagtc tgacatgaga ctgcttcagc tagggatgga gaatcagaaa gttcagttag       1020

agaatgttaa gggtgagaac gcaaaactta ctaagactct tgataaattc tctgacagcg       1080

tgaacaatct ggctcaatca gtatcagcct tgcaagctat tactgaaaag aacacaaaga       1140
```

atactgaaaa gtaaagttta aggctcccgt aaaaaggagc ctttttttgtt ttatttacct 1200

actgataaag gtgcttcaat ctttcctgca tgttggtaat tattaatacc accgataaaa 1260

tcacttgcag tgagatgttt taagtcactt aaagtgttaa gtgggatacc aatctcaaaa 1320

gttggtgcat ggaactcttc attgttcatc agttcataaa cctgcttcat gtggttctga 1380

taaatctgag tatctccaaa gacacctatc aagtaccgtg gagtgtatcc agtcatctta 1440

caaagaactt ccagaataaa accataggat gcaatgttaa atggaagtcc taaaaaggtg 1500

tctacagaac gctgatacca ttgtaagtca acttcacctt cattagtgat ataaatctga 1560

aacagaacat gacaaggtgc taaagccatt gagtttgctg caatgtctgc tgcattccaa 1620

gcattaacaa gcatgtaacg gtctgtaata tcacccttca tcttcgttac taaggtctct 1680

agttggtcta caacacaacc attatggcct tcaaagtttc tccactgaac tccgtagatt 1740

cttccacctg catcgtctaa ccaatcctgt tcagaagaat aattagagct taaccaacgt 1800

ttaaaatcat ctgaccagat agtccagcgt tccccatcat tttcatccca agtacggtaa 1860

cggagttcac caagtttatt ctcaccattc aggaaccata aagcttcccc aataacttgc 1920

cgtgtaaaca cctgtttaga tgttaagagt gggaaaccag ttcgcatatc aaaacgaaac 1980

tgaggtggag caaatgcaga gataacatct ccagttcgtg tagtacgcag ttcaccaact 2040

gataaaacat ggttcaggat atttttgtaa cttgaatctg cttgtgacat atcaaaagtg 2100

ccctttttact tgtggaacat aaatttcaaa agttgcttta ccatcctctg atggttttga 2160

ctgtaccttt gtaaatacac ggttatcata cagcttctca aagaagtttt caaaaggtaa 2220

atacacagtg gcctcttcag taactttatg gaaaactgta tggaaaacta catcagcata 2280

cggcaaagca tcaacaagga cacctgcacc accaattaca aagacatctt catcaataga 2340

gctatcaaga tacttcaaaa atgctccaaa tgactcttta ctggctttag catacattac 2400

atcgtctttg ccaaagtcta tacctaagta tggtacagag tttgttaaga tgaggtttgc 2460

acgttctggt aaaggtttac tacccagagt cttaaaagtc tcattaccca taactaccaa 2520

gttgtcttta gtaagcctct taaactcttg catatcctgc ttatgtcgag gccacggcat 2580

accagttgga gtaccaaact ccccattttc accacttgca aagattaatt taatcatttt 2640

gtaaaccctt tcttaatgaa ccagttgata acattcttca cagctttatt actatggtag 2700

attaagtgtg gtgtaggttg gtataaacca taagcccaga aagcaatgat ttcattacac 2760

cctgtacacc ttgtactctc ttcagcgata tgaccattga ctatttcact tacctcacct 2820

tgtaagtctg tacacccaca atgtggacaa cgtataggtg ttccatcaga ctcatagcag 2880

tgttcaattt tcatttattt aacctcaaaa actggctcaa gaaccaatat aaagtctaca 2940

cagtcatctt cttcatccag aataccatca aagttcttag gaacgaagtc gaagaggctc 3000

ataacaaaac agtcagaagt aacccttata gtgcctccca tgttttctac agttaacact 3060

gtacgacttt cttttacctc tcgcagaaga ttgctcacaa agtcatctaa gaaatacttc 3120

atcagtgact taaaaccttt agggtaatct gtaccagagt atgtttcaat ctgaggtaca 3180

agcttaacat ttataccagt ctttgttaag aatgtattag agaacatact atcaggtaac 3240

ttgcaaacag tcttcccagt accttcatgt tcaatctcaa caaaaccagc ttcgtcgcca 3300

catgtaacta ttttaaaaga tgcttcattc tcatactgtg aagccataaa ctttttaagc 3360

atttccttaa ggaaatctgc atgagcatct tgtaagtaga tatcaatcat agttaatcac 3420

ctattatggg aacagacact taatgtcatc atttttgaaa acgaagcttg tgtagttgtg 3480

accgtcaaca tccagccaaa cagcctgaac atctacacca tcaagattgt ggtaaagttc 3540

tttgatgaag tggtctttta cagtctgact gctagttgtt tccagcttaa tgtttgagat 3600

tgctgaacct acagccatat aacccatgac acgtttcttc tcagtatgct taatcttacc 3660

atctttgtaa gccataatga gattggaaag aatctttaca ccataatact tttcaaggtg 3720

agtaggcaca ccataaaaac ctaatgcgaa gttttcagag tggataatgt tttcacgttt 3780

catattaatc tgccagcctt aaattaaagt taacaccaaa tttttcacat acttccaaca 3840

taaactcaag ggagacatta ccagtgagat tgattatgtt ggatacacga gcctgagaga 3900

taccacaaat tttagcaact tgctcttgag aaagacctct ggatttaatc tctctcttaa 3960

aacgatgtgc aacgaaatct ctcatttcgt ctacatccat tggacaaata taactctcca 4020

tttcagcctc tctgtcagcc tcccaatcat cttgtggagc ataagggtca aaaacctcat 4080

tcatctttct tcttccgttt gcgtgaagtg tcaatcaatg aatctatgtt tgtagctcta 4140

acctttcac gttcatcgtt aagataatca tcaagagcct tctcaatctg tgaatcatct 4200

tgacagataa ctgtaaagac tgtaaagccg tctgtatcat caattatctt accataaccg 4260

cttctgggat gtaacttttt aagagccata tcaaatacct gtgcagcttc tgttttctaa 4320

gaaatactca acaccataca tagctttttg catcaaatct tctttaaact ggatacgatg 4380

attgagcata gtctgtacat caatatcatc atggtgtttc tctttaatat ttgcagattg 4440

caggaaatat tctgcaagaa cacgatactg atagtcagtt accttatcag tcatctctgt 4500

caaagactct tcagagatgg gtttaagtaa ctcaccttta gatagcgcaa caccttaac 4560

aatctggcaa gtgtcttctg gaacacctga taagtccaca tttggaagtt ctgttgcatt 4620

gactggtaag ttcattgcca taaccattgc agcagctaat aaaatctttt tcataatgac 4680

ctcaaagtta tattaaattt tgtattacat tgagtataaa aataagctat aacacctgac 4740

ttgtcaacag actttatagc ttatttggca gatttttat aaggctactg ccatccttcc 4800

ataccaaacc atacctgacc ttaccagacc caacctagcc atactgtacc agaccttatt 4860

aaaagaccct cttaaagacc ttttaaaaag gtaagtctaa ttttaatgta gctgagacta 4920

actacccata ccttacctca cctgacctga cctgacccta cctagcatta ccgtgccaca 4980

cctcacttaa aaaccctctt agaagactct taagtgatgt aatcggattt ttatgtagtt 5040

ccgattaact acccatacca atcctaacct gaccgcacca aaccttacaa caccacacca 5100

tacctgacca taccaaacct cattaaaaga ccctcttaaa gacctttaa aaaggagcct 5160

ccgaagaggc tacctagtca acttagaaag gttttctacg ttgcttgtta atgttagctt 5220

tcatagcagc taagtggttt tgctgttcaa tcagtcgtga gcgttcttga tggctaagtg 5280

ccatagtatt cacattctca atagcttgag tggcttgctt taaagctcga ccaatcttac 5340

cagacatttt acgttttgca atagttgctt gatgtttagg ttcaaccaca cgataaccaa 5400

cacccattga agcaaccaga taaatcttct cttctttaag aagcttctca ataaacttct 5460

caagtcggtt tagacgtgta agcgcataag ctttcatttc atcttcgtac ttaacaatgt 5520

caccttgata agttggcttc acaataccta agaaggtgtc catctcagaa tgtgataccg 5580

tgtcaccgta actgaacttt gctgctaatg cttttgtatt cataattaaa cgttaccttc 5640

tgaaataact tctacagaaa aacgaccaaa gcgtggacgc caatcaccta caccacaaag 5700

gttaccagca ttttccagaa ccatcagaag ttcctctcgg gtgatttgct cttcatcgaa 5760

catcaaacca aactctacag accagtcacg gaagattgga cggtagctca taactcgtgc 5820

tgtgccaatt ttaacagatt tagcatagat aaagtctgga ttcttagcaa gttcttgtgg 5880

gtttgctgga cagttcttga tagtcattgg gaagactaca tctgtcagca taatggctcg 5940

gtcaattacc ttaccaagtt tgttgagttt tgcaccagac ttaatacaag cctcaatcat 6000

ctcaccgttc ataacaaaac caagttgctc atcgtagtaa caagaagtta ccagttggct 6060

ttctgctaag agcgcatagt cttcgtcagt ctttttacgt ttactggaca aagacttgtg 6120

atatttcgtc agagggttta atgggtctga cagcgtatcg ttatggctca agaaaggacg 6180

agtaccagtg attttgacat ttaacagttt catagcattt agctccacac tttagtttat 6240

tgttaagttg tttgtaaaga accctcaaca gaagactctt tagaaacttg gtagattttt 6300

aacgtggcta ctaccatcca cccacacact accttaccgt acctgacctg acctcacctt 6360

gccctacctt accttattaa aagaccctgt ttaaagacct tttaaaaagg taagtctcat 6420

tttaatgtag ctgagactaa ctacccatac cataccttac accgccgtac cacaccgaac 6480

atcaccaaac cataccaagc cagagcctac tgtaccatac cgaacatcac ttaaaaaccc 6540

tcttaaaaga ctcttaagtg atgctggtga gtacccgttg gtttatgctg ctcagtatac 6600

tcaccaaatt ttctatgtca acaacttttt attcataatc cctaataact agcccgacag 6660

ggaactgtaa agaaccctta cgagtcatct tctggaactg tactgttaaa ggcttcccga 6720

taaactcttc aggatgctca gcaagatact gtttcttctc atgagtagtc ttccatgaga 6780

catctacaaa gacgttagga agagtctcta caacgaactt gccatgacca cgtttgtcag 6840

tctttacacc agtcacttta aattcttcag tgtgcatctt cttgtgctta atcaagaagt 6900

atgaacggtg acaacactca tagaaggagt cttcagagat tgaacggtac attgcacctt 6960

caaacttagc ttcaacccac ttatcatgag cttcatcaaa ctcttcccaa gaatttacac 7020

gacgagattt aacaggaaca actttacagc catctctaaa gtcattcaat ggtgaagtct 7080

caataatatc tctacgctca ggccacgtct tagtactatc acagatatcg taccagtaga 7140

actggagtag atgtcggtct ggattgtcag cattcttaat catagacaca atatcttcta 7200

agtcccaacc atgagcataa atctcaccat caaagtcttc gacttgtgga tgcaatttaa 7260

gcaacaaaag caaatctggg attagttctg ctgggacgtt gtaaatagta ttctcacgag 7320

aataagccgt gaagctaact aaatcagcat ctcttgaaat cctacaacgg acaccatcaa 7380

gcttcggttg agcatcagca gggaatttca aatactttgc gtgactaacc tttgcagcat 7440

catgagcaag ctgcacacct accttctcag tattctgtgc agactctttt gtgtaagcat 7500

agcctttgcg gtcaacttgc tttttatact tagcagcaac ttcaaagaga gcttgctgtt 7560

ccgcattacg ctcattcttt ttaccaatgt tcttcggttc tgctgtgtac tcttcaaaca 7620

tcatcttgcc gttctctttg ccataggttg tgataacttt gtcacctaca gcaacacatg 7680

accagacatt gaaagaacca tctttatttt gtttgtacag aattgtcatc tttaacctct 7740

gagtgatacc aagtgtaaca agcattacat gcgtaaagct ctaagtcatt tttatctggt 7800

ttatggaaac agtttgaccc acaacgacac cgaaataact taccatcaac acgaagaatg 7860

aatgtttcaa gctcaccatc ttctgtaaga actgcgtttt taaatttatc ttctacggtc 7920

attttctctt accaccaatc tctacgtcga taacctgaac atcaccagca acatcaaact 7980

tatgaatgat gctttccaca gtgtaagtcc aaccctcgat gcgaaccaac tccccttctc 8040

gtgggacgat tggattacgt tgagctacgg ttgtagtaga gtgaacaaca tcataacagt 8100

agatatagtt tactaggact tccatcgtga aaacctcact caataaccgt agtgtgtgat 8160

tgaccatttt tgccatagct ataagatgtt gttgtttgag agtttggaca tctgacaaca 8220

acaatatctc tgcttatggc gtcaccatgt aacttataga ctttgcaatc ttgcatctcg 8280

ggtgggaggc tataagaagc atttttatct tcataagaag ggttgcagcc agctagaaaa 8340

ataacaccaa gtacaattac tgatttccac ataatacttc tcctgtctgt tggtcacgat 8400

actcaagctc tctgaaagtt ttgtagtaat gtgttttgta gtgtgctacc tcattacttt 8460

ttacgtttgt ttttagcagg ttccaatcag agtctttacc catccttccc cagaggctat 8520

ataacctatt cataacaatt ccaaaatatc aatacgttca cccttgagta ctcctgtgca 8580

atcttttgca atcttaccat caacgataag aatatgcgcg acctttaaag cctcatgatt 8640

aaaaccttt acgaacttac taggcataac tacaatggac atctcctgaa tcaactctgg 8700

agtgtagcaa ttatcgtgaa gttgctgaat aacgtctgca agtgtcattt ttgatgtctc 8760

caacactcaa tgtcaataag ttcttgtgca atgcttttca gattaccttt caagaaaacc 8820

ttctcagaac ctgacagaga tgaattgtca attaacctgt tcatcctctc aaacaacttc 8880

tgtttacgat tcttgatagt ttcctttgaa gcacctttca tcattgctgc atgggttctt 8940

ccacggtggc tcataagccc tcctatataa gatattgtat aaggtactct tccatgagca 9000

ccttgtcaag atagttttgc aaactctccg tggagtttta tagcagcttc acagtaagct 9060

ttatgggctt cttcaggtgt gtcatgataa cctaaaaaca tcttcttacc tctataactt 9120

atctgtgcga cccacttacc agacttcttc ttaagactta caccttgta cccagattta 9180

ttggtgacta gcttaccttt attccaagca ctttgaaagt catctgcttc ccttaagttt 9240

acaatcctgt tgtcaagtga gtctccgttg atatggtcaa tgataccttt tggcatcttg 9300

ccatacacgt aaagccatgc gagtctgtgt gctttatgtg ctttcttgtc aaaatagata 9360

ctaatctgtt tatgaccact tgaatcagtc tggatattac ctgccacctt tcctgcataa 9420

ttactgttaa aaacactaac agctcttgat ttaccttctc tacgaagcca agtaaagacc 9480

cctgtttcgg ggtcatagtg tagcagctcc tttaaacgtt tttgtaaaat aaaatccatt 9540

aatcaatgta cctcatacca gctcttacca acctttgctg taccagttac aagtgtttct 9600

ttcctcaaac ctaagttttt tgaagcttgc ccatacatcc agtcagcaat tgctttcata 9660

tcatgtgtca taccctctgg gcattcccaa ctattttcgt cgtgatatgc cagaagtaac 9720

cttgctccga tagctggttt tcgagcattc agttttgtca gaccatcttc acaggctttt 9780

cttgctgcta ggttgatggc ttcattctga atctgtgctt ccgaactcat caggaggtag 9840

ttcagtagtt tatgtggaga tttgcaccat atccatgctc cagcgaccct gatataacca 9900

cctttagcaa ttgaagagtt cttcccaaaa acctcttcca gagccttttt agacgcctta 9960

aaatcagcct ctaagctatc aagtaacttc ttaatctttg gcaaacgcat atagtaagtt 10020

tgtttagtca atgcaccttc ttccgtagat gatgccttga tagtttttgc aaacttctca 10080

tcgccagccc cgaacaatac atctggtcaa tacactcgca aggtgtacca gttctcttat 10140

gaacttctcc gcatttctac ggagtgtcgg actatatcac gtagcagtga tgctaccgtt 10200

gcacttgggg atggtcatta gcttaccacc ctactctact cagttcatac gttaagtatg 10260

cttttcgata gtctctgaac gttcctctta agaggcttcg ctgctgatta ccatatcttt 10320

ccagacttag gcttccagca attcacaacg ttttacatgc gccactgacg cataaatgcc 10380

atttttggct ttcttacgac cttttgtaat ctcgtgaaga agctcctcat cctgcgtctc 10440

cctacaacga acaatatcat cttccttgtt tagaccaaag taaatactat tcagtgtatg 10500

tgcatcagta cctgtgtaga cttcgtagag gtcattctca gcatcataac gaagatactt 10560

atcagtttct ggattgaggt acttatcaag atgcttgcaa tagtatctcc catcctcttg 10620

cttggtaaat tctactgact ctttaccttc agttaccgct ttggtgaagt ctttatcacc 10680

cataaagtta cacagtaaaa caagctgtgc agagttctgg tcaactgaaa cgatattagt 10740

cccttcctcg caaatccaca cctccctcat aggtgctcca tagacagcag caccagacgg 10800

tacgtttaca ataccatatt gtgtcatacg tccagttgaa gtaccaaata ccattgcacc 10860

agcactaagg cgaccatctg gacgaatctg gttcaaccaa ccttttcat catcctttga 10920

gttctcaata gttctgcgtc tgtgcatcaa agtatagtac ttagcaatct tctgtccaag 10980

ctcaccttca attgtatcat aagatgattc agtaagtttt ggtgaagtac ggattaagca 11040

aggctcaagc aaatctgtgt atttcttcac agaccagtta tgctcgatgt actgaatacc 11100

ctcgtgttca acataactca aaccacaccg ttcaaccatc tcctgccact taggatgctt 11160

tgtaatcatc tttttgttgt ctttgaaacg acaaactttg acaggacgac cgtctgagtc 11220

tttcttatag ttccagtcat ctggaatcca accaactgat ttcaagtagt ctttaacaac 11280

tgctacctga gtcatacgag aaacttcgaa ctcaattggt gtatatggtg catcaatcaa 11340

acctgtgtag cggcttgact caagctcaaa gtggttaaca acatgactgt tgtagtactt 11400

cacagtttta actgttttta ctggcttcca gtctttgcat ttcttaccaa tctttgcatt 11460

caactcattg caaattgcac gagcatcctt cattgctaca aaaccttcct tgtactcttc 11520

accagttaca gagttggttg gtgtatagca attccgcttt tcaatgttaa aaatctttgt 11580

agttggctta ccaaatggct tgatttcgta tgtctgcatc tcaccgttac gtacctgttg 11640

acgatacttt gtcttagggt acttggtaat tctcttcagt ccatctgcat gaccgaatgc 11700

ttcaacatac tcattccaag cttttgcaaa ctcttctcca gtgactttac ctttggtctt 11760

aatagttgga ggaagatgtg gttcaacctc tgaagcaagc tcattagtca acttgtcaag 11820

ttcctttaca tggaactcca taagttcttt atcagctttc caaccattga tagcctgttg 11880

actcatccag aaagatgttt ctttagctcg catgtaggtt tcataggtgt ctacgccaca 11940

cttctttagc ttgagatatt cattatccag tgcacgttta gttttggcgt taatgcggat 12000

atcttctaca acacgagtga agatttctgc attccacaca ccccaatgtt caatctctgg 12060

tttacgtaca cccacacgag caccccatgc agccaagcca tgagcacctt tatagccctt 12120

tggagttggt ctatccatcc actgaacacg ggactggata agagaatcct gaaagaaatt 12180

actccacggc ttacactttg gattatcaaa gttccacaaa tcaggtgcaa tgtgattgaa 12240

aacccaccag tcatatccca gaccattatg gatgcaaagt cgttttgcct ttaacgcaaa 12300

ctcaacacct tcacgcaagc cacccttaat gtacttggta tacttgtgac cgaggatagg 12360

ctcatctgta aagacccata caggggggctc ttcatcgtca gatttatagt ctgcgaaagc 12420

cattacgtgc accttagtga actcaaggag taaaccatca gtttctgtat caccaactaa 12480

atgtaagttt ttaaaatcta cgttttccat ttgtactccc tctaattcat taacctcata 12540

cattactgca aaaaattata aaaagcaagt tgacaatgta cttgacaagg tgttaatctt 12600

tgcgaagtgg gtttttactt aaaaggttac ttaacagttt aactatacag atactttaaa 12660

actcttaaaa gattatttaa tagcttttaa aaagctttaa agtataacgt atagaatacg 12720

ttaagataaa agattaaaac ttaatagtta cttaaaagag gcttacatgc agaaaatgtt 12780

tgttcaccca gacatagctg actttgttag agctttgcag aagttggaag aacttgacat 12840

tgctgctcaa cgggaatatg ctcaccatca caggagaatg gttgatatac aacatgagat 12900

agagttgtct gaaaactatg aagatgactt aaaatgctct gtatttgagc atatgaaaga 12960

tgttgctaca gcgaggcgta aagctaaaga cacagttgct ttactagatt ctcttaaaaa 13020

gaggttgcaa agtggtacag acctgtgtaa tctagcgtca ctgattaacg atgttgaaac 13080

ttcttgggat agacattact atccacgttc tgaaaagaca cttgactttt cttcatcaga 13140

aaacttaaaa tgttctagaa agaaacttaa ccaactgaga gagaaataat atgaacacta 13200

ctgtagacca aatgcttaaa gaaaaaggta ttgacgaagc attcttaatc aatgccgtag 13260

aaagcatggc tatgattctt cgtggaaaca actacacaga acggtttatg cctgcaagct 13320

ataacttgcc taaagacaag tctgataacg gtgcttttgc agaacaggtt aacatgatgt 13380

tgacagacac ttcactagct ctggcatcta tcgctgttgg tgttgacgca cttgctgagt 13440

tcatttttta tgaaatgcaa aagaatgact atatcaggat gtcagacgaa aataaagaac 13500

tgttgctgac tcaggataat gattccctta ttgatacaat cattgcatca acaagtgctg 13560

ttatggctgc tcttgagaag cgcatggaag agaagctttc acgatatgaa aagtttgatt 13620

ggggtgtaga agagttaacc ccacgaatca gagagattat ccagcaaact aaagagtctt 13680

tagaagaagc tgtgaaagat gattctgtag ctgatgtaga accactacag gtgaaggtcg 13740

ctctgatgat tccagctatt tctacaatga tgaatatcgt tgcactaatc caactttctc 13800

agatgttggg tgtaaccatt gagttcgttg aggagatgac tggtggtgtc agtatgcaag 13860

caatcaatga tgttttggta aacattggtg cttcaatcat tgaaaagaag cttcgcattc 13920

actttggtga cgattttgtg aagcaagtct cagctatggc tgaaaaagag cactcacaaa 13980

ttactagtga acaacttcac taagcattta taaatcttac aagcctcctt aattgggggc 14040

tttttagtaa ttaatggaga taaaatgagt aatattatcg catttactgg aaaagcacgt 14100

tctggaaagg atacctcatg ttctattgtc aagaatatct tagaagatga gtatggctac 14160

aatgttgcag taatggccta tgcagacaat cttaagctat ctgcatcaaa gatatttgac 14220

ttgacatgga atgaccttta cggcgaaact aaagagactc cacaggtttt tgatttagca 14280

tactctgaac ttatgcctaa agttacggaa gctattgagt tcaccttcag agatgaacgt 14340

taccatatgg actttaagct tatgtcagag ctaacaggac gattaatcat ggagcttaag 14400

aaggtcgcta aaccgaccat attgacacgt ctggggttta gtaaaaagta taaattctca 14460

tcaaggcaaa ttcaacagat ttggggcact gaagttatcc gtaaagttat gggtgacaag 14520

ttctggtcta aagacctcga aaaacggatg gttcgattct ttgaatcttg ttcacttaga 14580

aatcaagaag gtgttgtttt aatcagtgac ttaaggtttg actctgaagc tgagtggttg 14640

agcagatttg cacaccaaac tattgaagta aaaagagaca atgtggataa agtttcatca 14700

catgtttcag aaaatggaat ttctaccaaa tatgcgcgtg acattatcca taataatggt 14760

actcttgaag accttgaaag caagctaaga gctatcctga aaatttaaaa gagagaatga 14820

agatgagagt aaaagataat tttaaagtta ttgaccatcg tttagtggaa ctctcatctc 14880

tttccgatga ggtaatggtt gaacgtctta agagagttga atcacgaagg aaagagattg 14940

cagatgaaat tcatgaactg gacaagattg aaaacggatt gaaggcagaa ctacaacgaa 15000

gaggtgctaa tgtctaaagg tcgtaaattg aaagaggctg gtcagtttat tggtcattgt 15060

gcatgtccac gttgtggttc atcagatgct ggttcaatct atcatcatga cgatgattct 15120

tattcaatga cttgctttag ttgtaacaaa ggtttcccag agtgggattt tgataaagga 15180

caaatcgtga gcacttattc tactggttca gacaataaaa accgtacttt ccgtggaatg 15240

gatttagacg atgtaaaaga aaacctagaa gcaatggact tgaaagatag gaagattcct 15300

gcaaaagttc ttgagcgttt aggtatcaag gttgacattg acagtgatgg tgaaattgac 15360

gcacatttct acccaaccta caaacgtaat gaagatggca agctagaaca tgttggctac 15420

cgtgttcgtc accgttatcc cgaagaccat ccaaaagaac acctacgtgg taagctaaaa 15480

gacttctcag gtggtgttgg agacattaaa ggtgaactgg caatgttcgg ttcatggatt 15540

gctccagaag gtggtaaccg tttattcatc tgggaaggtg agatggaatg tgctacagca 15600

atctacatga cttctctggc aattaaagat aagtctcgtc gtaagaatta ctgtcacgta 15660

tctgttccat caggtgcaaa cattaagtct atcaaagaca actatcagta cattacatca 15720

tttgatgaga tttacttgtg ctttgataac gatgaagcag gtgctaaagc taccaaagag 15780

gctgctggta tcctacctat tgagaaggtt cgtttattcc agtatccaga aggcgtaaaa 15840

gaccttaacg aatggtggac aaagttctat aaagagaaag atacagttct ggaaggattt 15900

aagcagcgta tctacaacgc acctcgttac tgccctgctg gtatcaagaa cttcgcagat 15960

ggttttgagg caatgaagaa tcgtggtcag attccattga ttcctttccc agaatctttc 16020

ggggatttga acaggttgac ttatggtggt tatggtttag gtgagattac aactattgca 16080

gcaccatctt cagtaggtaa gtcagcttac actcgtgaga tgatttattc agcttggaaa 16140

gaaactgatt ataatatcgg tgtaattcct gtagaagata cctatgaaga gttgatggag 16200

atgctctgtg caattcacct gagcaaacag atttctgaga ttccttatga tgaacgggat 16260

tgggatgaat taaagggagc acacgcagaa ctgtctaaag gtcgtcgtat ccatatcgtt 16320

gaccatcaag gggcaattga ccaagataac ctactagagt ttgttgacta tctggttaac 16380

agtttagact gtaagattat tattcttgac cctattacgt tggctctgtc acgttctgat 16440

acagatgaag aggaagtctt atctgagtta ttgcgtcgtt gcaaacgcta ccagtatgca 16500

caggtaaacg tatgtcacgt tcgtaagagc gcaggtggtc agaaagccaa ctctgaaggt 16560

ggagatatct ctgaagagga tatcaagggt tctggtgcgt atttccagat ttctatgaac 16620

aacattctgt taatgcgtaa caaggttgac ccagacccag ttaagaaaaa cttgacaaaa 16680

atcaagttaa ctaagtgtcg tcgtcatggt aagtcaacag gtattgctgg tcatacttgg 16740

tacaatccag atacaggacg tcttatcaaa gcttctggat gtggtgttga cattgatggt 16800

gcagcagaaa atattcgaca acagtttggt attggtgaag ctgaagacca ttacgatgac 16860

tctttacctc attatgagga tgaagtgttt gaccgtgaga ctggtgaagt ctatactgaa 16920

gaacagcgtc aaagctcaac gattccacct gtattaagtg aggatgcaga tgactgccca 16980

ttcgaaactg agtgatagtt ataaaagaga ggggttcaca cccttctttg aagaaaaaag 17040

tttaaataaa tttcaggaag agtgtttgac aaaggttgat aggttctata gaatgctcct 17100

catgaaatgc aatggagaag ttgagataaa agaagatttc taccaaagca cgattacagt 17160

catcattaca ctgcctcagc ataatattag ttggctgttt ataattaaag aaaatgtgtt 17220

tgaatatcaa gtatatcgga gaatatcatg aaacactcta aagcatttga aaaagttttt 17280

ggggattcct taaaagccac tgctggaaaa ccagcaaaat actatgaaga gaagcgtgta 17340

agaactggaa aaactgcacg taaagcagct tctaaagata agcacaactt ccagtaatta 17400

atgtttgaca atagagtatc aacaaattag aattggtact cttcataaat tgagatagag 17460

gtttaaataa tgtctaaagt tgttaaaatg aaagctccgg tagagaagta caatggtact 17520

gaacgtcaaa ctctgcgtta cctgttgaaa gatgtttggt tttattacct gaacacttca 17580

ccacgtccgg caaaaggtaa atccattgat aagaaattcc caggaaaaga ttgtaactac 17640

agtgtttcaa ttctggcaga agatggtaac aaactattta aagagtttac taagtctaag 17700

aaaaacccag aaggttggga taaagttact actgaagcag ttgatgcaga tgacttcgaa 17760

gagaagtttg gttgcaaacc accatttgaa gcagacactt actacatcct gaaagtaagt 17820

cgtgcagcag cttataaaga tggtgctgta tggacagcta aacagtcatt ccctgtaatg 17880

ctgattgaag aagtaaacgg taagcgtgta gctgttaagc agccgatgaa gaaaatcaaa 17940

gctcaagcat ctgataaaca tgaagatgac aagaactatg atgtaattca cccagatatt 18000

gcagttggta acggttcttt tggtagtgtg attctttcta ctcacttcta cacttttgag 18060

aacaatgttc tgacaaaacc tattcaggaa cagtttatca ttgataccct tgtaccttac 18120

actggcggta acggtgctaa tggtgaacct gaactggatg aagatgaact ggctatgctt 18180

ggtcttgatg gcgttgaaga taacggtgaa atcactgaag aagacgcaac agaccataaa 18240

ccttcgaatg cttctgatga tggtgatgat gaagatttgc cagacccaga tgacgaagaa 18300

gatgaagact tcgatacaga agactaatct ctaaaagtta ctttaaagcc ctgtacttag 18360

tatggggctt tttcatatgg agagccataa tggagaagta cacattaaca aaacttcccg 18420

attcagttac acatgttttt attgactctg acagtattgc ctataaaggt gcttgtgtag 18480

ttgagaaagc aaaatataaa tatgtcaata aactcacagc agaagaatct gagccatttg 18540

ataatgcgaa agatgctgca agatggttag cagaccagag aatccttgtg gaagagcttg 18600

gcctaacatt tgatgaagat gaatgggaaa gacagacttg gaaagaagct aagagtgaaa 18660

aagaagctat catggctact cagcaggttc ttcaggaatg gcttaaggtt gttggtaaag 18720

aaagaacttg ggtaggttac ttaacagaga aaggtgtaca taaacataaa gacgttaaag 18780

gtcttgagca ccaatatcaa ggtaaccgta aagatgctgt cacaccaaca cacttagttg 18840

cttgtcgtga gtatcttctg tcaagaccag agtttaaatt gattcttgat ggatttgaag 18900

ctgactctat cgttatcgct aaagctgaaa agatgggaaa aaaggctgcc ttaatgagta 18960

ttgataaaga ccttcgccaa gctgaaggta cttactgcat tgatatgacc tatgaaaaat 19020

caccttaat tttcattgct gataacaacg ttggtgaaat ttgggattgt ccaataaaat 19080

cgacaccaaa agctaagaag acagttggtg taggttttaa atttctttgt tatcaagctg 19140

tggctggtga taatgcggat aattactttg gtttaaaggg tgttggcaaa gctgctgtga 19200

tgaaggctct tgaagggaaa acaacttaca aagagtgtct tgatgcaatt tacgaactat 19260

atgctaagaa agactcctac acttatgtat catgggatgg tcaaacaatt accagaacac 19320

ctttagaatt aatgcagcaa cacttttct tagcttatca ggaaagaaat aaaaaagacg 19380

attttacttt tgataagtat gggtggacac caaatgttaa ctcaacaaac tcttaaagag 19440

tacctgcact atgaccccga aacaggggtc tttacttgga ttaagaagtc tgctaagcac 19500

acaaaaattg gttctgttgc aggtacaaac ttaaggggat acatcagaat ctatttgttt 19560

ggtaagggtt attatgcaca tacactggct gtcctgtata tggatggtta ccttcctgag 19620

tgtgttgacc ataaaaacca tgtaacccta gataatcgct ggataaatct tagggcatgt 19680

acgttatcag agaaccaatg taataggtta ctcaataaga ataataaatc aggtgttaaa 19740

ggtgtgtact acaaaaaaca gtatggtaag tggtctacac agataacttt taagaagaga 19800

gtttacttct tcggcaacta tgacacgatt gctgaagcag cagaggttgt aaatagggaa 19860

cgccaacgtt tacacaaaga gtttgctaat aaaggtgatg aatgagaaaa ataaaaggtt 19920

ttggcaattg ccctgaatat ggacattgga tttcactatg tggtgaagtt gacccagcaa 19980

agcactttgg ttttgtctac ctagtgtact gcaaaaagac tggacagtat tatttgggta 20040

agaaacagct taatagtgtg accaaaagaa aagttgctgg caagactcgg aagaaggtag 20100

tcactaagga gagtgattgg atgacttatg agacttcttc tgagtatatt aaaaaagata 20160

ttgagagctt tggaaaagaa ttttttgact tttacattat ccaaacctac tacacgaaag 20220

gtggtctagt ttatggtgaa gcaaaccttc aacataagtt cgatgtaatg acaaaaagga 20280

ttgactcgaa gctcagactc ttctacaatg ccaatattgc agcaattaag tttatcacta 20340

aagaaactta tgaagacgct gaaaaaagaa tccataaggt aatgaaagca aattgtgctt 20400

gataactatt gagagagagt aaaatgttta acaaaagcaa agctgtgagt catgtagcaa 20460

aagttgacag caagattgaa gaacttgagc gcattcttgc aaatgccaga gagtcaataa 20520

ttaaagaagt tgaagctgtt gaatctcaaa tgcagcacct aatgcttaaa cgtcaagagc 20580

tacgtgagca tctggagtat attgaaacgc gagagctaaa ggttaacaaa tattttaagg 20640

agtccgaatg tttaactcaa gagaatcagt aaaaaactgg aacctgcgtt gtggaaacac 20700

ccaaaagcaa ccttacagtg atgagtattg ggaatctttg aaatcccagt ctctgtgtat 20760

gcttgaagaa gcaaaagagc ttgtaaaagc aattgaagag aaagacccca ttgagacact 20820

ggatgctcag gcagatttgc aatatgttct tgatggtctg atttatctgt cacaacatga 20880

ccataacggt gctatgaaag ctgtttgcca taataatgac ctgaagtaca cagatgacta 20940

tgaagaagc 20949

<210> 3
<211> 18448
<212> ADN
<213> una parte de ADN del nuevo bacteriófago CJ26

<400> 3

tatgttatct cttcagtctc tgtagattta aacaaatagg gtgagtaaaa atgagttcga 60

atatcttcag acttgctgat agattattca accaaccttt actagccact gaatcattag 120

ctcactcagc agcaacttat gtgaataaca gattgctggg tgatgtccaa gcagcagtaa 180

actttgataa cccaaaaggt gatgcaagaa gtcttttaaa agtaaaagat gatattgcta 240

ttatccctat tatgggtggt ttaactcatc gtatgacatt cattgatgca atgtgtacag 300

gtggattaag ctcttatgaa ggtttacgca gaggctttga cgaagcttta gcagatgagt 360

caattaagac tattgttctg catattgatt ctggtggtgg tgaagcttca ggttgctttg 420

aattagcacg tcacattatg gcttcaagag gccaaaagaa aattattgct tatgtagatg 480

agttcgcttg ttccgctgca tatgcccttg catcttctgc tgaagaaatt attgcatcac 540

cagatgcaga tgttggttct attggtgtaa tcatggttca tcaggaatta actaaggcat 600

ttgaaaagaa tggtgtaaca attaacgtca tcaaagctgg tgagtttaaa ggtatgggtt 660

caccattcca agcactttca gaagaaagca aagaaagact tcaaaagaga attaatgata 720

cctacgcaac ctttacaggt tttgtagctg aatctcgtaa tctctctgaa gaagctgtaa 780

agaatactga ggcgaatgtt tattctgctc aggaagctct tgaacttggt ttaattaact 840

caatcatgtc tcaagatgat ttcttaaatt acttacaagg ttctgaagag gctcctgtaa 900

gtttaaacgt taacaattca ggtgaagaaa tgactgaaca agaaaagcaa gaactagaag 960

ctttgcgtct tcaggttgct caaatgaaag ctaaagaaca ggaagctgct ttgtcagatt 1020

tgactaataa gatttctgct tctgctgaag cttttggatt tgatgcaaaa gaagctgcaa 1080

cgactatttt aggtgctggt cttgataacc ctctgagcgt tctgtttatg aatgctatgg 1140

aaggtgctaa ccagaaactt aatgaaacta tcgcatccca cgcttctgca atggaagaaa 1200

aagaatcaga aatcaccaag ctgaaagaaa ctgctggtgc tgttcttgaa cactccaacg 1260

ctatggaaga agtgggtaat gacggcgaag ctgatttggt tgaagaagaa aaagaaccag 1320

ctaagaatgc ttccgaagac accgctgaac aacgcaaact ggctctccag aatgctctaa 1380

aatctcttat caaataagga acacaacaat ggcatatcaa ggttttacta agttaggtaa 1440

aagagaacct ctgaatgata tcattctttg ggaacaggtt accccaacag gccactctcg 1500

taaagagtac actccacagg aatctacaga atatcgtgta ggtgaagttc tgaaagcaga 1560

tggtactaag gtacaagctg gggaagaaac tcaggctgat tctgtatgta tcgttaactt 1620

ttatgcagac ctgcaactgt cttaccacgg tcagttgaaa gttgttggta tttaccgtga 1680

tgcagaatta aaagacatgc taactcttga atcaagcgtt gatgctgcta aagtcaagaa 1740

agcactggct gctaaaggta ttgatttcgt accaactggc ctgtaataac aataataaga 1800

cattctggag aattttacaa tgttgactaa ttctgaaaaa agcagatttt tccttgctga 1860

cctgactggt gaagtccagt ctatcccaaa tacttatggg tatatttcca acttaggtct 1920

gttccgttca gcaccaatca cccaaactac tttccttatg gacttgactg attgggatgt 1980

tagcttgctt gatgcggtag accgtgatag ccgtaaagca gagactagcg cacctgagcg 2040

tgtccgtcaa atcagcttcc caatgatgta cttcaaagaa gttgaaagca tcactcctga 2100

tgaaattcag ggtgtacgtc agccaggcac tgcaaatgaa ctgactactg aagctgtagt 2160

acgtgctaag aagctgatga agattcgtac caagttcgat attactcgtg agttcctgtt 2220

tatgcaagcc ctgaagggta aagttgttga tgctcgtggt actctatacg ctgacctgta 2280

caagcagttc gacgttgaga agaagactgt ttacttcgac cttgccaacc ctaatgctga 2340

catcgacgct tctatcgaag aactgcgtat gcacatggaa gacgaagcta agactggcac 2400

tgtaatcaac ggcgaagaaa ttcacgtagt tgttgaccgg gtattcttca gcaaactggt 2460

taagcatcct aagattcgtg acgcttatct tgcacagcag actccgctgg cttggcaaca 2520

gattactggt tctctgagaa ctggtggtac tgacggcgtt caggctcata tgaacacctt 2580

ctactacggt ggtgttaagt ttgtccagta caacggtaag ttcaaagaca agcgtggtaa 2640

ggttcacact ctggtgggca ttgatgatgt agcagcaact gttggtgttg gtcatgcctt 2700

ccctaacgta tctatgctgg gtgaagctaa caacatcttc gaagtggcat atggcccatg 2760

tcctaagatg ggttatgcaa atacacttgg tcaggaactg tacgtattcg aatacgaaaa 2820

agaccgtgac gaaggtattg acttcgaagc tcactcttac atgctgccat actgtactcg 2880

tcctcagttg ctggtagatg ttcgcgctga cgctcaaggt ggctaataaa cttaggaggg 2940

ttattaatgt gttatacagg cgacccagcc aataaccctc ttgatagagt aagaatcctc 3000

tgcacagaca ctaataatga tgaaattctt attgagcagt ctgtgctaga gtggttctat 3060

ctagaatctg gaaaggatga aaagaaagca gccatcaaag ctcttaaata tttactcttt 3120

caagtagcca agatgggaga tgagaaggtt ggtggtgttt acttacgtaa ctcttccaga 3180

ttcaaatctc tgaaagctgt ttatgacgac cttgttaaaa gctctgtttc aggactaccc 3240

tatgcaggtg gtattaatca gtgcgacatt gatatgcgtc gtcagaatcc ttgctctgtc 3300

aagaaataca cagaatatgg tgatgctgcc agatacgaag gcagagatta ctgcaaccgt 3360

gttaatggcg tatttattat cgagcgagat gaataatggt taaaagggtt attcaccccg 3420

ctagagcaaa attagtcggg gctatgaaga acttgcaaac ggctaatgct caagttgggt 3480

attttcaaga acaaggtcaa catagctctg gtttttctta tcctgcttta atgtatttac 3540

aagaagttat tggggttcct tcagcttctg gtaaagtata tcgtaggttg tttgaaatca 3600

ctatgatgct aaacaaacag accttgttag agcagactaa gaagaatcta tataagcaac 3660

ttagcagtct caacacagac ccttcaaata ccttagaagc atttgcaaag aatgctcaga 3720

aggcaattaa aagaggtttt ggtaattctg ctatcctccc tcctaacgca ccttccacag 3780

tcaagaaaaa aggctttaac gcacctcttg ttgagacagg tgacttaaga gataaccttg 3840

cttataaaat ttctactaag aagggtatta gaaaatgaga ctcttaaaca gacacagctt 3900

tgtagtaaag cgtaaagtct ctgaagacgg ttattataat gatgatggtg attgggtagc 3960

ttcacaagat attgtagagg ttaactgtaa aggtaatatc cagccataca tcaaaggttc 4020

tgtaaagaat ggtacacaga ttgctttacc ggaaggtatc agacttaccg atacaagaat 4080

cctgtatact acatataaac ttagaacttc agatgatgta gagtggaatg agtctgacat 4140

tgttatgatt gatggtcatg agtatgaagt atttatgact atggattggt cacaacaatt 4200

agcccatacg tcccattacg aatatatcat tattagaagg gataaaatga atgcagttag 4260

aaacagcaga acttgaaaaa ggtctagtta gaaccttagt gggtgttatt ggtcacagac 4320

tagctcgtga taagaataat agaccaaacg taattagagc ttacccttct gataactcaa 4380

atgacaaagg tttaaaacct gaccagccat ttattaccgt atactgtcaa gatgctgcaa 4440

caccttatgg ttgggttctt gataagtttg ttgaggatga tgtagtttgc tacagaattg 4500

ctttcagat tccagtatta attacggtga atggtaaagg tgctcacagt attatgcttg 4560

agcttaaaca acgattagag atgagttcag tcagagattt aatccttgaa gaaacaggag 4620

ctacagtact ggacactgga gcaatcccaa atgattacac ttatctcaat acagatttcg 4680

aaaattctgc acctcttgtt gtaactcttg taaaaaactc agtcctgaaa gatgagcgtg 4740

gaagtattat tgagcgtgtc attgttgatg gtgagttagt ttatgaagaa ggacaagagc 4800

caccagaata tactatccat ctagatgtag actccaaagg ggtaaaataa atgtggaatc 4860

caattgttaa tgtagatatt acattgaaca ccgcaggaac tacaagagaa ggttttggtt 4920

tgccactatt cttagcttca acagataact ttgaagaaag agtgcgtggt tacacttcct 4980

taactgaagt tgctgaagat ttcgatgaga agtctgctgc atataaggct gctaaacaac 5040

tttggagtca gactcctaaa gtaactcagc tttatattgg tagacgtgct atgcagtaca 5100

ctgtatcaat tcctgatgct gttactgaaa gtacagacta ctcaattact gtagctgttg 5160

gtggtggaat ctctcaacca ttccagtata cagcgcaaag ttcagacact gctgaagtag 5220

tgttgcaaca gtttaaaaca cagattgaag ctgactcaac aattaaagat aaggtttctg 5280

tgaacgtaac tggtagtggt gcttctgcca caatgattat taccaaagct ggtgataatg 5340

actttgtgaa agtaacaact acagcacaga ctgtatatat tgcaagtaca actgctgata 5400

cagcatcaac tgctctggca gccattgaag cttattctac tgactggtat ttcattgcag 5460

cagaagatag aactcaacag tttgtcttag caatggcttc tgagattcag gctcgtaaga 5520

aaatcttctt tacagccaac tctgatgtaa cagccctgca aggtacagaa ttagccagtg 5580

caaatgatgt tccagcacag cttgctaaga atatgtacac tcgtacagtt tgcttgtggc 5640

atcacgcagc agcagaagac tatccagaga tggcatacat tgcttatggc gctccatatg 5700

atgcagggtc aattgcttgg ggtaacgctc agttgactgg tgtagctgct tctctacagc 5760

cagctaataa gagacctctg acaagtattc agaagtcagc tttagatgct agacactgta 5820

actttattga ccttgatggt ggtgttccag tggttcgtag agggattact tctggtgggg 5880

aatggattga tatcatccgt ggtgttgact ggttagaatc agacctgaaa acttctctga 5940

gagacttgct aattaatcag aagggtggta agattactta tgatgatact ggtattaccc 6000

gtattcgtca agtcattgaa acctctctac aaagagcagt caacagaaac ttcctgtcat 6060

cttacacagt taatgttcct aaagcctctc aagttgcttt ggcagacaag aaagctcgta 6120

tcctgaaaga cgttaccttc gcaggtatct tagcaggtgc tatcttggat gttgacttga 6180

aaggtacagt ggcttacgaa taatagaggt aaattggaat ggctatgtat cagcaatatt 6240

cccctaaaga cgttgtatgt agctggaacg gcattgctat tgaaggtttt gccccagact 6300

cattcttacg tctacagaga acatcaccac ttattacacc agttgtaggt gcaggtggtc 6360

aagttgctct gacaagaaat gcagacaaga caggtactat tgagattgag ctaatgcaga 6420

cttctctctc taaccagatg ctttctgcaa ttcaagctaa acaagacaat atggaacttg 6480

aagaagatat ctcttctaac ttcgtaatct acgacccatc aggctctgtt ctggcaactg 6540

gtattaatgc ttggttgcag gaactaccgc agattgaact tggtcgtgac cagaactcta 6600

aaacttggat ttttggttgt gagaagctag aatacacttc tacaattcca gcgtcaagtg 6660

tttaatatat cctataaggg ggagacttta aaaggtcttc ccctttttg tttcttttaa 6720

agtattaagg aatcacaatg aaaacagaat ctagagtaat taatggtaag aaagtaaata 6780

tcgttctgct tggggcaaga gatggtatta agatgtctat gaagttgggt aaaattgttg 6840

ttccaacatt tgcacagatg ctatcaagtc tgactgataa agataagaaa gaagttccaa 6900

tggttccatt taaagaactt gttgaagctt gttttgacag aattgaagaa attaaccttg 6960

aagaaatggc taacctatta tttcaaggtg caactattga tgacttccca cttaatattg 7020

atacatactt ccaagcaaac tatggtgaat ttattgatta cttagcattt gcgctggagg 7080

caaacttcgg aagtttttc gaagcaagca ttttcaaaag cctaacttct cagtaaacat 7140

gggtaacact ctacagacac cactaactga tgctgctgta gagtcaacct atgaagaagc 7200

agacgagatg aaatttgtgc ttgctattta tggtatggaa gggtgtaaag aaacacttga 7260

ccaactcttt gctatgacat tctctgattt attatcattg agacaatttc ttgaaattca 7320

gaggtcgtat aaagaggaaa ttgcttacaa cgaacttaga agagcaggaa aaatgtaatg 7380

gcacaatata cagttgatag cttcattgtg gaacttggtt tcagtgaaaa ggtaattaaa 7440

ggcttgcaga gagttgagaa gatgtctatg caagctgctc aacgtattga gcgaaatatg 7500

aataaagcct ttgatgtgaa acctaataaa agttctcagg aagcacttaa tagaattgta 7560

aaaaatgctc agtctgcttc gggcagaatc aataaagcac tcaacagttc cttgaacctt 7620

gattcacaag gtgttaaatc tcttaagaga cttgaaactc aagcaaaaaa gactgcaaag 7680

ggtattaaca agtccttaaa agatgctatg aaggttgacg gtaaaatcac tattaagaca 7740

ggtagagggg gaggtggaaa gggaaatccc cctgtcggtg gtggcggtgg acccagaggt 7800

ccgagagtag atgttgctca gagacaaatg gaaagaatgt ttaacaacaa cttctattca 7860

gggttaaccc gtagactgga aacaattggt ggtcaaggta accagatggc agcttctttc 7920

agaggaagct tacaaagtat ctataataaa tacaagggta ctggtaaagt tggtgagtat 7980

gagatggaag ttaaaaagct catcgacgta accaaacgtt gggttattgc agaaaatgct 8040

agactaaaat cagttaaaga agcagcttgg ctacaggata gagctaacgc atcactacgt 8100

caattagttg gtggatttgt ttcagcttat gctttactgg agctatctca aaagactatt 8160

gaggcgggtg taaaaagaca gtctgcacaa ttagcctcta cagctatctt tggagcagat 8220

acacagcaag ccagaatgtt tgctgcatca ttcgcacacc agattggtca gaactacaca 8280

gatactatga agcagtactc aaactttgct gctggtgctc aaccaacact tggttttcag 8340

ggtactcaag agttctataa gaatgctgca atgtttgccc gtatcagagg tgctactgat 8400

gaagatttga aaggtatcat ggttgcattc cagcagatgg catcaaaagg taaggtacag 8460

gctgaagaac ttcgtggaca gttaggtgac cgtttagcag gtgctgtaca gctattcgct 8520

gatgccattg ggaagactcc acaagaactt gataagttga tgcaagacgg taaacttctt 8580

gctcaagatg ttctgccaaa agtatctgaa aaaatggctg aactggtcaa gcaagcaggt 8640

ggtatgaatg ctgtatctaa gcagaccgct acatcaatgg gccaagctaa ggctatgtgg 8700

gataacacac tcgtagcact gtttaacggc tctagtgagg gtatttcaca gttatctaac 8760

tccgttgcaa tgttcttgca aggttctatg gggactacag aagctttagg tcttgtgatt 8820

gggaatcttt taaaaggtgc tggtaaccta cttgacttcg ttacagactt catgtacaga 8880

gtctctgcac tatactacta tgcaagagct tggtataaag accttgatga cagtcagcaa 8940

aagctagtca aaagtgctgg tgaatttctt ggaacagtca ctatgattgg tgctgctgta 9000

gcaacggttg ctaaagtggc aaagcttatc actggattct ttgatacagc aattgtgaga 9060

aaaatccttc agaggcttgg tattgaagtt gcagaaaaag cagcaccacg agctgcacca 9120

ttgcttgcat ctccagttgg tgttgcagca gcaacgcttg cactatctag gtcttctgac 9180

cctaatgctg gaaagagatt caatgaagct aatatcacta atcctttcaa tgaagctgtt 9240

gcaaatatta caaacccaaa aagaccaatg ttctttgatg agaatgggaa acttaagttt 9300

gcacagtaca ctcaagacat tgagggtaat agaaagctaa ttgacaatgg cctatctaat 9360

tgggatattc tcatggagaa gttatcagca tctcttgata attttgccaa taagtttaat 9420

cagacaccaa tgatgatgac accttctggt ttacctatgc agactaaaca aaccctgaat 9480

gttactttca aacttgatgg taaacaaatt gctactaaga tggtggatat tactgacaag 9540

aatcaagaag acattcttct aagttcaagc tatccagagg aagaataatg ttatgggatt 9600

ctaatatgca aatcaaatat agtggcaaag atggcatcta tttccactta agagataatg 9660

tagatgcctt cttaacctta tcagcaactg aaaacatgga gtttgatagc cctatgcagg 9720

taactacaca gaacatgcaa tcagggcaaa ctgtcacaga taatgtgcaa agagcaccca 9780

gaacaatcac tattagcggt gtcgttgtag ttggctatga agggagctta ttattaactc 9840

gtcagggtca attagtagaa aacttcatcg aaacccttga aaactggcgt gaccagaagc 9900

agattatttc tgtcatctgt aaagatggga ttaaaattga tgattccatt attacgagct 9960

ttaaagcctc taaagatgtt ggtatttcaa acggcctgag aatccagcta acttttcagg 10020

aaattaactt taaagcgatt gtaggacaaa ctgatatttc agcagctact ggcaaaactg 10080

ctaccacgaa tgacggtggt actactagta aaaagaatac agggaacact acaacgagtt 10140

tgggtaatgg caaactaaac tgtcagttgt tattcgacct aaacgccaat ggtgtaaggg 10200

agcttactag tgatgaagac aaggctcttg gaaaatgttc aatgtctgca aagacaagga 10260

agggtgtgac cacattcagt gaagaggctg aaagaaatgc taggtcaaca ttaaacagaa 10320

ctgctggaac tggaaatgcg ttacaaaagc actcagtgaa tccgaataag aaggagactt 10380

attaatgtca caatatattc ctattcctga tacagaatgg tctacacaaa ctgtaaccct 10440

tgatggcact gtctttgtaa ttgagttaaa gtataaagaa aggcttgaca gatggttctt 10500

gacgctatct gatgttgatg gtaatgtatt attacatgaa aagaaatgcc ttgcagacca 10560

atcaatcaca ggacgctatg taattccttc attagctgga gagcttttg ttgaacgaat 10620

gtacggtact ggtttacaac ctaccagaaa taacttcgga agagaaaagg catttgagct 10680

taattattac actcaagaag atatgagatt aatggagaac ttataatgtc tgtaaaagat 10740

agcactgctg gggcttcttt taggtgctat caattggctg taggtagtga aactacagcc 10800

tttaatgata aacctacaag ccatgctaaa gattctatgc aaatggacta tttcgacaac 10860

ttacaattca cttgtaacgt gtcttatacg tctcagaaga ataaagtaac ctctgatgat 10920

accacttttg aaatctacaa ccttaataaa gagatgagag ccaaattcaa aaccgttggt 10980

gcaacagtta tgctcagagc gggttacact actggtttta aaagggacgc aaatggtgac 11040

cttattattg agtatgataa cctcccatta atctatctag gtactattga gtatgcttat 11100

acgtataagc gtggtgtaga tatgattaca aaggttatct gctctaatga taaaatggaa 11160

agaaccacga ttaagacatc aatttcttat aaagcaggaa caacacgtaa aagtgttatt 11220

aaagatttag tcaataggct aggcttctcg cttattgatg aagacctttc aagtattgat 11280

ggttatactt ataagaatgg ttttagtgtt tgggggagtg ttgcagaggc actaacaaag 11340

gtctgtgaag agagtagcct gcgttggtat acatttaata agcaaattcg agtagtccct 11400

tttaatgcta aagctagaca gctttcttgg gagatttatc catataacgt tattgactct 11460

ttgcaaggtt actacagaag aactagaaag gttcttaaga aagagaataa gacagttatt 11520

aaagttaaaa ctggagttcg ttgcaaaatc catttagatg gaagaattaa gatgggtgat 11580

aacgtcacta ttagagaaag tgaagatttt gaaggtcagt atcgagtaaa aggtctttct 11640

cataatcttg actttactgg tggctcttgg acaactgaac tagatttaga gaaggtggaa 11700

taatgaagtc accagttact aggatgtcag ggtatgtatc agaatgcctt gatgaattta 11760

gaaaagagat gtatactgga ttaccagcta ttatccagtc ttttgattca aagactcaaa 11820

cagccactgt taagccactt tactcgatta atggtttacc tatgccagag attactggtg 11880

tccctgttca atttccaagt ggtggcggag catctttaac atttcccgta aaaactaatg 11940

acagatgctg gttagctttc tcaatgttac ctttagatga cttcgttgtc aatgacaaga 12000

atactcagat ggaaacaaac atgagaagaa cacacgacat ttcagactgt gtagctttcg 12060

taggcatctg tacaagaaca cagaatttta aaccagaccc aacagcagtt agactacatt 12120

tcggtgactc cgtgttaaga gttacagatg atggtaactt ctactttgaa ggtgatgtgc 12180

acatctctaa aaacttatat gtaacagaag aagtgcatgg ttcagatttt atcagtgata 12240

caactggtgt aagctttaat gaacacacgc accattatta ctggacagac cctgctggtg 12300

aggctgatac tacagaggca caataatgaa aacagacttc gcattaaatc taggtggtga 12360

ctatgttgcc actttaggtt cagattcagt gtatgtggct catggtgatt taaagattac 12420

tggtaaccaa attagaatta tcccagaaga tgataaagct actcaggttg ctcaaagact 12480

tcatatcaga tgccttttaa gagctggtga agtcttcttt aatacatctg ctgggttccc 12540

atatttacaa cttgccaaat ttaaacagag aacttctatc tttgataatt acatgaaagc 12600

ataccttgtt gaaacaagag atgtatctaa catctataac tattcttctt caatggataa 12660

tgctcagaga aaagtaactg ttaattttga tgcaactact acaacagata ttttaacaga 12720

cattacgcaa gaggttaata tctaatggca ggattaacta caacaggatt acaaactcta 12780

agatatcagg aaatttttga taatatcaaa tcaagacttc ttagagatat ttcaccaaac 12840

cttgacgttt ccgaggatag ccagctaggt ctctttctag cttcaattgc aaggtcttta 12900

gcagacaccc atgaaattct gtcagaaatc tatgatggtg gaacgattga caaagctgaa 12960

ggttttaatc tcgatgatat tacagcttta aacgctgtat ataggtatgt ggctcaggct 13020

acaagaggcc aagtagagtt tactggaaca actggtgcaa caattccgtc tacaaccaga 13080

ttaagaagca ctgctggtaa tatcttctat ccagtttcaa acattacatt aacgccttca 13140

tattgtgttg aagctattct tgaagttaac tctttacgaa ctgatgcaaa ctatgttatt 13200

attattgata acgttatttt ctcttatcag ccaaaacctt cagattcaat cacagtacta 13260

ttaactgagc ttgctaatgc aatcaacggc ggtatcgtag cgaaagcaga agttgtcaat 13320

gatggttcag cattaagggt ttataaagat gaaggtgaca ttattgcaag aaccaaccct 13380

atggttgtaa ctgctacaac gttccttaca ttcacaaaaa ttacaacaat ccacgacgtt 13440

gttgctgagg aatttggtgc aatccctgca ttagctggaa cacttatcga gattgaaaca 13500

actgtagatg gtcttgacag tgtatacaac cgctatgacc tgacaacagg tagaaacgaa 13560

gaaactgata cagaacttcg tcagagatat ttagaatccc tgtcagttac tggtgtagga 13620

actcttgatg caatcgtagc tgctgttaag agggttcagg gtgtatcaga tgcttcaggt 13680

gttgaaaatg atactgaaga gacaagctca gaaggacttc caccaaaatc tttcaagatt 13740

gttgtagttg gtggtcaaaa tgataatgtt gctcaagcaa tctgggacac taaacccgct 13800

ggtattaaag cttatggagc tatctttggt acagcttacg acttgggtgg attagctcat 13860

aatatctatt tcagcagacc aacaccaaaa tatgcttttg ttaaagtatc ttactcttta 13920

tatgatgaag aaagcctaac aatcccagaa gaagacatca gagacagtat tgttcaaggt 13980

attaacgctt acggtagaac tttgaaagtt ggtagtgatg ttatccctaa cagaatctac 14040

ggatatattt atgatgtcat caaaggtatt gagattaatg aaatcaaggt agcactttca 14100

aataaccagt cagtacctcc taatgatgga cagtatacta cagcaagaat tactgttgat 14160

ggtgaccaat atactgtatg ggaaagtagc cagtacacca ttgctaagga gtaataatgt 14220

ttcagaaaat tgatgatgtc tactataaga ctcttgacga aagaactgta acacagttta 14280

aagataagtt catctataca agtttactga aagctattac tgatgagttg cagacattgg 14340

aagatgtttc atggcagatg cacactgaaa ggaatattag gaaggcaatt gggcagcaac 14400

ttgataatat tggcacttta atcaaagtcc ccagaccact tggtgctgac gatgaaacat 14460

ataggtcaat gttgtatatc cagattttct taagacgttc tgatacgact ccaacattct 14520

tacagaatgc tattatgaca ctgtataatg caacattttc acaggttttt gaacatatta 14580

cacctatgac tgctggtatt gtaatcaggg ttaacacgag aaacaatgtt cttgatgcag 14640

catacacatt agcaaaaatt tctgccacaa ctattggttc agcggttatt ttaagggatg 14700

ttactttaaa tggtactgct tggacacctg tagaggttgc tgactctgct ttagcaattg 14760

ttgatgacaa agataactgg ttcgttacag atactaacaa aggtcttgtt actaacaata 14820

caggggttc tttagagaag aacttgctag gaagcttagc agatgctggt gtcagagatg 14880

cttatttcaa ggttgacaga acagctaata gtggctcagt agattactta aaagttaata 14940

aaaattataa cgctacagac aactacatcg ttggtaaaga gactgtagca ggtggtgatt 15000

atggtgttat ggctgaagta gctcaaatca tcaaaggtag aaaagataaa tcacagcaag 15060

aaggaagttc ttaatggcat ttttaaattg gtctacagat gaagtagatg ctgatggtaa 15120

ccagctaaaa gtattaccac caccagaaat tcaggcaact ggcttattaa ggggtgaacc 15180

tatgggtcgc caatggttta attatatctt aaactacctc cttaagaaag caaatggtac 15240

tgttggtgaa gtaaggtctt ttgccactga gcaaccagat ttagtagcta atggctggag 15300

tcttattaag accgaaacag gtactgcatc aacaagtaca agaaaccttt atacttatga 15360

atttgtagga gcttaataat ggcagtaggt gaaattcaaa ttagtgcctt gcctcaagca 15420

gccttaccaa ttgaccttag tgatatcttc catcttaagc agggtattga ggataagaga 15480

tgcactcttg agcaactact tgctccacac tcaagcctaa gaaacaaccc tcatggtgtt 15540

actaagacac agattggttt agataatgtt attaatgctc ttcagttagt ggctgcaaat 15600

aacttatcag atattactaa tgttgatgag gcaagagcaa atctacagat tatgtcttca 15660

gaagaggtta atagccttgt tcaacagcat attaatgata agagtaaccc acataacaca 15720

actaaggcac aggttggttt aagtaatgtt cagaactgga caacatctaa cctttataat 15780

gaagatgcag ataaatatgc tacagcaaga gcagtaaata acttgtacaa ggctgttcag 15840

gcttcttacc ctgtaggtac attacatctc tcgatgaact ctgctaaccc agctacctac 15900

ctaatttgtg gaggtacttg ggagttggta tcaaaaggac gagcattagt aggttacagt 15960

gacaattcaa gaccagtagg cagtaacttt ggctctagta gtgttagttt gtctagcaac 16020

aatttgccat cacacagtca ttctatctac ctaactggtg gtggtcatac acatggtgct 16080

tccattgcta ttgatagttt tgattatggt actaagggta caagcagttt cgattatgga 16140

acaaaaaaca ctaatactac agggaatcac tcacactcag tcagtggttc taccaatatc 16200

actggtaacc accagcatag tgtaggtggt cgttacggtg gtgactctat cggtggtaaa 16260

caacgtgttc aggtctcagg gactgaacag gtttccagtg tagctggcga ccactctcac 16320

actattagtg gctcaactaa tacagttggt aaccactacc atagtgttgc aatcggtgct 16380

cacagccata cagttgggat tggtgctcat acacataaag gtacagtaac tttgcagtca 16440

tctgaacata ctcactcagg tactacaggt gatactggtg ctggtcaagc atttagtgtt 16500

gaacaaccat cctttgtggt ttatgtatgg caaagaaccg cttaaaattc tttacagagg 16560

gttgtatagc cctcttttta gaggacaaaa ataatggcag attacaagtt gagtgaatta 16620

aactcaattg atacaattcg ttcagatgac cttctgcatg tcagggttaa aaagagacct 16680

gaaatgttag gtgatgaaga ccgtcgaatg acctatcaag acttcttagc gtcttttaac 16740

cttgagagat ttgttcagat tgctggcagc actatgactg gtgacttagg tattgttaag 16800

ttactttacg gtggtaaggc agtctttgac ccaacaggtt cttctgagat taatattggg 16860

gatgttttaa agacttttaa aattaacgca aatggtctta aactaactat tgcagatgct 16920

tcaaggtcgg caactgttta tcatactctg aataagccaa gccctaatga gcttgggatg 16980

agaactaatg aagagaatga tgcaagatac tcaagattag ctgcaaataa cacatttacc 17040

tcccagcagg ttatccaagc aaatggtgaa gctattaggg taaaaaactc ctctgagaac 17100

tcaccgttgt atatcagagg tcaggatagt gctgggaata ataggtggta tgtaggtaat 17160

aattcgggga atgatgatgt tcttctctac aacagcaaga caggttctca aattgccgtc 17220

actaatgatg tatctaccaa taaaacacta agaattactg gtcaagttca accttctgac 17280

ttttctaact tagatgctag atactttact cagacagttg ctaatcagaa gtttgcacag 17340

ttagctgggg gtaacacttt tacaggtact aatactttca ctaatcttgt tgttacgaag 17400

aacgctaatg ctcttacttt gcagaatact gatgcaagta caccacttta cattctcggt 17460

aagaagtctg atggaacaaa taaatggtat gttggtacag attctgaaga tacacgtcta 17520

aacatttata actaccttac aggttcgcag gtttcactag gtacaactat tggtatcaat 17580

aaaaccgtgc aaatcactgg gcaggttcaa ccctcagact tctctaatat tgattctaga 17640

tatattccgg cagcgacgtt aagtacgatt gcaagaacta atgctgctaa cacattctct 17700

gcacaacagg ttatcaactc tgatggtgaa gctctcgtat tacgagcaaa aactacatcg 17760

```
tcattgttta ttagagccaa agatactgat ggagcaagta aatggtttgt tggtaatgga      17820
gatgccggtg acgcattagg cctgtataac taccggacag gcaaggggct tactattgat      17880
tcagtattta gaatgaatgc aaatttatca atcactggtc aagttcaacc ttcagatttc      17940
tctaacttag atgctagata cttgaaagtt tctggtagca cagcaactaa tcttgtaatc      18000
acagaaactg gtcatgggtt atcaactggt agaaattttg caattaatac tagggatgct      18060
ttcaataggg tttgtggttg gtctgctatg actagggtat caaatattcc taattaccca      18120
ttgggcccaa acgcatatat gtttgtattt ggtaaaagag acacttctga acccggtcag      18180
gtcgctttac acaccagcta taacagttct ggattatatt tgtctagatg ccaaactcag      18240
tctgatgagg tcatgtttga aaaaatctat acagataaaa caaaaccaac accttcagag      18300
cttggtgcat acactaaagc tgaaactgac cagaagattg cacaggcaat tagtgactct      18360
acagacctta ataaaatcta tccagtaggt attgtaacgt ggtttaacag taatgttgac      18420
cctaatacag cactacctgg gttaactt                                        18448
```

REIVINDICACIONES

1. Un bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) que tiene una capacidad específica para matar *Salmonella*.

2. Una composición que comprende el bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) según la reivindicación 1 como un ingrediente activo.

3. El bacteriófago ΦCJ26 (KCCM11464P) según la reivindicación 1 para utilizar en la prevención de enfermedades infecciosas causadas por *Salmonella*, donde *Salmonella* es una seleccionada entre el grupo que consiste en *Salmonella senftenberg*, *Salmonella montevideo, Salmonella newport, Salmonella kentucky, Salmonella mbandaka, Salmonella infantis, Salmonella hadar, Salmonella derby, Salmonella thompson y Salmonella choleraesuis.*

4. Un aditivo para piensos que comprende la composición según la reivindicación 2 como un ingrediente activo.

5. Piensos que comprenden el aditivo para piensos según la reivindicación 4.

6. Un aditivo para agua de bebida que comprende la composición según la reivindicación 2 como un ingrediente activo.

7. Agua de bebida que comprende el aditivo para agua de bebida según la reivindicación 6.

8. Un desinfectante que comprende la composición según la reivindicación 2 como un ingrediente activo.

9. Un detergente que comprende la composición según la reivindicación 2 como un ingrediente activo.

10. La composición, según la reivindicación 2 para utilizar en la prevención de enfermedades infecciosas causadas por *Salmonella*, donde *Salmonella* es una seleccionada entre el grupo que consiste en *Salmonella senftenberg*, *Salmonella montevideo, Salmonella newport, Salmonella kentucky, Salmonella mbandaka, Salmonella infantis, Salmonella hadar, Salmonella derby, Salmonella thompson* y *Salmonella choleraesuis.*

11. El bacteriófago para utilizar según la reivindicación 3 o la composición para utilizar según la reivindicación 10, que es para la administración a aves de corral.

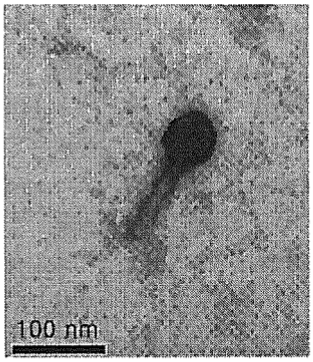

Fig.1

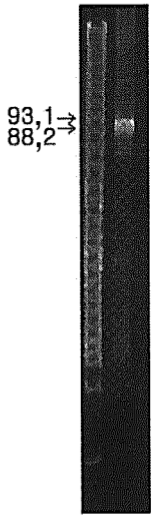

Fig.2

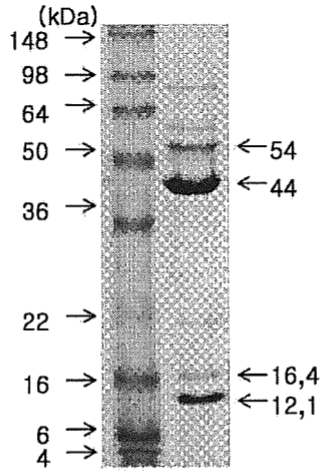
(kDa)
148
98
64
50
36
22
16
6
4
54
44
16,4
12,1

Fig.3

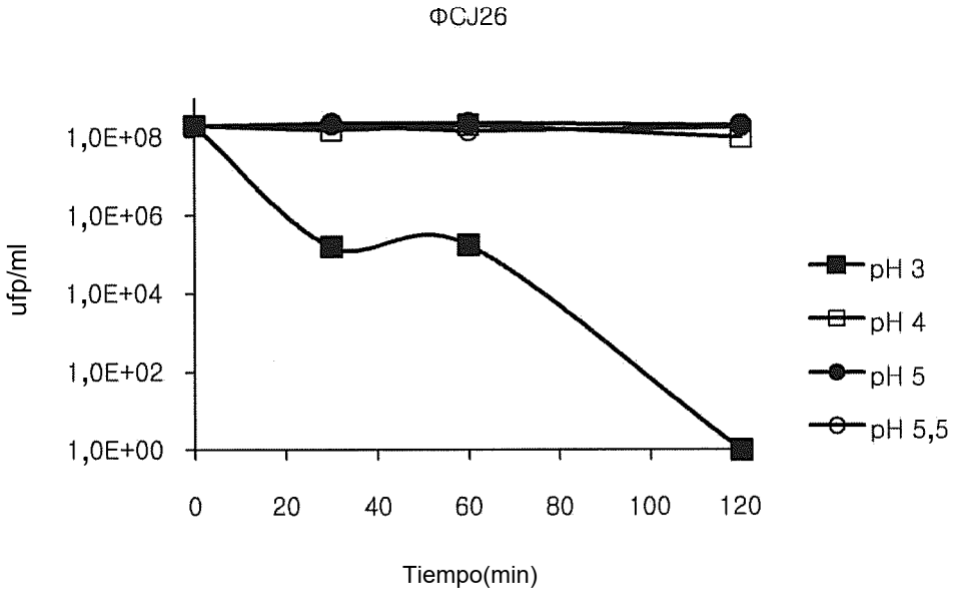
ΦCJ26
1,0E+08
1,0E+06
1,0E+04
1,0E+02
1,0E+00
ufp/ml
0
20
40
60
80
100
120
Tiempo(min)
pH 3
pH 4
pH 5
pH 5,5

Fig.4

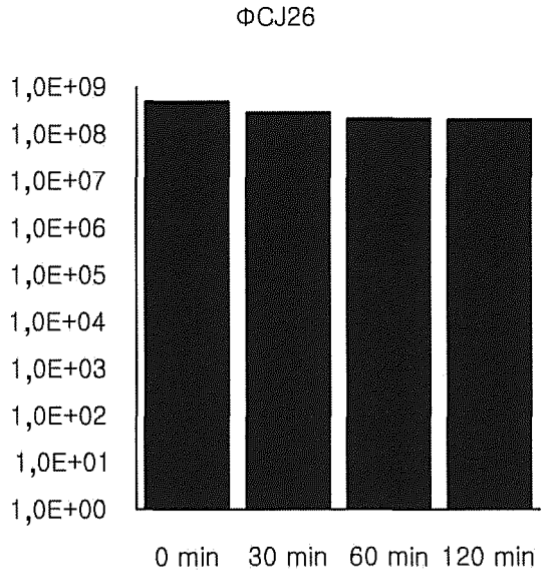
ΦCJ26
1,0E+09
1,0E+08
1,0E+07
1,0E+06
1,0E+05
1,0E+04
1,0E+03
1,0E+02
1,0E+01
1,0E+00
0 min
30 min
60 min
120 min

Fig.5

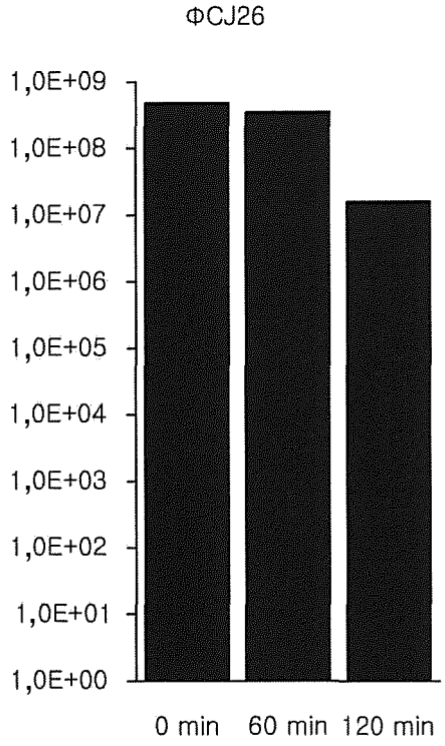
ΦCJ26
1,0E+09
1,0E+08
1,0E+07
1,0E+06
1,0E+05
1,0E+04
1,0E+03
1,0E+02
1,0E+01
1,0E+00
0 min
60 min
120 min

Fig.6