

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 084**

51 Int. Cl.:

A61K 39/00 (2006.01)
A61K 39/395 (2006.01)
A61K 39/118 (2006.01)
C07K 14/295 (2006.01)
G01N 33/569 (2006.01)
C07K 16/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.03.2010** **PCT/IB2010/050988**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.09.2010** **WO10100632**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2010** **E 10710661 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019** **EP 2403526**

54 Título: **Antígenos de Chlamydia**

30 Prioridad:

06.03.2009 US 157921 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.11.2019

73 Titular/es:

GLAXOSMITHKLINE BIOLOGICALS SA (100.0%)
Rue de l'Institut 89
1330 Rixensart, BE

72 Inventor/es:

GRANDI, GUIDO;
GRIFANTINI, RENATA MARIA y
FINCO, ORETTA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 733 084 T3

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

DESCRIPCIÓN

Antígenos de Chlamydia

Campo técnico

La presente invención está en el campo de las proteínas de *Chlamydia trachomatis* y sus usos.

5 **Antecedentes de la técnica**

El desarrollo de vacunas se ha identificado como algo esencial para controlar la infección por *C. trachomatis*. Las vacunas contra *C. trachomatis* parecen provocar inmunidad protectora de linfocitos T y / o linfocitos B en la mucosa del tracto genital.

10 La inmunidad protectora contra *C. trachomatis* parece depender de una respuesta inmunitaria mediada por células polarizadas Th1, en particular en linfocitos CD4+ que secretan IFN γ . Por ejemplo, la depleción de linfocitos T CD4+ en ratones da como resultado la pérdida de la inmunidad protectora, y la transferencia adoptiva de linfocitos T CD4+ específicos de -Chlamydia confiere protección contra la exposición a *C. trachomatis*. Además, estudios recientes informan de que la infección por *C. trachomatis* en ratones induce una respuesta inmunitaria protectora de CD4-Th1, lo que indica que los antígenos principales de Chlamydia se procesan y se presentan a través de la vía del MHC de clase II (Brunham RC y Rey-Ladino J (2005), Nat Rev Immunol 5: 149-1611; Su H y Caldwell HD (1995), Infect Immun 63: 3302-3308).

15 Aunque los linfocitos B y los anticuerpos no tienen un papel decisivo en la resolución de la infección primaria, es probable que sean importantes para aumentar la respuesta protectora de linfocitos T efectores y para ser necesarios para controlar la reinfección con varios mecanismos, tales como la opsonización y neutralización mediadas por anticuerpos.

20 Dado que es probable que la protección inmunitaria contra la infección por *C. trachomatis* esté mediada por la inmunización con proteínas de *C. trachomatis* que son dianas de los linfocitos T CD4+ y que son capaces de inducir respuestas de linfocitos B, la identificación de tales proteínas es importante.

25 Anteriormente, en el documento WO07 / 110700 se han descrito composiciones inmunogénicas que comprende diferentes antígenos de Chlamydia. Los antígenos de Chlamydia también se han descrito en el documento WO 99/028475 para la detección y / o identificación de *Chlamydia trachomatis*.

Por tanto, es un objetivo de la invención proporcionar antígenos adicionales para su uso en las vacunas contra Chlamydia.

Divulgación de la invención

30 La invención proporciona una proteína para su uso en terapia para la infección por Chlamydia, en la que la proteína comprende:

(a) la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2; o

(b) una secuencia de aminoácidos que tiene una identidad de secuencia del 95 % o mayor con la secuencia de aminoácidos de la SEQ ID NO: 2; o

35 (c) la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 64.

La invención también proporciona un anticuerpo que se une a una proteína de la invención, para su uso en terapia para la infección por Chlamydia.

La invención también proporciona una molécula de ácido nucleico que codifica una proteína o anticuerpo de la invención, para su uso en terapia para la infección por Chlamydia.

40 La invención también proporciona un vector que comprende un ácido nucleico de la invención, para su uso en terapia para la infección por Chlamydia.

La invención también proporciona una célula huésped que comprende un ácido nucleico o vector de la invención, para su uso en terapia para la infección por Chlamydia.

45 La invención también proporciona una composición que comprende una proteína, anticuerpo, molécula de ácido nucleico, vector o célula huésped de la invención, para su uso en terapia para la infección por Chlamydia.

La invención también proporciona un procedimiento para diagnosticar la infección por Chlamydia *in vitro*, que comprende:

(a) elevar un anticuerpo contra una proteína que comprende

(i) la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2; o

(ii) una secuencia de aminoácidos que tiene una identidad de secuencia del 95 % o mayor con la secuencia de aminoácidos de la SEQ ID NO: 2; o

(iii) la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 64;

5 (b) poner en contacto el anticuerpo de la etapa (a) con una muestra biológica sospechosa de estar infectada con Chlamydia en ciertas condiciones adecuadas para la formación de complejos anticuerpo-antígeno; y

(c) detectar dichos complejos, en el que la detección de dicho complejo es indicativa de infección por Chlamydia.

En el presente documento también se divulgan antígenos de Chlamydia para su uso en el tratamiento, prevención y / o diagnóstico de la infección por Chlamydia. En particular, en el presente documento se desvelan uno o más de los
10 antígenos siguientes (por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 o 30) de *C. trachomatis* para el tratamiento, prevención o diagnóstico de la infección por Chlamydia (y, en particular, la infección por *C. trachomatis*): CT153, CT601, CT279, CT443, CT372, CT456, CT381, CT255, CT341, CT716, CT745, CT812, CT869, CT387, CT166, CT175, CT163, CT214, CT721, CT127, CT043, CT823, CT600, CT711, CT114, CT480, CT089, CT734 y CT016, por ejemplo, uno o más de CT153, CT601, CT279, CT443,
15 CT372, CT456, CT381, CT255, CT341, CT716 y CT745.

En particular, la invención proporciona proteínas de la invención para su uso en el tratamiento y prevención de la infección por Chlamydia (y, en particular, la infección por *C. trachomatis*). La inmunización con las proteínas puede, preferentemente, inducir una respuesta mediada por linfocitos Th1 CD4+ específica contra Chlamydia.

En una realización, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la
20 secuencia presentada en la SEQ ID NO: 1 y la SEQ ID NO: 2 respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT733" y se anota como una proteína hipotética de *C. trachomatis*. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 3 y la SEQ ID NO: 4 respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT153" y se anota como MACPF / complejo de ataque a la membrana (MAC) / perforina de *C. trachomatis*. En otra realización de la
25 divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 5 y la SEQ ID NO: 6 respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT601" de *C. trachomatis*. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 7 y la SEQ ID NO: 8 respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT279" de *C. trachomatis*. En otra realización de la
30 divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 9 y la SEQ ID NO: 10 respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT443" de *C. trachomatis*. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 11 y la SEQ ID NO: 12 respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT372" de *C. trachomatis*. En otra realización de la
35 divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 13 y la SEQ ID NO: 14 respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT456" de *C. trachomatis*. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 15 y la SEQ ID NO: 16, respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT381" de *C. trachomatis*. En otra realización de la
40 divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 39 y la SEQ ID NO: 40 respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT255" de *C. trachomatis*. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 41 y la SEQ ID NO: 42 respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT341" de *C. trachomatis*. En otra realización de la
45 divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 43 y la SEQ ID NO: 44 respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT716" de *C. trachomatis*. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 45 y la SEQ ID NO: 46 respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT745" de *C. trachomatis*. En otra realización de la
50 divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o la secuencia de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SE ID NO: 47 y la SEQ ID NO: 48, respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT387" de *C. trachomatis* y se anota como proteína hipotética. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 49 y la SEQ ID NO: 50, respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT812" de *C. trachomatis* y se anota como proteína polimórfica de la membrana externa. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido
55 nucleico y/o de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 51 y la SEQ ID NO: 52, respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT869" de *C. trachomatis* y se anota como proteína polimórfica de la membrana externa. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 53 y la SEQ ID NO: 54, respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT166" de *C. trachomatis*. En otra realización de la
60

divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 55 y la SEQ ID NO: 56, respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT175" de *C. trachomatis*. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 155 y la SEQ ID NO: 156, respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT163" de *C. trachomatis*. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 159 y la SEQ ID NO: 160, respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT214" de *C. trachomatis*. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 163 y la SEQ ID NO: 164, respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT721" de *C. trachomatis*. En otra realización de la divulgación, la secuencia de ácido nucleico y/o de aminoácidos de la proteína comprende la secuencia presentada en la SEQ ID NO: 167 y la SEQ ID NO: 168, respectivamente. Esta proteína también se conoce como "CT127" de *C. trachomatis*.

En algunas realizaciones, la proteína es una variante de una proteína como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, la proteína puede comprender una o más mutaciones (por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 o más mutaciones) en la secuencia de SEQ ID NO: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 136, 140, 156, 160, 164 o 168, por ejemplo, en la secuencia de SEQ ID NO: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 40, 42, 44 o 46. Las mutaciones preferentes son aquellas que no producen un cambio conformacional significativo en la proteína, de forma que la proteína de la invención retenga la capacidad de provocar una respuesta inmunitaria contra la proteína de *Chlamydia* de tipo salvaje. Las proteínas que tienen las secuencias presentadas en las SEQ ID NO: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54 y 56 son proteínas de tipo salvaje.

En algunas realizaciones, la una o más mutaciones se presentan en la parte N-terminal de la proteína, por ejemplo, entre los restos 1 y 20 de la proteína, entre los restos 21 y 40, entre los restos 41 y 60, entre los restos 1 y 60 o entre los restos 1 y 40 de la proteína. En algunas realizaciones, la una o más mutaciones se presentan en la parte C-terminal de la proteína, por ejemplo, entre los 20 restos en C-terminal de la proteína, entre los restos 21 y 40 del extremo C, entre los restos 41 y 60 del extremo C; entre los restos 1 y 60 del extremo C o entre los restos 1 y 40 del extremo C de la proteína.

Preferentemente, las secuencias de aminoácidos contienen menos de veinte mutaciones (por ejemplo, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 o 1). Cada mutación implica, preferentemente, un solo aminoácido y es, preferentemente, una mutación puntual. Cada una de las mutaciones puede ser de manera independiente una sustitución, una inserción o una delección. Las mutaciones preferentes son sustituciones de un solo aminoácido. Las proteínas también pueden incluir una o más (por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, etc.) delecciones de un solo aminoácido en relación con las secuencias de la *Chlamydia*. Las proteínas también pueden incluir una o más (por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, etc.) inserciones (por ejemplo, cada una de 1, 2, 3, 4 o 5 aminoácidos) en relación con las secuencias de *Chlamydia*. Las delecciones, sustituciones o inserciones pueden encontrarse en el extremo N-terminal y/o C-terminal o pueden encontrarse entre los dos extremos. Por lo tanto, un truncamiento es un ejemplo de una delección. Los truncamientos pueden implicar una delección de hasta 40 (o más) aminoácidos en el extremo N y/o el extremo C (por ejemplo, 1-10, 11-40, 41-70, 71-100 o más aminoácidos).

Las sustituciones de aminoácidos pueden ser en uno cualquiera de los demás diecinueve aminoácidos de origen natural. Preferentemente, una mutación por sustitución es una sustitución conservadora. Como alternativa, una mutación por sustitución es una sustitución no conservadora. Normalmente, una sustitución conservativa se define como una sustitución que introduce un aminoácido que tiene propiedades químicas lo suficientemente similares, por ejemplo, que tiene una cadena lateral relacionada (por ejemplo, se puede reemplazar un aminoácido básico, cargado positivamente por otro aminoácido básico, cargado positivamente), a fin de preservar la estructura y la función biológica de la molécula. Los aminoácidos codificados genéticamente se dividen generalmente en cuatro familias: (1) ácidos, es decir, aspartato, glutamato; (2) básicos, es decir, lisina, arginina, histidina; (3) no polares, es decir, alanina, valina, leucina, isoleucina, prolina, fenilalanina, metionina, triptófano; y (4) polares no cargados, es decir, glicina, asparagina, glutamina, cisteína, serina, treonina, tirosina. La fenilalanina, el triptófano y la tirosina a veces se clasifican conjuntamente como aminoácidos aromáticos. En general, la sustitución de aminoácidos individuales dentro de estas familias no tiene un efecto importante en la actividad biológica. Otros ejemplos de sustituciones conservadoras que se pueden usar en la invención se presentan en la Tabla 1.

TABLA 1

Aminoácido	Grupos sinónimos	Grupos sinónimos más preferentes
Ser	Gly, Ala, Ser, Thr, Pro	Thr, Ser
Arg	Asn, Lys, Gln, Arg, His	Arg, Lys, His
Leu	Phe, Ile, Val, Leu, Met	Ile, Val, Leu, Met
Pro	Gly, Ala, Ser, Thr, Pro	Pro
Thr	Gly, Ala, Ser, Thr, Pro	Thr, Ser
Ala	Gly, Thr, Pro, Ala, Ser	Gly, Ala
Val	Met, Phe, Ile, Leu, Val	Met, Ile, Val, Leu

(continuación)

Aminoácido	Grupos sinónimos	Grupos sinónimos más preferentes
Gly	Ala, Thr, Pro, Ser, Gly	Gly, Ala
Ile	Phe, Ile, Val, Leu, Met	Ile, Val, Leu, Met
Phe	Trp, Phe, Tyr	Tyr, Phe
Tyr	Trp, Phe, Tyr	Phe, Tyr
Cys	Ser, Thr, Cys	Cys
His	Asn, Lys, Gln, Arg, His	Arg, Lys, His
Gln	Glu, Asn, Asp, Gln	Asn, Gln
Asn	Glu, Asn, Asp, Gln	Asn, Gln
Lys	Asn, Lys, Gln, Arg, His	Arg, Lys, His
Asp	Glu, Asn, Asp, Gln	Asp, Glu
Glu	Glu, Asn, Asp, Gln	Asp, Glu
Met	Phe, Ile, Val, Leu, Met	Ile, Val, Leu, Met
Trp	Trp, Phe, Tyr	Trp

Ejemplos de sustituciones no conservadoras que pueden usarse en la invención incluyen la sustitución de un aminoácido polar no cargado con un aminoácido no polar, la sustitución de un aminoácido no polar por un aminoácido polar no cargado, la sustitución de un aminoácido ácido por un aminoácido básico y la sustitución de un aminoácido básico por un aminoácido ácido.

Las mutaciones también se pueden introducir para mejorar la estabilidad, por ejemplo, la inserción de enlaces disulfuro (van den Akker y col. Protein Sci., 1997, 6:2644-2649). Por ejemplo, la proteína puede comprender una secuencia de aminoácidos que tiene la identidad de secuencia con la secuencia de aminoácidos de una cualquiera de las SEQ ID NO: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 136, 140, 156, 160, 164, y 168, por ejemplo, de una cualquiera de las SEQ ID NO: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 40, 42, 44 y 46. El grado de identidad de la secuencia es, preferentemente, superior al 50 % (por ejemplo, 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 95 %, 97 %, 98 %, 99 % o más). Estas proteínas incluyen homólogos, ortólogos, variantes alélicas y mutantes funcionales. La identidad entre proteínas se determina mediante el algoritmo de búsqueda de homología de Smith-Waterman implementado en el programa MPSRCH (Oxford Molecular), utilizando una búsqueda afín de huecos con parámetros de penalización de apertura de hueco = 12 y penalización de extensión de hueco = 1.

La proteína de Chlamydia de la invención puede comprender uno o más derivados de aminoácidos. Por "derivado de aminoácido" se entiende un aminoácido o entidad química similar a un aminoácido diferente de uno de los 20 aminoácidos naturales codificados genéticamente. En particular, el derivado de aminoácido puede contener restos alquilo no sustituidos, lineales, ramificados o cíclicos, y pueden incluir uno o más heteroátomos. Los derivados de aminoácidos pueden obtenerse *de novo* u obtenerse de fuentes comerciales (Calbiochem-Novabiochem AG; Bachem).

En algunas realizaciones, la proteína variante es una proteína homóloga de *C. pneumoniae*, *C. psittaci*, *C. pecorum*, *C. muridarum* o *C. suis*.

La invención proporciona además una proteína que comprende o consiste en un fragmento de una proteína que comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2 o una variante de la misma. En el presente documento se desvela una proteína que comprende o consiste en un fragmento de una proteína que comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de cualquiera de las SEQ ID NO: 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 136, 140, 156, 160, 164 o 168, por ejemplo, de una cualquiera de las SEQ ID NO: 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 40, 42, 44 o 46, o un fragmento de una variante de la misma. El fragmento debe contener al menos *n* aminoácidos consecutivo de la proteína y, dependiendo de la secuencia particular, *n* es 6 o más (por ejemplo, 8, 11, 16, 31, 51, 76, 121, 181, 231, 281, 331, 381, 431, 440, 445, 446, 481, 531, 581, 631, 681, 731, 781, 801, 806, 808 o más). El fragmento es *n*-1 aminoácido o menos de longitud, en el que *n* = el número de aminoácidos en la proteína de longitud completa (por ejemplo, *n*-5, *n*-20, *n*-50, *n*-110, *n*-180, *n*-240, *n*-310, *n*-380, *n*-445, *n*-515, *n*-595, *n*-675, *n*-745, *n*-785, *n*-800 aminoácidos o menos de longitud). Preferentemente, el fragmento uno o más epítopos de la proteína. Preferentemente, uno o más de los epítopos se encuentran en un epítipo del MHC de clase II, por ejemplo, un epítipo de linfocitos T CD4+. En algunas realizaciones, el fragmento comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de cualquiera de las SEQ ID NO: 64. En el presente documento también se desvela un fragmento que comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos de las SEQ ID NO: 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116, 118, 120, 122, 124, 126, 128, 130, 132, 134, 138, 142, 146, 150, 154, 158, 162, 166 y 170. En el presente documento se desvela una proteína que comprende o consiste en un fragmento de una proteína que comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos citada en la SEQ ID NO: 122. La Tabla 3 a continuación muestra qué fragmentos corresponden a qué secuencias de longitud completa.

TABLA 3

Comentario	SEQ ID NO. para la secuencia de longitud completa	SEQ ID NO. para el fragmento
CT733	1	63
CT733	2	64
CT153	3	65
CT153	4	66
CT601	5	67
CT601	6	68
CT279	7	69
CT279	8	70
CT443	9	71
CT443	10	72
CT372	11	73
CT372	12	74
CT456	13	75
CT456	14	76
CT381	15	77
CT381	16	78
CT043	17	79
CT043	18	80
CT711	19	81 (nucleótido); 82 (proteína)
CT114	20	83 (nucleótido); 84 (proteína)
CT480	21	85 (nucleótido); 86 (proteína)
CT089	22	87 (nucleótido); 88 (proteína)
CT734	23	89 (nucleótido); 90 (proteína)
CT016	24	91 (nucleótido); 92 (proteína)
TC0551 (CT279)	25	93
TC0551 (CT279)	26	94
TC0651 (CT372)	27	95
TC0651 (CT372)	28	96
TC0727 (CT443)	29	97
TC0727 (CT443)	30	98
TC0313 (CT043)	31	99
TC0313 (CT043)	32	100
TC0890 (CT601)	33	101
TC0890 (CT601)	34	102
TC0741 (CT456)	35	103
TC0741 (CT456)	36	104
TC0660 (CT381)	37	105
TC0660 (CT381)	38	106
CT255	39	107
CT255	40	108
CT341	41	109
CT341	42	110
CT716	43	111
CT716	44	112
CT745	45	113
CT745	46	114

(continuación)

Comentario	SEQ ID NO. para la secuencia de longitud completa	SEQ ID NO. para el fragmento
CT387	47	115
CT387	48	116
CT812	49	117 (longitud completa madura); 119 (fragmento N-terminal); 121 (fragmento C-terminal)
CT812	50	118 (longitud completa madura) 120 (fragmento N-terminal) 122 (fragmento C-terminal)
CT869	51	123
CT869	52	124
CT166	53	125
CT166	54	126
CT175	55	127
CT175	56	128
TC0666 (CT387)	57	129
TC0666 (CT387)	58	130
TC0197	59	131
TC0197	60	132
TC0261	61	133
TC0261	62	134
CT600	135	137
CT600	136	138
CT823	139	141
CT823	140	142
TC0106	143	145
TC0106	144	146
TC0431	147	149
TC0431	148	150
TC0210	151	153
TC0210	152	154
CT163	155	157
CT163	156	158
CT214	159	161
CT214	160	162
CT721	163	165
CT721	164	166
CT127	167	169
CT127	168	170

La proteína de la invención, por ejemplo, la proteína variante o el fragmento, es, preferentemente, inmunogénica.

El término "inmunogénico" en el contexto de "una variante inmunogénica" y "fragmento inmunogénico", se utiliza para indicar que la proteína es capaz de provocar una respuesta inmunitaria, tal como una respuesta mediada por células y/o de anticuerpos, contra la proteína de Chlamydia de tipo salvaje de la que deriva, por ejemplo, cuando se usa para inmunizar a un sujeto (preferentemente, un mamífero, más preferentemente, un ser humano o un ratón). Por ejemplo, la proteína de la invención (por ejemplo, la variante o fragmento) es, preferentemente, capaz de estimular *in vitro* las células CD4+ IFN γ + en esplenocitos purificados de ratones infectados con *C. trachomatis* vivos a un nivel comparable al de la proteína de Chlamydia de tipo salvaje. La proteína de la invención conserva, preferentemente, la capacidad de provocar anticuerpos que reconocen la proteína de tipo salvaje. Por ejemplo, la proteína de la invención provoca, preferentemente, anticuerpos que pueden unirse y, preferentemente, neutralizar la actividad de la proteína de tipo salvaje. En una realización adicional, la proteína de la invención puede provocar anticuerpos que pueden neutralizar la infectividad y/o virulencia de Chlamydia. En algunas realizaciones, los

- anticuerpos son capaces de reaccionar de forma cruzada con la proteína de la invención y la proteína de tipo salvaje, pero sin otra proteína homóloga (por ejemplo, de otra especie de *Chlamydia*). En otras realizaciones, los anticuerpos tienen reactividad cruzada con la proteína de tipo salvaje y con proteínas homólogas de otras especies de *Chlamydia*. En algunas realizaciones, los anticuerpos tienen reactividad cruzada con la proteína de tipo salvaje y con proteína homóloga de otros organismos (por ejemplo, de *E. coli* o *H. influenzae*). Los ratones inmunizados con la proteína de la invención y la proteína de *Chlamydia* de tipo salvaje muestran, preferentemente, títulos de anticuerpos específicos de antígeno similares. Los títulos y las especificidades de los anticuerpos pueden medirse utilizando procedimientos estándar disponibles en la técnica. Otros procedimientos para probar la inmunogenicidad de proteínas son bien conocidos en la técnica.
- 10 Por ejemplo, la variante o fragmento es capaz, preferentemente, de provocar una respuesta inmunitaria, tal como una respuesta mediada por células y/o de anticuerpos, contra la proteína de *Chlamydia* de tipo salvaje. En una realización, el fragmento es capaz de estimular in vitro células CD4⁺ IFN γ ⁺ en esplenocitos purificados de ratones infectados con *C. trachomatis* vivas a un nivel comparable al de la proteína de *Chlamydia* de tipo salvaje y / o conserva la capacidad de provocar anticuerpos que reconocen la proteína de tipo salvaje.
- 15 Preferentemente, la variante o el fragmento es capaz de inducir una respuesta mediada por las células CD4-Th1 específicas contra la proteína de *Chlamydia* de tipo salvaje.
- Las proteínas de la invención pueden, por supuesto, prepararse por diversos medios (por ejemplo, expresión recombinante, purificación a partir del huésped nativo, purificación de cultivo celular, síntesis química etc.) y en varias formas (por ejemplo, nativas, fusiones, glucosiladas, no glucosiladas, lipidadas, no lipidadas, fosforiladas, no fosforiladas, miristoiladas, no miristoiladas, monoméricas, multiméricas, en partículas, desnaturalizadas, etc.). En general, las proteínas de fusión recombinantes de la presente invención se preparan como una proteína de fusión a GST y / o una proteína de fusión marcada con His.
- 20 Las proteínas de la invención se preparan, preferentemente, en forma purificada o sustancialmente purificada (es decir, sustancialmente libres de proteínas de la células huésped y/u otras proteínas de *Chlamydia*) y, generalmente, son al menos aproximadamente un 50 % puras (en peso) y normalmente al menos aproximadamente un 90 % puras, es decir, menos de aproximadamente el 50 % y, más preferentemente, menos de aproximadamente el 10 % (por ejemplo, 5 %) de una composición está formada por otros polipéptidos expresados. Por lo tanto, los antígenos en las composiciones se separan del organismo completo con el que se expresa la molécula.
- 25 Aunque la expresión de las proteínas de la invención puede tener lugar en *Chlamydia*, la invención usa, preferentemente, un huésped heterólogo. El huésped heterólogo puede ser procarionota (por ejemplo, una bacteria) o eucariota. Es, preferentemente, *E. coli*, pero otros huéspedes adecuados incluyen *Bacillus subtilis*, *Vibrio cholerae*, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*, *Neisseria lactamica*, *Neisseria cinerea*, Micobacterias (por ejemplo, *M. tuberculosis*), levaduras, etc.
- 30 El término "polipéptido" o "proteína" se refiere a polímeros de aminoácidos de cualquier longitud. El polímero puede ser lineal o ramificado, puede comprender aminoácidos modificados y puede estar interrumpido por no aminoácidos. Los términos también abarcan un polímero de aminoácidos que se ha modificado de manera natural o por medio de intervención; por ejemplo, formación de enlaces disulfuro, glucosilación, lipidación, acetilación, fosforilación o cualquier otra manipulación o modificación, como la conjugación con un componente de etiquetado. También se incluyen, por ejemplo, polipéptidos que contienen uno o más análogos de un aminoácido (incluidos, por ejemplo, aminoácidos no naturales, etc.), así como otras modificaciones conocidas en la técnica. Los polipéptidos pueden producirse en forma de cadenas individuales o de cadenas asociadas.
- 35 La invención proporciona polipéptidos que comprenden una secuencia -P-Q- o -Q-P-, en los que: -P- es una secuencia de aminoácidos, como se ha definido anteriormente y -Q- no es una secuencia como se ha definido anteriormente, es decir, la invención proporciona proteínas de fusión. En los casos en los que el codón del extremo N-terminal de -P- no es ATG, pero este codón no está presente en el extremo N-terminal de un polipéptido, puede traducirse como el aminoácido estándar para ese codón en lugar de como Met. En los casos en los que este codón se encuentre en el extremo N-terminal de un polipéptido, sin embargo, se traducirá como Met. Los ejemplos de restos -Q- incluyen, pero sin limitación, marcadores de histidina (es decir, His_n en la que $n = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ o más), proteína de unión a maltosa o glutatión S-transferasa (GST).
- 45 Las proteínas de la invención se pueden unir a un soporte sólido. Pueden comprender un marcador detectable (por ejemplo, un marcador radioactivo o fluorescente, o un marcador de biotina).

Anticuerpos

- Las proteínas de la invención inducen anticuerpos que se pueden usar como una vacuna capaz de neutralizar la actividad de los CE infecciosos. Como alternativa, los anticuerpos se pueden usar en un procedimiento *in vitro* para el diagnóstico de la infección por *Chlamydia*. Por lo tanto, la invención proporciona anticuerpos para su uso en el tratamiento, prevención o diagnóstico de la infección por *Chlamydia*. Preferentemente, la infección es por *C. trachomatis*, pero, como alternativa, puede ser por *C. psittaci*, *C. pecorum*, *C. muridarum* o *C. suis*.
- 55

El término "anticuerpo" incluye moléculas de inmunoglobulina intactas, así como fragmentos de las mismas que son capaces de unirse a un antígeno. Estos incluyen moléculas de anticuerpos híbridos (quiméricos) (Winter y col., (1991) *Nature* 349: 293-99; documento US 4.816.567); fragmentos F(ab')₂ y F(ab) y moléculas Fv; heterodímeros no covalentes (Inbar y col., (1972) *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 69:2659-62; Ehrlich y col., (1980) *Biochem* 19:4091-96); moléculas Fv de cadena única (sFv) (Huston y col., (1988) *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 85:5897-83); construcciones de fragmentos de anticuerpo dimericas y triméricas; minicuerpos (Pack y col., (1992) *Biochem* 31, 1579-84; Cumber y col., (1992) *J. Immunology* 149B, 120-26); moléculas de anticuerpos humanizados (Riechmann y col., (1988) *Nature* 332, 323-27; Verhoeyan y col., (1988) *Science* 239, 1534-36; y el documento GB 2.276.169); y cualquier fragmento funcional obtenido de dichas moléculas, así como los obtenidos por procedimientos no convencionales como la expresión en fagos. Preferentemente, los anticuerpos son anticuerpos monoclonales. Los procedimientos para obtener anticuerpos monoclonales se conocen bien en la técnica. Se prefieren anticuerpos humanizados o completamente humanos.

Los anticuerpos pueden ser policlonales o monoclonales y pueden producirse por cualquier medio adecuado. El anticuerpo puede incluir un marcador detectable.

También se proporciona un procedimiento para preparar anticuerpos que comprende inmunizar a un mamífero (tal como un ratón o un conejo) con una proteína de la invención y obtener anticuerpos policlonales o anticuerpos monoclonales mediante técnicas convencionales. Por ejemplo, los antisueros policlonales se pueden obtener introduciendo sangre del animal inmunizado en un recipiente de vidrio o plástico, incubando la sangre a 25 °C durante una hora, seguido de incubación a 4 °C durante 2-18 horas. El suero se recupera por centrifugación (por ejemplo, 1.000 g durante 10 minutos). Los anticuerpos monoclonales pueden prepararse utilizando el procedimiento estándar de Kohler y Milstein [*Nature* (1975) 256:495-96], o una modificación del mismo, o mediante cualquier procedimiento adecuado.

Ácidos nucleicos

De acuerdo con un aspecto adicional, la invención proporciona un ácido nucleico que codifica una proteína o anticuerpo de la invención. En algunas realizaciones, la secuencia de ácido nucleico que codifica una proteína de la invención preferentemente comprende o consiste en la SEQ ID NO:1. En el presente documento se desvela una secuencia de ácido nucleico de las SEQ ID NO: 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55, 135, 139, 155, 159, 163 o 167, por ejemplo, de una cualquiera de las SEQ ID NO: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 39, 41, 43 o 45. En el presente documento también se desvela una secuencia de ácido nucleico que codifica una proteína de la invención que comprende o consiste en una cualquiera de las SEQ ID NO: 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 91, 93, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 107, 109, 111, 113, 115, 117, 119, 121, 123, 125, 127, 129, 131 y 133.

La invención también proporciona ácido nucleico que comprende secuencias de nucleótidos que tienen identidad de secuencia con tales secuencias de nucleótidos de la invención. La identidad entre secuencias se determina, preferentemente, mediante el algoritmo de búsqueda de homología Smith-Waterman como se ha descrito anteriormente. Dichos ácidos nucleicos incluyen aquellos que utilizan codones alternativos para codificar el mismo aminoácido.

La invención también proporciona un ácido nucleico que puede hibridar con un ácido nucleico de la invención. Las reacciones de hibridación pueden llevarse a cabo en condiciones de diferente "rigurosidad". Las condiciones que aumentan la rigurosidad de una reacción de hibridación ampliamente conocida y publicada en la técnica (por ejemplo, página 7.52 de Kaplitt, *Nature Genetics* (1994) 6:148). Los ejemplos de condiciones relevantes incluyen (en orden de rigurosidad creciente): temperaturas de incubación de 25 °C, 37 °C, 50 °C, 55 °C y 68 °C; concentraciones de tampón de 10 x SSC, 6 x SSC, 1 x SSC, 0,1 x SSC (siendo SSC NaCl 0,15 M y tampón citrato 15 mM) y sus equivalentes usando otros sistemas de tampón; concentraciones de formamida del 0 %, 25 %, 50 % y 75 %; tiempos de incubación de 5 minutos a 24 horas; 1, 2 o más etapas de lavado; tiempos de incubación de lavado de 1, 2 o 15 minutos; y soluciones de lavado de 6 x SSC, 1 x SSC, 0,1 x SSC o agua desionizada. Las técnicas de hibridación y su optimización son bien conocidas en la técnica (véase, por ejemplo, la patente de Estados Unidos 5.707.829, *Current Protocols in Molecular Biology* (F.M. Ausubel y col. eds., 1987) Supplement 30, Kaplitt, *Nature Genetics* (1994) 6:148 y documento WO 94/03622, etc.).

El ácido nucleico puede ser utilizado en las reacciones de hibridación (por ejemplo, transferencias Northern y Southern, o en micromatrices de ácidos nucleicos o "chips de genes") o en reacciones de amplificación (por ejemplo, PCR, SDA, SSSR, LCR, NASBA, TMA) etc.

En el presente documento también se desvela un ácido nucleico que comprende secuencias complementarias a las descritas anteriormente (por ejemplo, para antisentido o sondado o para su uso como cebadores). En una realización, el ácido nucleico es complementario a la longitud total del ácido nucleico descrito anteriormente.

El ácido nucleico de acuerdo con la invención puede marcarse, por ejemplo, con un marcador radioactivo o fluorescente. Esto es particularmente útil cuando el ácido nucleico va a usarse como cebador o sonda, por ejemplo en PCR, LCR o TMA.

La expresión "ácido nucleico" incluye, en general, una forma polimérica de nucleótidos de cualquier longitud, que

contiene desoxirribonucleótidos, ribonucleótidos y/o sus análogos. Incluye ADN, ARN, híbrido de ADN/ARN. También incluye análogos de ADN o ARN, tales como aquellos que contienen esqueletos modificados (por ejemplo, ácidos nucleicos peptídicos (PNA) o fosforotioatos) o bases modificadas. Por lo tanto, la invención incluye ARNm, ribozimas, ADN, ADNc, ácidos nucleicos recombinantes, ácidos nucleicos ramificados, plásmidos, vectores, sondas, cebadores, etc. EN los casos en los que el ácido nucleico de la invención adopta la forma de ARN, puede tener o no un remate 5'.

Los ácidos nucleicos de la invención pueden adoptar diversas formas (por ejemplo, monocatenarios, bicatenarios, vectores, cebadores, sondas etc.). A menos que se especifique o requiera otra cosa, cualquier realización de la invención que utiliza un ácido nucleico puede utilizar tanto la forma bicatenaria como cada una de las dos formas monocatenarias complementarias que conforman la forma bicatenaria. Los cebadores y las sondas son por lo general monocatenarios, al igual que los ácidos nucleicos antisentido.

Los ácidos nucleicos de la invención se preparan, preferentemente, en una forma sustancialmente pura (es decir, sustancialmente libres de ácidos nucleicos naturales, particularmente de otros ácidos nucleicos de Chlamydia o de células huésped), siendo en general al menos aproximadamente un 50 % puros (en peso) y normalmente, al menos aproximadamente un 90 % puros.

Los ácidos nucleicos de la invención se pueden preparar de muchas maneras, por ejemplo, por síntesis química (por ejemplo, síntesis de fosforamida de ADN) en su totalidad o en parte, mediante digestión de ácidos nucleicos más largos usando nucleasas (por ejemplo, enzimas de restricción), mediante unión de ácidos nucleicos o nucleótidos más cortos (por ejemplo, usando ligasas o polimerasas), procedentes de bibliotecas genómicas o de ADNc, etc.

La invención proporciona vectores que comprenden secuencias de nucleótidos de la invención (por ejemplo, vectores de clonación o expresión) y células huésped transformadas con tales vectores. Los ácidos nucleicos de la invención pueden ser parte de un vector, es decir, parte de una construcción de ácido nucleico diseñada para la transducción / transfección de uno o más tipos de células. Los vectores pueden ser, por ejemplo, "vectores de clonación", que están diseñados para el aislamiento, la propagación y la replicación de los nucleótidos insertados, "vectores de expresión", que están diseñados para la expresión de una secuencia de nucleótidos en una célula hospedadora, "vectores víricos", que están diseñados para dar como resultado la producción de un virus recombinante o una partícula pseudovírica o "vectores lanzadera", que comprenden los atributos de más de un tipo de vector. Los vectores preferidos son plásmidos.

También se proporciona una célula huésped y un ácido nucleico de la invención. Una "célula hospedadora" incluye una célula individual o un cultivo celular, que puede ser o ha sido el receptor de ácido nucleico exógeno. Las células huésped incluyen la progenie de una única célula huésped, y la progenie puede no ser necesariamente completamente idéntica (en morfología o en la complementaria del ADN total) a la célula parental original debido a cambio y/o mutación natural, accidental o deliberado. Las células huésped incluyen células transfectadas o infectadas *in vivo* o *in vitro* con el ácido nucleico de la invención, por ejemplo, con un vector de la invención.

Cuando un ácido nucleico es ADN, se apreciará que "U" en una secuencia de ARN será reemplazado por "T" en el ADN. De manera similar, cuando un ácido nucleico es ARN, se apreciará que "T" en una secuencia de ADN será reemplazada por "U" en el ARN.

El término "complemento" o "complementario", cuando se usa en relación con ácidos nucleicos, se refiere al emparejamiento de bases de Watson-Crick. Por lo tanto, el complemento de C es G, el complemento de G es C, el complemento de A es T (o U) y el complemento de T (o U) es A. También es posible usar bases tales como I (la purina, inosina), por ejemplo, para complementar a las pirimidinas (C o T).

Los ácidos nucleicos de la invención se pueden usar, por ejemplo: para producir polipéptidos; como sondas de hibridación para la detección de ácidos nucleicos en muestras biológicas; para generar copias adicionales de los ácidos nucleicos; para generar ribozimas u oligonucleótidos antisentido; como cebadores o sondas de ADN monocatenario; o como oligonucleótidos formadores de triple cadena.

Se desvela también en el presente documento un procedimiento para producir un ácido nucleico de la invención, en el que el ácido nucleico se sintetiza en su totalidad o en parte usando medios químicos.

Para determinadas realizaciones de la invención, los ácidos nucleicos tienen, preferentemente, 24 nucleótidos de longitud (por ejemplo, 60, 120, 240, 390, 540, 720, 900, 1200, 1320, 1500, 1800, 2100, 2400, 2415 nucleótidos o más).

Para determinadas realizaciones de la invención, los ácidos nucleicos tienen, preferentemente, como máximo 2430 nucleótidos de longitud (por ejemplo, 2427, 2394, 2250, 2034, 1450, 1300, 1150, 1000, 850, 700, 500 nucleótidos o menos).

Los cebadores y sondas desvelados en el presente documento y otros ácidos nucleicos utilizados para la hibridación tienen, preferentemente, entre 10 y 30 nucleótidos de longitud (por ejemplo 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 o 30 nucleótidos).

Composiciones inmunogénicas y medicamentos

La proteína, anticuerpo y / o ácido nucleico o medicamento pueden estar en forma de una composición. Estas composiciones pueden ser adecuadas como composiciones inmunogénicas (por ejemplo, vacunas) o como reactivos de diagnóstico.

- 5 Preferentemente, la composición es una composición inmunogénica. Es particularmente ventajoso usar una proteína de la invención en una composición inmunogénica, tal como una vacuna. También se prevé que la composición inmunogénica pueda comprender un ácido nucleico que codifique una proteína de la invención, de modo que la proteína se genera *in vivo*.

- 10 Una composición inmunogénica de la invención comprende una proteína, anticuerpo, ácido nucleico, vector y / o célula huésped según la invención. Las composiciones inmunogénicas de acuerdo con la invención pueden ser o bien profilácticas (es decir, para prevenir la infección) o terapéuticas (es decir, para tratar la infección), pero normalmente serán profilácticas. Cuando la composición inmunogénica es para su uso profiláctico, el ser humano es preferentemente un niño (por ejemplo, un niño pequeño o un lactante) o un adolescente; donde la composición inmunogénica es para su uso terapéutico, el ser humano es preferentemente un adolescente o un adulto. Una composición inmunogénica destinada a niños también se puede administrar a adultos, por ejemplo, para evaluar la seguridad, la dosificación, la inmunogenicidad, etc.

- 20 En algunas realizaciones, la composición inmunogénica es para el tratamiento o la prevención de la infección por Chlamydia o una afección asociada (por ejemplo, tracoma, ceguera, cervicitis, enfermedad inflamatoria pélvica, esterilidad, embarazo ectópico, dolor pélvico crónico, salpingitis, uretritis, epididimitis, neumonía infantil, pacientes infectados con carcinoma cervical de células escamosas y / o infección por VIH, etc.), preferentemente, infección por *C. trachomatis*. La composición inmunogénica puede ser eficaz contra *C. pneumoniae*.

- 25 Las composiciones inmunogénicas usadas como vacunas en una cantidad inmunológicamente eficaz de la proteína de la invención, así como cualquier otro componente, según sea necesario. Por "cantidad inmunológicamente eficaz", se entiende que la administración de esa cantidad a un individuo, ya sea en una dosis única o como parte de una serie, es eficaz para el tratamiento o la prevención. Esta cantidad varía dependiendo del estado de salud y físico del individuo que se vaya a tratar, la edad, el grupo taxonómico del individuo a tratar (por ejemplo, primate no humano, primate, etc.), la capacidad del sistema inmunitario del individuo para sintetizar anticuerpos, el grado de protección deseado, la formulación de la vacuna, la evaluación de la situación médica por parte del médico tratante y otros factores relevantes. Se espera que la cantidad esté dentro de un intervalo relativamente amplio que pueda determinarse a través de pruebas habituales.

Los antígenos en la composición estarán normalmente presentes a una concentración de al menos 1 µg/ml cada uno.

En general, la concentración de cualquier antígeno dado será suficiente para generar una respuesta inmunitaria contra ese antígeno.

- 35 El tratamiento de dosificación puede ser una pauta en una sola dosis o una pauta en múltiples dosis. Pueden usarse múltiples dosis en una pauta de inmunización primaria y/o en una pauta de inmunización de refuerzo. En una pauta multidosis, las diversas dosis pueden administrarse por vías iguales o diferentes, por ejemplo, un cebado parenteral y un refuerzo mucosal, un cebado mucosal y un refuerzo parenteral, etc. Las dosis múltiples se administrarán típicamente al menos con 1 semana de diferencia (por ejemplo, aproximadamente 2 semanas, aproximadamente 3 semanas, aproximadamente 4 semanas, aproximadamente 6 semanas, aproximadamente 8 semanas, aproximadamente 10 semanas, aproximadamente 12 semanas, aproximadamente 16 semanas, etc.). En algunas realizaciones, se proporcionan tres o más dosis (por ejemplo, tres, cuatro o cinco) dosis. En algunas realizaciones, se administran tres dosis por vía intramuscular a intervalos de 2 semanas, por ejemplo, tres dosis de 10-20 µg de cada proteína, a intervalos de 2 semanas, administradas por vía intramuscular.

- 45 El pH de una composición inmunogénica está, preferentemente, entre 6 y 8, preferentemente de aproximadamente 7. El pH se puede mantenerse por medio del uso de un tampón. La composición puede ser estéril y/o apirógena. La composición puede ser isotónica con respecto a los seres humanos.

- 50 Las composiciones inmunogénicas de la invención generalmente se administrarán directamente a un paciente. La administración directa puede llevarse a cabo mediante inyección parenteral (por ejemplo por vía subcutánea, intraperitoneal, intravenosa, intramuscular o al espacio intersticial de un tejido) o por vía mucosa, tal como rectal, oral (por ejemplo, comprimido, nebulizador), vaginal, tópica, transdérmica (véase, por ejemplo, el documento WO99 / 27961) o transcutánea (véanse, por ejemplo, los documentos WO02 / 074244 y WO02 / 064162), intranasal (véase, por ejemplo, el documento WO03 / 028760), ocular, auditiva, pulmonar u otra administración mucosal.

- 55 Las infecciones por Chlamydia afectan a diversas áreas del cuerpo y, por lo tanto, las composiciones inmunogénicas de la invención pueden prepararse en diversas formas. Por ejemplo, las composiciones pueden prepararse como inyectables, ya sea en forma de soluciones o suspensiones líquidas. Las formas sólidas adecuadas para solución en, o suspensión en, también se pueden preparar vehículos líquidos antes de la inyección (por ejemplo, una

composición liofilizada). La composición puede prepararse para administración tópica, por ejemplo, en forma de pomada, crema o polvo. La composición se puede preparar para administración oral, por ejemplo en forma de un comprimido o cápsula, o como un jarabe (opcionalmente aromatizado). La composición puede prepararse para administración pulmonar, por ejemplo, en forma de un inhalador, usando un polvo fino o un spray. La composición puede prepararse en forma de un supositorio o pesario. La composición puede prepararse para administración nasal, auditiva u ocular, por ejemplo, como gotas.

En el presente documento también se desvela un dispositivo de administración precargado con una composición inmunogénica de la invención.

- En el presente documento también se desvela un kit que comprende un primer componente y un segundo componente, en el que ni el primer componente ni el segundo componente es una composición de la divulgación como se describe en el presente documento, pero en el que el primer componente y el segundo componente pueden combinarse para proporcionar una composición de la invención como se describe en el presente documento. El kit puede incluir adicionalmente un tercer componente que comprende uno o más de lo siguiente: instrucciones, jeringuilla u otro dispositivo de suministro, adyuvante o solución de formulación farmacéuticamente aceptable.
- Una composición como la descrita anteriormente se puede usar alternativamente y / o adicionalmente para el diagnóstico de infección por Chlamydia.

Combinaciones con otros antígenos

La eficacia terapéutica o diagnóstica de un antígeno de Chlamydia se puede mejorar combinando con un antígeno de Chlamydia diferente. Por ejemplo, la inmunogenicidad de una proteína de la invención puede mejorarse combinándola con otra proteína de la invención o con otro antígeno conocido de Chlamydia. Por tanto, la invención incluye una composición inmunogénica que comprende antígenos de Chlamydia, comprendiendo dicha combinación una proteína de la invención en combinación con uno o más antígenos de Chlamydia adicionales. El uno o más antígenos de Chlamydia adicionales que están presentes en la composición pueden estar en forma de una proteína o ácido nucleico o cualquier otra forma adecuada. Una proteína de la invención se puede combinar con una o más (por ejemplo, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20 o más) proteínas diferentes de la invención y / o con una o más (por ejemplo, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20 o más) de otros antígenos conocidos de Chlamydia. Por ejemplo, se proporciona una composición inmunogénica que comprende dos o más proteínas (por ejemplo, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20 o más) de la invención. Como alternativa y/o adicionalmente, las proteínas de la invención pueden proporcionarse en la composición en forma de sus correspondientes ácidos nucleicos, vectores, células huésped, etc. También se proporciona una proteína o ácido nucleico de la invención para un uso como se ha descrito anteriormente, en el que la proteína o ácido nucleico es para su uso en combinación con uno o más antígenos de Chlamydia adicionales (o sus ácidos nucleicos codificantes). El uno o más antígenos adicionales (por ejemplo, 2, 3, 4, 5, 6, 7 o más antígenos adicionales) se pueden administrarse simultáneamente, por separado o secuencialmente con la proteína o el ácido nucleico de la invención, por ejemplo como una preparación combinada.

Asimismo, los anticuerpos de la invención se pueden usar en combinación con uno o más anticuerpos específicos de uno o más antígenos adicionales de Chlamydia para su uso en el diagnóstico de infecciones por Chlamydia.

En una realización, uno o más de los antígenos de Chlamydia adicionales se seleccionan de entre los antígenos presentados en la Tabla 2, o sus variantes. Por ejemplo, uno o más (por ejemplo, todos) de los antígenos adicionales se seleccionan de los antígenos de *Chlamydia trachomatis* enumerados en la Tabla 2, pero, como alternativa o adicionalmente, pueden seleccionarse de los antígenos de *Chlamydia pneumoniae* enumerados en la Tabla 2. En algunas realizaciones, el uno o más (por ejemplo, todos) de los antígenos adicionales se seleccionan entre los antígenos de *Chlamydia trachomatis* y / o los antígenos de *Chlamydia pneumoniae* enumerados en la Tabla 2 y CT387, CT812, CT869, CT166, CT175, CT163, CT214, CT721 y CT127. En una realización, uno o más de los uno o más antígenos adicionales se seleccionan de CT372, CT443, CT043, CT153, CT279, CT601, CT711, CT114, CT480, CT456, CT381, CT089, CT734, CT016, CT600, CT823, CT387, CT812, CT869, CT166, CT175, CT163, CT214, CT721 y CT127 (o sus variantes), por ejemplo, de CT372, CT443, CT043, CT153, CT279, CT601, CT711, CT114, CT480, CT456, CT381, CT089, CT734, CT016, CT600 y CT823. Estos antígenos adicionales se enumeran en la Tabla 2 y sus secuencias se exponen en la sección "Secuencias" que sigue a la Tabla 2. En una realización, una o más proteínas de la invención se combinan con CT089. En otra realización, una o más proteínas de la invención se combinan con CT089 y CT381 (o sus variantes). En algunas realizaciones, se usa el fragmento C-terminal de CT812 "CT812C" (por ejemplo, una proteína que comprende o consiste en la secuencia de aminoácidos expuesta en la SEQ ID NO:122 o un fragmento o variante de la misma) en lugar de CT812 de longitud completa.

En algunas realizaciones, se usan las siguientes combinaciones de antígenos (o sus variantes): CT733+CT601, CT733+CT279, CT733+CT443, CT733+CT372, CT733+CT456, CT733+CT381. En el presente documento también se desvelan las siguientes combinaciones de antígenos (o sus variantes): CT153+CT601, CT153+CT279, CT153+CT443, CT153+CT372, CT153+CT456, CT153+CT381, CT601+CT443, CT601+CT372, CT601+CT456, CT601+CT381, CT279+CT443, CT279+CT372, CT279+CT456, CT279+CT381, CT443+CT372, CT443+CT456, CT443+CT381, CT372+CT456, CT372+CT381, CT387+CT812+CT869, CT387+CT812C+CT869. Estas combinaciones se pueden usar en ausencia de cualquier otro antígeno de Chlamydia o en presencia de uno o más

antígenos de *Chlamydia* adicionales. Las combinaciones particularmente preferidas son: (i) CT733+CT153; (ii) CT279+CT601 +CT733+CT153; y (vii) CT823+CT733+CT043+CT456. En el presente documento también se desvelan las siguientes: (i) CT279+CT601; (ii) CT372+CT443; (iii) CT456+CT381; (iv) CT279+CT601+CT372+CT443; (v) CT387+CT812+CT869; y (vi) CT387+CT812C+CT869 (o sus variantes).

Las serovariantes humanas ("serovars") de *C. trachomatis* se dividen en dos biovariantes ("biovars"). Las serovars A-K provocan infecciones epiteliales principalmente en el tejido ocular (A-C) o el tracto urogenital (D-K). Las serovars L1, L2 y L3 son los agentes del linfogranuloma venéreo invasivo (LGV). En algunas realizaciones, uno o más de los antígenos de *Chlamydia* adicionales pueden, por ejemplo, ser de cualquiera de las serovars A-K o L1, L2 o L3. Uno o más de los antígenos de *Chlamydia* adicionales es, preferentemente, de la serovar D de *C. trachomatis* u otro serotipo epidemiológicamente prevalente.

En algunas realizaciones, uno o más de los antígenos de *Chlamydia* adicionales es un antígeno homólogo de *C. pneumoniae*, *C. psittaci*, *C. pecorum*, *C. muridarum* o *C. suis*.

En algunas realizaciones, TC0551 (el homólogo de *C. muridarum* de CT279) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. *C. muridarum* es la cepa adaptada para ratón de *Chlamydia trachomatis*. Aunque *C. muridarum* no es un patógeno humano, la infección por *C. muridarum* de ratones imita fenotípicamente muchos aspectos de la infección por *C. trachomatis* en seres humanos y se usa a menudo para medir las respuestas inmunoprotectoras contra *C. trachomatis*. En algunas realizaciones, TC0890 (el homólogo de *C. muridarum* de CT601) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. En algunas realizaciones, TC0651 (el homólogo de *C. muridarum* de CT372) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. En algunas realizaciones, TC0727 (el homólogo de *C. muridarum* de CT443) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. En algunas realizaciones, TC0106 (el homólogo de *C. muridarum* de CT733) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. En algunas realizaciones, TC0431 (el homólogo de *C. muridarum* de CT153) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. En algunas realizaciones, TC0660 (el homólogo de *C. muridarum* de CT381) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. En algunas realizaciones, TC0741 (el homólogo de *C. muridarum* de CT456) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. En algunas realizaciones, TC0210 (el homólogo de *C. muridarum* de CT823) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. En algunas realizaciones, TC0666 (el homólogo de *C. muridarum* de CT387) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. TC0666 está anotado como una proteína hipotética. En algunas realizaciones, TC0197 (el homólogo de *C. muridarum* de CT812) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. TC0197 se anota como proteína de membrana polimórfica de las proteínas de la familia D. En algunas realizaciones, TC0261 (el homólogo de *C. muridarum* de CT869) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. TC0261 se ha anotado como proteína de membrana polimórfica de las proteínas de la familia E / F. En algunas realizaciones, TC0313 (el homólogo de *C. muridarum* de CT043) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. En algunas realizaciones, TC0889 (el homólogo de *C. muridarum* de CT600) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. En algunas realizaciones, TC0210 (el homólogo de *C. muridarum* de CT823) se utiliza en lugar de la proteína de *C. trachomatis*. En algunas realizaciones en las que la composición comprende un único antígeno de *Chlamydia*, se usa el homólogo de *C. muridarum* en lugar del único antígeno de *C. trachomatis*. En algunas realizaciones en las que la composición comprende una combinación de antígenos de *Chlamydia*, el homólogo de *C. muridarum* se usa en lugar de uno o más (por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) o todos los antígenos de *C. trachomatis*.

Las combinaciones ventajosas de la invención son aquellas en las que dos o más antígenos (por ejemplo, dos, tres o cuatro antígenos) actúan sinérgicamente. Por lo tanto, la protección contra la *Chlamydia* lograda por su administración combinada supera la esperada por la mera adición de su eficacia protectora individual.

En algunas realizaciones, el uno o más antígenos de *Chlamydia* adicionales pueden comprender una secuencia de aminoácidos: (a) que es una variante de un antígeno de la Tabla 2 (es decir, tiene una identidad del 50 % o más (por ejemplo, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 85 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 %, 99 %, 99,5 % o más) con una secuencia presentada en la Tabla 2); y / o (b) que comprende un fragmento de al menos "n" aminoácidos consecutivos de una secuencia presentada en la Tabla 2 o de una variante de un antígeno de la Tabla 2, en el que "n" es 7 o más (por ejemplo, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250, 350, 450, 550, 650, 750, 780, 800 o más). Los fragmentos preferidos de (b) comprenden un epítipo de una secuencia presentada en la Tabla 2. Preferentemente, el epítipo es un epítipo del MHC de clase II, por ejemplo, un epítipo de linfocitos T CD4+. Otros fragmentos preferidos carecen de uno o más aminoácidos (por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 o más) del extremo C y / o uno o más aminoácidos (por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25 o más) del extremo N de una secuencia presentada en la Tabla 2, mientras retiene al menos un epítipo de una secuencia presentada en la Tabla 2. Otros fragmentos omiten de uno o más dominios de proteínas. Cuando un antígeno de *Chlamydia* adicional comprende una secuencia que no es idéntica a una secuencia completa de la Tabla 2 (por ejemplo, cuando comprende una secuencia con menos de 100 % de identidad de secuencia, o cuando es un fragmento de la misma), se prefiere en cada caso individual que el antígeno adicional de *Chlamydia* pueda provocar un anticuerpo que reconozca una proteína que tenga la secuencia completa del antígeno de la Tabla 2 de la que deriva.

En algunas realizaciones, la combinación de dos o más antígenos de *Chlamydia* se proporciona como una preparación combinada para la administración simultánea, separada o secuencial. La invención también proporciona así un kit que comprende una proteína de la invención y uno o más antígenos adicionales para la administración

simultánea, separada o secuencial.

Los antígenos de *Chlamydia* usados en la invención pueden estar presentes en la composición como polipéptidos separados individuales. Como alternativa, la combinación puede estar presente como polipéptido híbrido en el que dos o más (es decir, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 o 20 o más) de los antígenos se expresan como una sola cadena polipeptídica. Los polipéptidos híbridos ofrecen dos ventajas principales: en primer lugar, puede complementarse un polipéptido que pueda ser inestable o que se exprese mal solo añadiendo un compañero híbrido adecuado que solventa el problema; en segundo lugar, la fabricación comercial se simplifica, ya que solo es necesario usar una expresión y purificación para producir dos polipéptidos que sean antigénicamente útiles. Pueden mezclarse entre sí diferentes polipéptidos híbridos en una sola formulación. En dichas combinaciones, un antígeno de *Chlamydia trachomatis* puede estar presente en más de un polipéptido híbrido y / o como un polipéptido no híbrido. Se prefiere, sin embargo, que un antígeno esté presente como un híbrido o como un no híbrido, pero no como ambos.

Los polipéptidos híbridos pueden representarse por la fórmula $\text{NH}_2\text{-A-}\{-\text{X-L-}\}_n\text{-B-COOH}$, en los que: al menos una X es una secuencia de aminoácidos de una proteína de *Chlamydia* según la invención como se ha descrito anteriormente; L es una secuencia de aminoácidos de enlazador opcional; A es una secuencia de aminoácidos N-terminal opcional; B es una secuencia de aminoácidos C-terminal opcional; n es un número entero de 2 o más (por ejemplo, 2, 3, 4, 5, 6, etc.). Normalmente, n es 2 o 3.

En caso de que un resto -X- tenga una secuencia de polipéptido líder en su forma de tipo silvestre, esta puede incluirse u omitirse en la proteína híbrida. En algunas realizaciones, se eliminarán los péptidos líder, salvo para los del resto -X- ubicado en el extremo N-terminal de la proteína híbrida, es decir, se conservará el polipéptido líder de X_1 , pero los péptidos líder de $X_2 \dots X_n$ se omitirán. Esto es equivalente a eliminar todos los péptidos líder y usar el péptido líder de X_1 como resto -A-.

Para cada n apariciones de $\{-\text{X-L-}\}$, la secuencia de aminoácidos enlazadora -L- puede estar presente o ausente. Por ejemplo, cuando $n=2$ el híbrido puede ser $\text{NH}_2\text{-X}_1\text{-L}_1\text{-X}_2\text{-L}_2\text{-COOH}$, $\text{NH}_2\text{-X}_1\text{-X}_2\text{-COOH}$, $\text{NH}_2\text{-X}_1\text{-L}_1\text{-X}_2\text{-COOH}$, $\text{NH}_2\text{-X}_1\text{-X}_2\text{-L}_2\text{-COOH}$, etc. Las secuencias de aminoácidos enlazadoras -L- normalmente serán cortas (por ejemplo, 20 o menos aminoácidos, es decir, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1). Los ejemplos incluyen secuencias peptídicas cortas que facilitan la clonación, enlazadores de poliglicina (es decir, que comprenden Gly_n en la que $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ o más) y marcadores de histidina (es decir, His_n en la que $n = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ o más). Resultarán evidentes para un experto en la materia otras secuencias de aminoácidos enlazadoras adecuadas. Un enlazador útil es GSGGGG, formándose el dipéptido Gly-Ser a partir de un sitio de restricción de *Bam*HI, ayudando de este modo a la clonación y la manipulación y siendo el tetrapéptido $(\text{Gly})_4$ un enlazador de poliglicina típico.

-A- es una secuencia de aminoácidos N-terminal opcional. Esta será normalmente corta (por ejemplo, 40 aminoácidos o menos, es decir, 40, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1). Los ejemplos incluyen secuencias líder para dirigir el tráfico de proteínas o secuencias peptídicas cortas que facilitan la clonación o purificación (por ejemplo, marcadores de histidina, es decir, His_n en la que $n = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ o más). Resultarán evidentes para un experto en la materia otras secuencias de aminoácidos N-terminales adecuadas. En caso de que X_1 carezca de su propia metionina N-terminal, -A es, preferentemente, un oligopéptido (por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8 aminoácidos) que proporciona una metionina en N-terminal.

-B- es una secuencia de aminoácidos C-terminal opcional. Esta será normalmente corta (por ejemplo, 40 o menos aminoácidos, es decir, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1). Los ejemplos incluyen secuencias para dirigir el tráfico de proteínas, secuencias peptídicas cortas que facilitan la clonación o purificación (por ejemplo, que comprenden marcadores de histidina, es decir, His_n donde $n = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ o más) o secuencias que mejoran la estabilidad de las proteínas. Resultarán evidentes para un experto en la materia otras secuencias de C-terminales adecuadas.

En los casos en los que se usan polipéptidos híbridos, los antígenos individuales dentro del híbrido (es decir, restos -X- individuales) pueden ser de una o más cepas. Cuando $n=2$, por ejemplo, X_2 puede ser de la misma cepa que X_1 o de una cepa diferente. Cuando $n=3$, las cepas pueden ser (i) $X_1=X_2=X_3$ (ii) $X_1=X_2 \neq X_3$ (iii) $X_1 \neq X_2=X_3$ (iv) $X_1 \neq X_2 \neq X_3$ o (v) $X_1=X_3 \neq X_2$, etc.

La invención también proporciona un ácido nucleico que codifica un polipéptido híbrido de la invención. Además, la invención proporciona un ácido nucleico que puede hibridar con este ácido nucleico, preferentemente en condiciones de "alta rigurosidad" (por ejemplo, 65 °C en una solución 0,1 x SSC, de SDS al 0,5 %).

Otros componentes de la composición

Por lo tanto, las composiciones pueden ser farmacéuticamente aceptables. Normalmente incluirán componentes además de los antígenos, por ejemplo, incluirán típicamente uno o más vehículos o excipientes farmacéuticos. Una discusión exhaustiva de tales componentes está disponible en *Remington The Science and Practice of Pharmacy*.

Las composiciones se administrarán generalmente a un mamífero en forma acuosa. Antes de la administración, sin embargo, las composiciones pueden haber estado en forma no acuosa. Por ejemplo, aunque algunas vacunas se fabrican en forma acuosa, después se cargan y se distribuyen y administran también en forma acuosa, otras vacunas se liofilizan durante la fabricación y se reconstituyen en una forma acuosa en el momento de uso. Por lo tanto, una composición de la invención puede estar seca, tal como una formulación liofilizada.

La composición puede incluir conservantes, tales como timerosal o 2-fenoxietanol. Se prefiere, sin embargo, que la vacuna se encuentre sustancialmente libre (es decir, que tenga menos de 5 µg/ml) de material de mercurio, por ejemplo, libre de timerosal. Se prefieren especialmente las vacunas que no contienen mercurio. Se prefieren particularmente las vacunas sin conservantes.

Para controlar la tonicidad, se prefiere incluir una sal fisiológica, tal como una sal de sodio. Se prefiere el cloruro de sodio (NaCl), que puede estar presente entre 1 y 20 mg/ml, por ejemplo, aproximadamente 10 ± 2 mg/ml de NaCl. Otras sales que pueden estar presentes incluyen cloruro de potasio, dihidrógeno fosfato de potasio, fosfato disódico deshidratado, cloruro de magnesio, cloruro de calcio, etc.

Las composiciones tendrán generalmente una osmolalidad de entre 200 mOsm/kg y 400 mOsm/kg, preferentemente, entre 240-360 mOsm/kg y más preferentemente, se encontrará en el intervalo de 290-310 mOsm/kg.

Las composiciones pueden incluir uno o más tampones. Los tampones típicos incluyen: un tampón fosfato; un tampón Tris; un tampón borato; un tampón succinato; un tampón de histidina (particularmente con un adyuvante de hidróxido de aluminio); o un tampón de citrato. Los tampones típicamente se incluirán en el intervalo de 5-20 mM.

El pH de una composición estará generalmente entre 5,0 y 8,1, y más típicamente entre 6,0 y 8,0, por ejemplo, 6,5 y 7,5, o entre 7,0 y 7,8.

La composición es preferentemente estéril. La composición es preferentemente apirógena que contiene, por ejemplo, <1 UE (unidad de endotoxina, una medida estándar) por dosis y preferentemente, <0,1 UE por dosis. La composición está preferentemente libre de gluten.

La composición puede incluir material para una sola inmunización o puede incluir material para múltiples inmunizaciones (es decir, un kit "multidosis"). En las disposiciones multidosis, se prefiere la inclusión de un conservante. Como alternativa (o además) de incluir un conservante en las composiciones multidosis, las composiciones pueden estar contenidas en un recipiente que tenga un adaptador aséptico para la extracción de material.

Las vacunas para humanos se administran típicamente en un volumen de dosificación de aproximadamente 0,5 ml, aunque se puede administrar una media dosis (es decir, aproximadamente 0,25 ml) a los niños.

Las composiciones inmunogénicas de la invención también pueden comprender uno o más agentes inmunorreguladores. Preferentemente, uno o más de los agentes inmunorreguladores incluyen uno o más adyuvantes. Los adyuvantes pueden incluir un adyuvante TH1 y/o un adyuvante TH2, descritos con más detalle más adelante.

Los adyuvantes que pueden usarse en las composiciones de la invención incluyen, pero sin limitación:

A. Composiciones que contienen minerales

Las composiciones que contienen minerales adecuadas para su uso como adyuvantes en la invención incluyen sales minerales, tales como sales de aluminio y sales de calcio (o mezclas de las mismas). Las sales de calcio incluyen fosfato de calcio (por ejemplo, las partículas "CAP" desveladas en la patente de Estados Unidos n.º 6355271). Las sales de aluminio incluyen hidróxidos, fosfatos, sulfatos, etc., tomando las sales cualquier forma adecuada (por ejemplo, gel, cristalina, amorfa, etc.). Se prefiere la adsorción a estas sales. Las composiciones que contienen minerales también se pueden formular en forma de una partícula de una sal metálica [documento WO00/23105].

Se pueden usar los adyuvantes conocidos como hidróxido de aluminio y fosfato de aluminio. Estos nombres son convencionales, pero se usan solo por conveniencia, ya que tampoco es una descripción precisa del compuesto químico real que está presente (por ejemplo, véase el capítulo 9 de Vaccine Design... (1995) eds. Powell y Newman. ISBN: 030644867X. Plenum). La invención puede usar cualquiera de los adyuvantes "hidróxido" o "fosfato" que se usan en general como adyuvantes. Los adyuvantes conocidos como "hidróxido de aluminio" son típicamente sales de oxihidróxido de aluminio, que generalmente son al menos parcialmente cristalinas. Los adyuvantes conocidos como "fosfato de aluminio" son típicamente hidroxifosfatos de aluminio, que a menudo también contienen una pequeña cantidad de sulfato (es decir, sulfato de hidroxifosfato de aluminio). Pueden obtenerse por precipitación, y las condiciones de reacción y las concentraciones durante la precipitación influyen en el grado de sustitución de fosfato por hidroxilo en la sal.

Una morfología fibrosa (por ejemplo, como se observa en micrografías electrónicas de transmisión) es típica de los

adyuvantes de hidróxido de aluminio. El p_i de los adyuvantes de hidróxido de aluminio es típicamente aproximadamente 11, es decir, el propio adyuvante tiene una carga superficial positiva a pH fisiológico. Se han indicado capacidades de adsorción de entre 1,8-2,6 mg de proteína por mg de Al^{+++} a pH 7,4 para los adyuvantes de hidróxido de aluminio.

- 5 Los adyuvantes de fosfato de aluminio tienen en general una relación molar de PO_4/Al de entre 0,3 y 1,2, preferentemente entre 0,8 y 1,2, y más preferentemente 0,95+0,1. El fosfato de aluminio será generalmente amorfo, particularmente para sales de hidroxifosfato. Un adyuvante típico es el hidroxifosfato de aluminio amorfo con una relación molar de PO_4/Al de entre 0,84 y 0,92, incluido a 0,6 mg de Al^{3+}/ml . El fosfato de aluminio generalmente será en partículas (por ejemplo, morfología de tipo placas como se observa en las micrografías electrónicas de transmisión). Los diámetros típicos de las partículas están en el intervalo de 0,5-20 μm (por ejemplo, aproximadamente 5-10 μm) después de cualquier adsorción de antígeno. Se han indicado capacidades de adsorción de entre 0,7-1,5 mg de proteína por mg de Al^{+++} a pH 7,4 para los adyuvantes de fosfato de aluminio.

- 15 El punto de carga cero (PZC) del fosfato de aluminio está inversamente relacionado con el grado de sustitución del fosfato por el hidroxilo, y este grado de sustitución puede variar según las condiciones de reacción y la concentración de los reactivos usados para preparar la sal por precipitación. El PZC también se altera cambiando la concentración de iones de fosfato libres en la solución (más fosfato = más PZC ácido) o añadiendo un tampón como un tampón de histidina (hace que el PZC sea más básico). Los fosfatos de aluminio usados de acuerdo con la invención tendrán generalmente un PZC de entre 4,0 y 7,0, más preferentemente entre 5,0 y 6,5, por ejemplo, aproximadamente 5,7.

- 20 Las suspensiones de sales de aluminio usadas para preparar las composiciones de la divulgación pueden contener un tampón (por ejemplo, un fosfato o una histidina o un tampón Tris), pero esto no siempre es necesario. Las suspensiones son preferentemente estériles y libres de pirógenos. Una suspensión puede incluir iones fosfato acuoso libres, por ejemplo, presentes en una concentración entre 1,0 y 20 mM, preferentemente entre 5 y 15 mM, y más preferentemente aproximadamente de 10 mM. Las suspensiones también pueden comprender cloruro de sodio.

- 25 La invención puede usar una mezcla de hidróxido de aluminio y fosfato de aluminio. En este caso, puede haber más fosfato de aluminio que hidróxido, por ejemplo, una relación en peso de al menos 2:1, por ejemplo, $\geq 5:1$, $\geq 6:1$, $\geq 7:1$, $\geq 8:1$, $\geq 9:1$, etc.

La concentración de Al^{+++} en una composición para la administración a un paciente es, preferentemente, inferior a 10 mg/ml, por ejemplo, ≤ 5 mg/ml, ≤ 4 mg/ml, ≤ 3 mg/ml, ≤ 2 mg/ml, ≤ 1 mg/ml, etc. Un intervalo preferente es entre 0,3 y 1 mg/ml. Se prefiere un máximo de 0,85 mg/dosis.

- 30 Los fosfatos de aluminio son particularmente preferidos, particularmente en composiciones que incluyen un antígeno sacárido de *H. influenzae*, y un adyuvante típico es hidroxifosfato de aluminio amorfo con una relación molar de PO_4 / Al entre 0,84 y 0,92, incluido a 0,6 mg de Al^{3+}/ml . Se puede usar la adsorción con una dosis baja de fosfato de aluminio, por ejemplo, entre 50 y 100 μg de Al^{3+} por conjugado por dosis. Cuando hay más de un conjugado en una composición, no todos los conjugados tienen que ser adsorbidos.

35 *B. Emulsiones de aceite*

- Las composiciones de emulsión oleosa adecuadas para su uso como adyuvantes en la invención incluyen emulsiones de escualeno-agua, tales como MF59 [Capítulo 10 de Vaccine Design ... (1995) eds. Powell y Newman. ISBN: 030644867X. Plenum; véase también el documento WO90 / 14837] (5 % de escualeno, 0,5 % de Tween 80 y 0,5 % de Span 85, formulado en partículas submicrónicas usando un microfluidizador). También se puede usar el adyuvante completo de Freund (CFA) y el adyuvante incompleto de Freund (IFA).

- 40 Se conocen diversos adyuvantes de emulsión de aceite en agua, y típicamente incluyen al menos un aceite y al menos un tensioactivo, siendo el aceite o los aceites y el tensioactivo o los tensioactivos biodegradables (metabolizables) y biocompatibles. Las gotitas de aceite en la emulsión generalmente tienen menos de 5 μm de diámetro, e idealmente tienen un diámetro inferior al micrómetro, logrando estos pequeños tamaños con un microfluidizador para proporcionar emulsiones estables. Se prefieren gotitas con un tamaño inferior a 220 nm, ya que pueden someterse a esterilización por filtración.

- 45 La emulsión puede comprender aceites tales como los de un animal (como el pescado) o una fuente vegetal. Las fuentes de aceites vegetales incluyen nueces, semillas y granos. El aceite de cacahuete, el aceite de soja, el aceite de coco y el aceite de oliva, los más comúnmente disponibles, ejemplifican los aceites de nueces. El aceite de jojoba se puede usar por ejemplo obtenido del grano de jojoba. Los aceites de semillas incluyen aceite de cártamo, aceite de semilla de algodón, aceite de semilla de girasol, aceite de semilla de sésamo y similares. En el grupo de granos, el aceite de maíz es el más fácilmente disponible, pero también se puede usar el aceite de otros granos de cereales como el trigo, la avena, el centeno, el arroz, el teff, el triticale y similares. Los ésteres de glicerol de ácidos grasos de 6-10 carbonos y el 1,2-propanodiol, aunque no se producen de forma natural en los aceites de semillas, pueden prepararse por hidrólisis, separación y esterificación de los materiales adecuados a partir de los aceites de nueces y semillas. Las grasas y los aceites de la leche de mamífero son metabolizables y, por tanto, pueden usarse en la práctica de esta invención. Los procedimientos de separación, purificación, saponificación y otros medios necesarios para obtener aceites puros de fuentes animales son bien conocidos en la técnica. La mayoría de los peces contienen

aceites metabolizables que pueden recuperarse fácilmente. Por ejemplo, el aceite de hígado de bacalao, los aceites de hígado de tiburón y el aceite de ballena, como el espermaceti, ejemplifican varios de los aceites de pescado que se pueden usar en el presente documento. Un número de aceites de cadena ramificada se sintetizan bioquímicamente en unidades de isopreno de 5 carbonos y generalmente se denominan terpenoides. El aceite de hígado de tiburón contiene un terpenoide ramificado, insaturado conocido como escualeno, 2,6,10,15,19,23-hexametil-2,6,10,14,18,22-tetracosahexaeno, que es particularmente preferente en el presente documento. El escualano, el análogo saturado del escualeno, también es un aceite preferente. Los aceites de pescado, incluidos el escualeno y el escualano, están fácilmente disponibles a partir de fuentes comerciales o pueden obtenerse por procedimientos conocidos en la técnica. Otros aceites preferentes son los tocoferoles (véase a continuación). Se pueden usar mezclas de aceites.

Los tensioactivos se pueden clasificar por su 'HLB' (equilibrio hidrófilo/lipófilo). Los tensioactivos preferentes de la divulgación tienen un HLB de al menos 10, preferentemente al menos 15, y más preferentemente al menos 16. La invención se puede usar con tensioactivos, que incluyen, pero sin limitaciones: los tensioactivos de los ésteres de polioxietileno sorbitán (comúnmente denominados Tweens), especialmente polisorbato 20 y polisorbato 80; copolímeros de óxido de etileno (OE), óxido de propileno (OP) y/u óxido de butileno (OB), comercializados con el nombre comercial DOWFAX™, como los copolímeros de bloques lineales OE/OP; los octoxinóles, que pueden variar en el número de grupos etoxi (oxi-1,2-etanodifilo) repetitivos, siendo octoxinol-9 (Triton X-100 o t-octilfenoxipolietoxietanol) de particular interés; (octilfenoxi)polietoxietanol (IGEPAL CA-630 / NP-40); fosfolípidos tales como fosfatidilcolina (lecitina); etoxilatos de nonilfenol, tales como la serie Tergitol™ NP; éteres grasos de polioxietileno derivados de alcoholes de laurilo, cetilo, estearilo y oleilo (conocidos como tensioactivos Brij), tales como éter monolaurílico de trietilenglicol (Brij 30); y ésteres de sorbitán (comúnmente conocidos como SPAN), tal como el trioleato de sorbitán (SPAN 85) y monolaurato de sorbitán. Se prefieren los tensioactivos no iónicos. Los tensioactivos preferentes para incluir en la emulsión son Tween 80 (monooleato de polioxietileno sorbitán), Span 85 (trioleato de sorbitán), lecitina y Triton X-100.

Se pueden usar mezclas de tensioactivos, por ejemplo mezclas de Tween 80/Span 85. También es adecuada una combinación de un éster de polioxietilensorbitano tal como monooleato de polioxietilensorbitano (Tween 80) y un octoxinol, tal como t-octilfenoxipolietoxietanol (Triton X-100). Otra combinación útil comprende laureth 9 más un éster de polioxietileno sorbitán y/o un octoxinol.

Las cantidades preferentes de tensioactivos (% en peso) son: ésteres de polioxietileno sorbitán (tales como Tween 80) de 0,01 a 1 %, en particular aproximadamente 0,1 %; octil o nonilfenoxi polioxietanoles (como Triton X-100 u otros detergentes de la serie Triton) de 0,001 a 0,1 %, en particular 0,005 a 0,02 %; éteres de polioxietileno (tales como laureth 9) de 0,1 a 20 %, preferentemente 0,1 a 10 % y en particular 0,1 a 1 % o aproximadamente 0,5 %.

Los adyuvantes de emulsión preferidos tienen un tamaño de gota promedio de <1 µm, por ej. ≤750 nm, ≤ 500 nm, ≤ 400 nm, ≤ 300 nm, ≤ 250 nm, ≤ 220 nm, ≤ 200 nm, o menor. Estos tamaños de gotita pueden lograrse oportunamente mediante técnicas tales como microfluidización.

Los adyuvantes de emulsión de aceite en agua específicos útiles con la invención incluyen, pero sin limitación:

- Una emulsión submicrónica de escualeno, Tween 80, y Span 85. La composición de la emulsión en volumen puede ser de aproximadamente 5 % de escualeno, aproximadamente el 0,5% de polisorbato 80 y aproximadamente el 0,5% de Span 85. En términos de peso, estas relaciones se convierten en 4,3 % de escualeno, 0,5 % de polisorbato 80 y 0,48 % de Span 85. Este adyuvante se conoce como "MF59" (documento WO90 / 14837, Podda y Del Giudice (2003) Expert Rev Vaccines 2:197-203, Podda (2001) Vaccine 19: 2673-2680; como se describe con más detalle en el Capítulo 10 de Vaccine Design: The Subunit and Adjuvant Approach (eds. Powell & Newman) Plenum Press 1995 (ISBN 0-306-44867-X) y el capítulo 12 de Vaccine Adjuvants: Preparation Methods and Research Protocols (Volume 42 of Methods in Molecular Medicine series). ISBN: 1-59259-083-7. Ed. O'Hagan). La emulsión MF59 incluye ventajosamente iones de citrato, por ejemplo, tampón de citrato de sodio 10 mM.
- Una emulsión de escualeno, un tocoferol y Tween 80. La emulsión puede incluir solución salina tamponada con fosfato. También puede incluir Span 85 (por ejemplo, al 1 %) y/o lecitina. Estas emulsiones pueden tener de 2 a 10 % de escualeno, de 2 a 10 % de tocoferol y de 0,3 a 3 % de Tween 80, y la relación en peso de escualeno:tocopherol es preferentemente ≤1 ya que esto proporciona una emulsión más estable. El escualeno y Tween 80 pueden estar presentes en una relación de volumen de aproximadamente 5:2. Una emulsión de este tipo se puede fabricar disolviendo Tween 80 en PBS para obtener una solución al 2 %, luego mezclando 90 ml de esta solución con una mezcla de (5 g de DL-α-tocoferol y 5 ml de escualeno), luego microfluidizando la mezcla. La emulsión resultante puede tener gotitas de aceite submicrónicas, por ejemplo, con un diámetro promedio de entre 100 y 250 nm, preferentemente de aproximadamente 180 nm.
- Una emulsión de escualeno, un tocoferol y un detergente Triton (por ejemplo, Triton X-100). La emulsión también puede incluir un 3d-MPL (véase a continuación). La emulsión puede contener un tampón fosfato.
- Una emulsión que comprende un polisorbato (por ejemplo, polisorbato 80), un detergente Triton (por ejemplo,

Triton X-100) y un tocoferol (por ejemplo, un succinato de α -tocoferol). La emulsión puede incluir estos tres componentes en una relación de masa de aproximadamente 75:11:10 (por ejemplo, 750 $\mu\text{g/ml}$ de polisorbato 80, 110 $\mu\text{g/ml}$ de Triton X-100 y 100 $\mu\text{g/ml}$ de succinato de α -tocoferol), y estas concentraciones deben incluir cualquier contribución de estos componentes a partir de antígenos. La emulsión también puede incluir escualeno. La emulsión también puede incluir un 3d-MPL (véase a continuación). La fase acuosa puede contener un tampón fosfato.

- Una emulsión de escualano, polisorbato 80 y poloxámero 401 ("Pluronic™ L121"). La emulsión puede formularse en solución salina tamponada con fosfato, a pH 7,4. Esta emulsión es un vehículo de administración útil para los dipéptidos de muramilo y se ha usado con treonil-MDP en el adyuvante "SAF-1" (Allison y Byars (1992) Res Immunol 143:519-25) (0,05-1 % de Thr-MDP, 5 % de escualano, 2,5 % de Pluronic L121 y 0,2 % de polisorbato 80). También se puede usar sin el Thr-MDP, como en el adyuvante "AF" (Hariharan y col. (1995) Cancer Res 55:3486-9) (5 % de escualeno, 1,25 % de Pluronic L121 y 0,2 % de polisorbato 80). Se prefiere la microfluidización.
- Una emulsión que comprende escualeno, un disolvente acuoso, un tensioactivo no iónico hidrofílico de éter alquílico de polioxietileno (por ejemplo, éter cetosteárilico de polioxietileno (12) y un tensioactivo no iónico hidrófobo (por ejemplo, un éster de sorbitán o éster de manida, tal como monooleato de sorbitán o "Span 80"). La emulsión es, preferentemente, termorreversible y/o tiene al menos el 90 % de las gotitas de aceite (en volumen) con un tamaño inferior a 200 nm (documento US-2007/014805). La emulsión también puede incluir uno o más de: alditol; un agente crioprotector (por ejemplo, un azúcar, tal como dodecilmaltósido y/o sacarosa); y/o un alquilpoliglicósido. Dichas emulsiones pueden ser liofilizadas.
- Una emulsión del documento US-2007 / 014805.f escualeno, poloxámero 105 y Abil-Care (Suli y col. (2004) Vaccine 22(25-26):3464-9). La concentración final (peso) de estos componentes en las vacunas adyuvadas es 5 % de escualeno, 4 % de poloxámero 105 (poliol plurónico) y 2 % de Abil-Care 85 (Bis-PEG/PPG-16/16 dimeticona; triglicérido caprílico/cáprico).
- Una emulsión que tiene de 0,5-50 % de un aceite, 0,1-10 % de un fosfolípido y 0,05-5 % de un tensioactivo no iónico. Como se describe en el documento WO95/11700, los componentes de fosfolípidos preferentes son fosfatidilcolina, fosfatidiletanolamina, fosfatidilserina, fosfatidilinositol, fosfatidilglicerol, ácido fosfatídico, esfingomielina y cardiolipina. Los tamaños de gotita de submicrónicos son ventajosos.
- Una emulsión submicrónica de aceite en agua de un aceite no metabolizable (tal como aceite mineral ligero) y al menos un tensioactivo (tal como la lecitina, Tween 80 o Span 80). Se pueden incluir aditivos, tales como QuilA saponina, colesterol, un conjugado saponina-lipófilo (como GPI-0100, descrito en la patentes de Estados Unidos 6.080.725, producido por la adición de amina alifática a la desacilsaponina a través del grupo carboxilo del ácido glucurónico), bromuro de dimetidiocitadecilaminio y/o N,N-diocetadecil-N,N-bis(2-hidroxiethyl)propanodiamina.
- Una emulsión en la que una saponina (por ejemplo, QuilA o QS21) y un esteroide (por ejemplo, un colesterol) se asocian como micelas helicoidales (documentos WO2005/097181).
- Una emulsión que comprende un aceite mineral, un alcohol graso etoxilado lipofílico no iónico y un tensioactivo hidrofílico no iónico (por ejemplo, un alcohol graso etoxilado y/o copolímero de bloque de polioxietileno-polioxipropileno) (documento WO2006/113373).
- Una emulsión que comprende un aceite mineral, un alcohol graso etoxilado hidrofílico no iónico y un tensioactivo lipófilo no iónico (por ejemplo, un alcohol graso etoxilado y/o copolímero de bloque de polioxietileno-polioxipropileno) (Wu y col. (2004) Antiviral Res. 64(2):79-83).

En algunas realizaciones, una emulsión se puede mezclar con el antígeno de manera extemporánea, en el momento de la entrega, y por lo tanto, el adyuvante y el antígeno se pueden mantener por separado en una vacuna embalada o distribuida, lista para la formulación final en el momento de su uso. En otras realizaciones, una emulsión se mezcla con antígeno durante la fabricación y, por lo tanto, la composición se embala en forma líquida adyuvada. El antígeno generalmente estará en una forma acuosa, de modo que la vacuna se prepare finalmente mezclando dos líquidos. La relación de volumen de los dos líquidos para mezclar puede variar (por ejemplo, entre 5:1 y 1:5) pero generalmente es de aproximadamente 1:1. Cuando se dan concentraciones de componentes en las descripciones anteriores de emulsiones específicas, estas concentraciones son típicamente para una composición no diluida, y la concentración después de la mezcla con una solución de antígeno disminuirá de este modo. En los casos en los que se vaya a preparar una composición de manera extemporánea antes de su uso (por ejemplo, cuando se presenta un componente en forma liofilizada) y se presenta en forma de kit, el kit puede comprender dos viales o puede comprender una jeringuilla precargada y un vial, usándose los contenidos de la jeringuilla para reactivar el contenido del vial antes de la inyección.

Cuando una composición incluye un tocoferol, se puede usar cualquiera de los α -, β -, γ -, δ -, ϵ - o ξ -tocoferoles, pero se prefieren los α -tocoferoles. El tocoferol puede tomar varias formas, por ejemplo, diferentes sales y/o isómeros. Las sales incluyen sales orgánicas, tales como succinato, acetato, nicotinato, etc. Se pueden usar tanto D- α -tocoferol como DL- α -tocoferol. Los tocoferoles se incluyen ventajosamente en vacunas para su uso en pacientes

ancianos (por ejemplo, de 60 años o más) porque se ha informado que la vitamina E tiene un efecto positivo en la respuesta inmunitaria en este grupo de pacientes (Han y col. (2005) Impact of Vitamin E on Immune Function and Infectious Diseases in the Aged at Nutrition, Immune functions and Health EuroConference, París, 9-10 de junio de 2005). También tienen propiedades antioxidantes que pueden ayudar a estabilizar las emulsiones (documento US-6630161). Un α -tocoferol preferente es DL- α -tocoferol, y la sal preferente de este tocoferol es el succinato. Se ha descubierto que la sal de succinato coopera con ligandos relacionados con TNF *in vivo*.

C. Formulaciones de saponina (capítulo 22 de Vaccine Design... (1995) eds. Powell y Newman. ISBN: 030644867X. Plenum)

Las formulaciones de saponina también se pueden usar como adyuvantes en la invención. Las saponinas son un grupo heterogéneo de glicósidos de esteroles y glicósidos triterpenoides que se encuentran en la corteza, las hojas, los tallos, las raíces e incluso las flores de una amplia gama de especies de plantas. La saponina de la corteza del árbol de *Quillaia saponaria* Molina se ha estudiado ampliamente como adyuvantes. La saponina también se puede obtener en el mercado de *Smilax ornata* (sarsapilla), *Gypsophilla paniculata* (velo de novia) y *Saponaria officinalis* (raíz de jabón). Las formulaciones adyuvantes de saponina incluyen formulaciones purificadas, tales como QS21, así como formulaciones de lípidos, tales como ISCOM. QS21 se comercializa como Stimulon™.

Las composiciones de saponina se han purificado usando HPLC y RP-HPLC. Las fracciones purificadas específicas que usan estas técnicas han sido identificadas, incluyendo QS7, QS17, QS18, QS21, QH-A, QH-B y QH-C. Preferentemente, la saponina es QS21. Un procedimiento de producción de QS21 se describe en el documento US 5.057.540. Las formulaciones de saponina también pueden comprender un esteroles, tal como el colesterol (documento WO96 / 33739).

Las combinaciones de saponinas y colesterol se pueden usar para formar partículas únicas llamadas complejos inmunoestimulantes (ISIS) (capítulo 23 de Vaccine Design... (1995) eds. Powell y Newman. ISBN: 030644867X. Plenum). Los ISCOM también incluyen típicamente un fosfolípido tal como fosfatidiletanolamina o fosfatidilcolina. Cualquier saponina conocida puede usarse en ISCOM. Preferentemente, el ISCOM incluye uno o más de QuilA, QHA y QHC. Los ISCOM se describen con más detalle en Podda & Del Giudice (2003) Expert Rev Vaccines 2:197-203; Podda (2001) Vaccine 19: 2673-2680; Vaccine Design: The Subunit and Adjuvant Approach (eds. Powell & Newman) Plenum Press 1995 (ISBN 0-306-44867-X); Vaccine Adjuvants: Preparation Methods and Research Protocols (Volume 42 of Methods in Molecular Medicine series). ISBN: 1-59259-083-7. Ed. O'Hagan; Allison & Byars (1992) Res Immunol 143:519-25; Hariharan y col. (1995) Cancer Res 55:3486-9; documento US-2007/014805; Suli y col. (2004) Vaccine 22(25-26):3464-9; documento WO95/11700; patente de Estados Unidos 6.080.725; documento WO2005/097181; documento WO2006/113373; Han y col. (2005) Impact of Vitamin E on Immune Function and Infectious Diseases in the Aged at Nutrition, Immune functions and Health EuroConference, París, 9-10 de junio de 2005; documento US-6630161; documento US 5.057.540; documento WO96/33739; documento EP-A-0109942; y documento WO96 / 11711. Opcionalmente, los ISCOMS pueden carecer de detergente adicional (documento WO00 / 07621).

Una revisión del desarrollo de adyuvantes a base de saponina se puede encontrar en Barr y col. (1998) Advanced Drug Delivery Reviews 32:247-271 and Sjolanderet y col. (1998) Advanced Drug Delivery Reviews 32:321-338.

D. Virosomas y partículas similares a virus

Los virosomas y partículas similares a virus (VLP) también se pueden usar como adyuvantes en la invención. Estas estructuras generalmente contienen una o más proteínas de un virus opcionalmente combinadas o formuladas con un fosfolípido. Generalmente no son patógenos, no se replican y generalmente no contienen ninguno del genoma viral nativo. Las proteínas virales pueden producirse de forma recombinante o aislarse de virus completos. Estas proteínas virales adecuadas para su uso en virosomas o VLP incluyen proteínas procedentes del virus de la gripe (como HA o NA), virus de la hepatitis B (como las proteínas del núcleo o de la cápside), virus de la hepatitis E, virus del sarampión, virus de Sindbis, rotavirus, y virus de la enfermedad del pie y de la boca, retrovirus, virus de Norwalk, virus del papiloma humano, VIH, fagos de ARN, fagos Q β (como las proteínas de la cubierta), fagos de GA, fagos fr, fagos AP205 y Ty (como la proteína Ty de retrotransposón p1). Las VLP se tratan adicionalmente en Niikura y col. (2002) Virology 293:273-280; Lenz y col. (2001) J Immunol 166:5346-5355; Pinto y col. (2003) J Infect Dis 188:327-338; Gerber y col. (2001) J Virol 75:4752-4760; y los documentos WO03/024480 y WO03/024481. Los virosomas se analizan más a fondo en, por ejemplo, Gluck y col. (2002) Vaccine 20:B10-B16.

E. Derivados bacterianos o microbianos

Los adyuvantes adecuados para su uso en la invención incluyen derivados bacterianos o microbianos tales como derivados no tóxicos de lipopolisacáridos (LPS) enterobacterianos, derivados de lípidos A, oligonucleótidos inmunoestimulantes y toxinas ADP-ribosilación y derivados desintoxicados de los mismos.

Los derivados no tóxicos de LPS incluyen lípido A monofosforilado (MPL) y MPL 3 des-O-acilado (3dMPL). 3dMPL es una mezcla del lípido A monofosforilado 3 des-O-acilado con 4, 5 o 6 cadenas aciladas. En el documento EP-A-0689454 se desvela una forma de "partícula pequeña" preferida de monofosforil lípido A 3 des-O-acilado. Dichas "partículas pequeñas" de 3dMPL son lo suficientemente pequeñas para filtrarse de forma estéril a través de una

membrana de 0,22 µm (documento US-6630161). Otros derivados de LPS no tóxicos incluyen imitadores de lípidos A monofosforilados, tales como derivados de aminoalquilglucosaminidafosfato, por ejemplo, RC-529 (Johnson y col. (1999) Bioorg Med Chem Lett 9:2273-2278; y Evans y col. (2003) Expert Rev Vaccines 2:219-229).

5 Los derivados de lípidos A incluyen derivados de lípido A de *Escherichia coli* tal como OM-174. OM-174 se describe, por ejemplo, en Meraldi y col. (2003) Vaccine 21:2485-2491 y Pajak y col. (2003) Vaccine 21:836-842.

Oligonucleótidos inmunoestimuladores adecuados para usar como adyuvantes en la invención incluyen secuencias de nucleótidos que contienen un motivo CpG (una secuencia dinucleotídica que contiene una citosina no metilada unida por un enlace de fosfato a una guanósina). También se ha demostrado que los ARN bicatenarios y los oligonucleótidos que contienen secuencias palindrómicas o poli(dG) son inmunoestimulantes.

10 Los CpG pueden incluir modificaciones/análogos de nucleótidos tales como modificaciones de fosforotioato y pueden ser bicatenarios o monocatenarios. Kandimalla y col. (2003) Nucleic Acids Research 31:2393-2400, los documentos WO02 / 26757 y WO99 / 62923 desvelan posibles sustituciones análogas, por ejemplo, sustitución de guanósina por 2'-desoxi-7-deazaguanósina. El efecto adyuvante de los oligonucleótidos CpG se analiza con más detalle en Krieg (2003) Nature Medicine 9:831-835; McCluskie y col. (2002) FEMS Immunology and Medical Microbiology 32:179-185; documento WO98/40100; documento US 6.207.646; documentos US 6.239.116 y US 6.429.199.

15 La secuencia CpG puede dirigirse a TLR9, tal como el motivo GTCGTT o TTCGTT (Kandimalla y col. (2003) Biochemical Society Transactions 31 (parte 3):654-658). La secuencia de CpG puede ser específica para inducir una respuesta inmunitaria Th1, tal como una ODN CpG-A, o puede ser más específica para inducir una respuesta de linfocitos B, tal como una ODN CpG-B. Los ODN de CpG-A y CpG-B se analizan en Blackwell y col. (2003) J Immunol 170:4061-4068; Krieg (2002) Trends Immunol 23:64-65; y documento WO01 / 95935. Preferentemente, el CpG es un ODN CpG-A.

20 Preferentemente, el oligonucleótido CpG se construye de modo que el extremo 5' sea accesible para el reconocimiento del receptor. Opcionalmente, dos secuencias de oligonucleótidos CpG pueden unirse en sus extremos 3' para formar "inmunómeros". Véanse, por ejemplo, Gluck y col. (2002) Vaccine 20:B10-B16; Kandimalla y col. (2003) BBRC 306:948-953; Bhagat y col. (2003) BBRC 300:853-861; y documento WO03 / 035836.

25 Un adyuvante CpG útil es CpG7909, también conocido como ProMune™ (Coley Pharmaceutical Group, Inc.). Otro es CpG1826. Como alternativa, o además, del uso de secuencias CpG, pueden usarse secuencias TpG (documento WO01/22972) y estos oligonucleótidos pueden estar libres de motivos CpG no metilados. El oligonucleótido inmunoestimulante puede ser rico en pirimidina. Por ejemplo, puede comprender más de un nucleótido de timidina consecutivo (por ejemplo, TTTT, como se desvela en Pajak y col. (2003) Vaccine 21:836-842) y/o puede tener una composición nucleotídica con >25 % de timidina (por ejemplo, > 35 %, > 40 %, > 50 %, > 60 %, > 80 %, etc.). Por ejemplo, puede comprender más de un nucleótido de citosina consecutivo (por ejemplo, CCCC, como se desvela en Pajak y col. (2003) Vaccine 21:836-842) y/o puede tener una composición nucleotídica con >25 % de citosina (por ejemplo, > 35 %, > 40 %, > 50 %, > 60 %, > 80 %, etc.). Estos oligonucleótidos pueden estar libres de motivos CpG no metilados. Los oligonucleótidos inmunoestimulantes típicamente comprenderán al menos 20 nucleótidos. Pueden comprender menos de 100 nucleótidos.

30 Un adyuvante particularmente útil basado en oligonucleótidos inmunoestimulantes se conoce como IC-31™ (Schellack y col. (2006) Vaccine 24:5461-72). Por lo tanto, un adyuvante usado con la invención puede comprender una mezcla de (i) un oligonucleótido (por ejemplo, entre 15-40 nucleótidos) que incluye al menos uno (y preferentemente múltiples) motivos Cpl (es decir, una citosina unida a una inosina para formar un dinucleótido), y (ii) un polímero policatiónico, tal como un oligopéptido (por ejemplo, entre 5-20 aminoácidos) que incluye al menos una (y preferentemente múltiples) secuencia(s) del tripéptido Lys-Arg-Lys. El oligonucleótido puede ser un desoxinucleótido que comprende la secuencia de 26 unidades 5'-(IC)₁₃-3'. El polímero policatiónico puede ser un péptido que comprende la secuencia de aminoácidos de 11 unidades KLKLLLLKLK.

35 40 45 50 55 Toxinas bacterianas de ribosilación de ADP y derivados destoxificados de las mismas se pueden usar como adyuvantes en la invención. Preferentemente, la proteína deriva de *E. coli* (enterotoxina "LT" termolábil de *E. coli*), cólera ("CT") o tos ferina ("PT"). El uso de toxinas ribosilantes de ADP destoxificadas como adyuvantes de la mucosa se describe en el documento WO95 / 17211 y como adyuvantes parenterales en el documento WO98 / 42375. La toxina o toxoide está preferentemente en forma de una holotoxina, que comprende las subunidades A y B. Preferentemente, la subunidad A contiene una mutación desintoxicante; preferentemente, la subunidad B no está mutada. Preferentemente, el adyuvante es un mutante LT desintoxicado tal como LT-K63, LT-R72 y LT-G192. El uso de toxinas ribosilantes de ADP y sus derivados desintoxicados, particularmente LT-K63 y LT-R72, como adyuvantes se puede encontrar en Beignon y col. (2002) Infect Immun 70:3012-3019; Pizza y col. (2001) Vaccine 19:2534-2541; Pizza y col. (2000) Int J Med Microbiol 290:455-461; Schar-ton-Kersten y col. (2000) Infect Immun 68:5306-5313; Ryan y col. (1999) Infect Immun 67:6270-6280; Partidos y col. (1999) Immunol Lett 67:209-216; Peppoloni y col. (2003) Expert Rev Vaccines 2:285-293; y Pine y col. (2002) J Control Release 85:263-270.

Un mutante de CT útil es CT-E29H (Tebbey y col. (2000) Vaccine 18:2723-34). La referencia numérica para las sustituciones de aminoácidos se basa preferentemente en las alineaciones de las subunidades A y B de las toxinas

ribosilantes de ADP expuestas en Domenighini y col. (1995) Mol Microbiol 15:1165-1167.

F. Inmunomoduladores humanos

Los inmunomoduladores humanos adecuados para su uso como adyuvantes en la divulgación incluyen citocinas, tales como las interleucinas (por ejemplo, IL-1, IL-2, IL-4, IL-5, IL-6, IL-7, IL-12 (documento WO99/40936), etc.)
5 (documento WO99; 44636), interferones (por ejemplo, interferón- γ), factor estimulante de colonias de macrófagos y factor de necrosis tumoral. Un inmunomodulador preferente es IL-12.

G. Bioadhesivos y mucoadhesivos

Los bioadhesivos y mucoadhesivos también se pueden usar como adyuvantes en la invención. Los bioadhesivos adecuados incluyen microesferas de ácido hialurónico esterificado (Singh y col. (2001) J Cont Release 70:267-276) o
10 mucoadhesivos, tales como derivados reticulados de poli(ácido acrílico), alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona, polisacáridos y carboximetilcelulosa. También se pueden usar como adyuvantes en la invención chitosano y derivados del mismo (documento WO99/27960).

H. Micropartículas

Las micropartículas también se pueden usar como adyuvantes en la invención. Las micropartículas (es decir, una
15 partícula de ~ 100 nm a ~ 150 μ m de diámetro, más preferentemente, de ~200 nm a ~30 μ m de diámetro y, de la forma más preferente, de ~500 nm a ~10 μ m de diámetro) formadas de materiales que son biodegradables y no tóxicos (por ejemplo, un poli(α -hidroxiácido), un ácido polihidroxibutírico, un poliortoéster, un polianhídrido, una policaprolactona, etc.), con poli(lactida-co-glicolida) son preferentes, se tratan opcionalmente para tener una
20 superficie con carga negativa (por ejemplo, con SDS) o una superficie con carga positiva (por ejemplo, con un detergente catiónico, tal como CTAB).

I. Liposomas (Capítulos 13 y 14 de Vaccine Design... (1995) eds. Powell y Newman. ISBN: 030644867X. Plenum.)

Ejemplos de formulaciones de liposomas adecuadas para su uso como adyuvantes se describen en los documentos US 6.090.406; US 5.916.588; y EP-A-0626169.

J. Formulaciones de éter de polioxietileno y éster de polioxietileno

Los adyuvantes adecuados para su uso en la invención incluyen éteres de polioxietileno y ésteres de polioxietileno
25 (documento WO99/52549). Dichas formulaciones incluyen además tensioactivos de éster de polioxietileno sorbitán en combinación con un octoxinol (documento WO01/21207), así como tensioactivos ésteres o éteres alquílicos de polioxietileno en combinación con al menos un tensioactivo no iónico adicional, tal como un octoxinol (documento WO01/21152). Los éteres de polioxietileno preferentes se seleccionan de entre el siguiente grupo: éter de
30 polioxietileno-9-laurilo (laureth 9), éter de polioxietileno-9-estearilo, éter de polioxietileno-8-estearilo, éter de polioxietileno-4-laurilo, éter de polioxietileno-35-laurilo y éter de polioxietileno-23-laurilo.

K. Fosfacenos

Se puede usar un fosfazeno, tal como poli[di(carboxilatosfenoxi)fosfazeno] ("PCPP") como se describe, por ejemplo, en Andrianov y col. (1998) Biomaterials 19:109-115 y Payne y col. (1998) Adv Drug Delivery Review 31:185-196.

L. Péptidos muramílicos

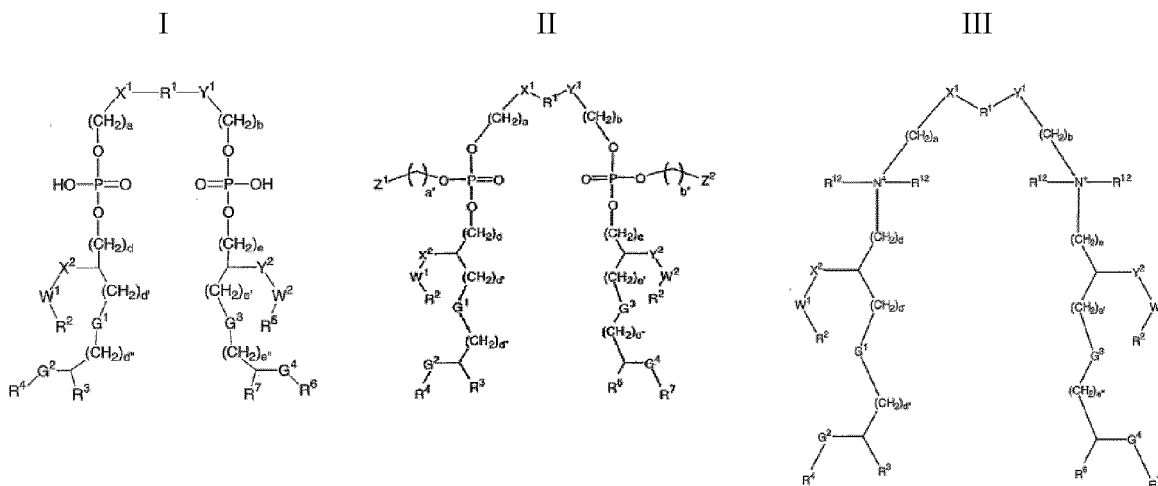
Ejemplos de péptidos muramílicos adecuados para su uso como adyuvantes en la invención incluyen N-acetil-muramil-L-treonil-D-isoglutamina (thr-MDP), N-acetil-normuramil-L-alanil-D-isoglutamina (no MDP), y N-acetilmuramil-L-alanil-D-isoglutaminil-L-alanina-2-(1'-2'-dipalmitoil-sn-glicero-3-hidroxifosforiloxi)-etilamina MTP-PE).

M. Compuestos de imidazoquinolona.

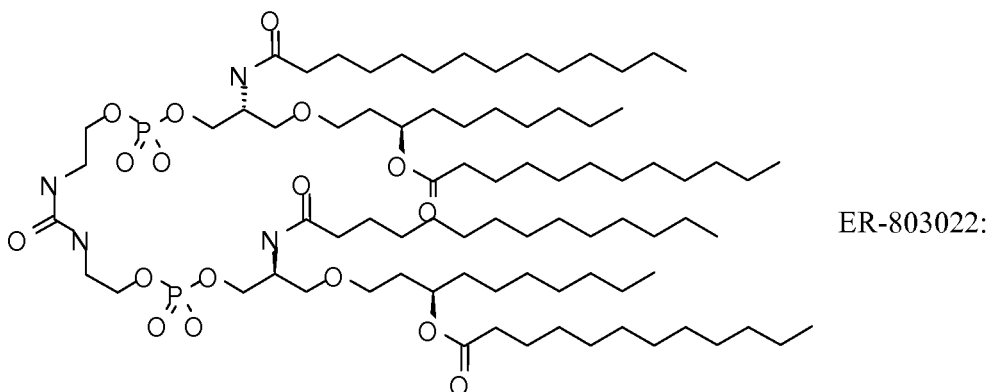
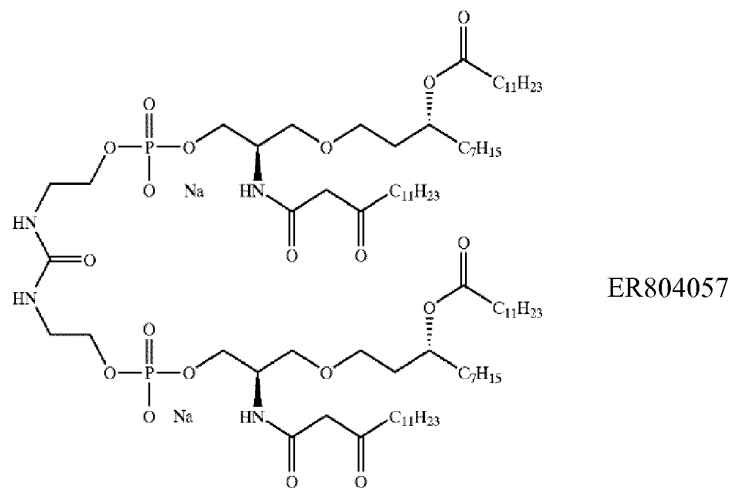
Los ejemplos compuestos de imidazoquinolona adecuados para su uso como adyuvantes en la invención incluyen ("R-837") (documentos US 4.680.338; US 4,988,815), Resiquimod ("R-848") (documento WO92 / 15582), y sus
40 análogos; y sales de los mismos (por ejemplo, las sales clorhidrato). Se pueden encontrar más detalles sobre las imidazoquinolinas inmunoestimuladoras en Stanley (2002) Clin Exp Dermatol 27:571-577; Wu y col. (2004) Antiviral Res. 64 (2): 79-83; Vasilakos y col. (2000) Cell Immunol. 204 (1): 64-74; patentes de Estados Unidos 4689338, 4929624, 5238944, 5266575, 5268376, 5346905, 5352784, 5389640, 5395937, 5482936, 5494916, 5525612, 6083505, 6440992, 6627640, 6656938, 6660735, 6660747, 6664260, 6664264, 6664265, 6667312, 6670372, 6677347, 6677348, 6677349, 6683088, 6703402, 6743920, 6800624, 6809203, 6888000 y 6924293; y Jones (2003) Curr Opin Investig Drugs 4:214-218.

N. Ureas sustituidas

Las ureas sustituidas útiles como adyuvantes incluyen compuestos de fórmula I, II o III, o sales de los mismos:



cómo se define en el documento WO03 / 011223, tales como "ER 803058", "ER 803732", "ER 804053", "ER 804058", "ER 804059", "ER 804442", "ER 804680", "ER 804764", ER 803022 o "ER 804057", por ejemplo:



5

O. Adyuvantes adicionales

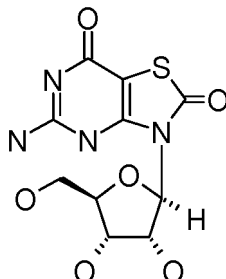
Otros adyuvantes que se pueden usar con la invención incluyen:

- Un derivado de aminoalquil glucosaminida fosfato, tal como RC-529 (Johnson y col. (1999) Bioorg Med Chem Lett 9:2273-2278; Evans y col. (2003) Expert Rev Vaccines 2:219-229).

- 10 • Un compuesto de tiosemicarbazona, tales como los desvelados en el documento WO2004 / 060308. Los procedimientos de formulación, fabricación y selección de compuestos activos también se describen en Bhagat y col. (2003) BBRC 300:853-861. Las tiosamicarbazonas son particularmente eficaces en la estimulación de células mononucleares humanas de sangre periférica para la producción de citocinas, tales como TNF- α .

- Un compuesto de triptantrina, tales como los desvelados en el documento WO2004 / 064759. Los procedimientos de formulación, fabricación y selección de compuestos activos también se describen en la documento WO03/035836. Las tiosamcarbazonas son particularmente eficaces en la estimulación de células mononucleares humanas de sangre periférica para la producción de citocinas, tales como TNF- α .

- 5 • Un análogo de nucleósido, como: (a) isatorabina (ANA-245; 7-tia-8-oxoguanosina):



y profármacos de las mismas; (b) ANA975; (c) ANA-025-1; (d) ANA380; (e) los compuestos desvelados en los documentos US 6.924.271, US2005/0070556 y US 5,658,731, oxoribina (7-alil-8-oxoguanosina) (patente de Estados Unidos 5.011.828).

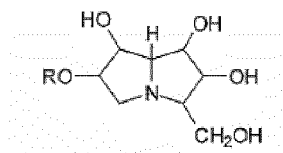
- 10 • Los compuestos desvelados en la documento WO2004/87153, que incluyen: compuestos de acilpiperazina, compuestos de indoldiona, compuestos de tetrahidraisoquinolina (THIQ), compuestos de benzociclodiona, compuestos de aminoazavinilo, compuestos de aminobencimidazol quinolinona (ABIQ) (documentos US 6.605.617, WO02 / 18383), compuestos de hidraftalamida, compuestos de benzofenona, compuestos de isoxazol, compuestos de estero, compuestos de quinazolinona, compuestos de pirrol (documento WO2004 / 018455), compuestos de antraquinona, compuestos de quinoxalina, compuestos de triazina, compuestos de pirazalopirimidina y compuestos de benzazol (documento WO03 / 082272).

- 15 • Los compuestos que contienen lípidos unidos a una estructura acíclica que contiene fosfato, tal como el antagonista de TLR4 E5564 (Wong y col. (2003) J Clin Pharmacol 43(7):735-42; documento US2005/0215517).

- 20 • Un polímero de polioximono (Dyakonova y col., 2004) Int Immunopharmacol 4 (13): 1615-23; documento FR-2859633) u otro derivado de polietileno-piperazina N-oxidado.

- Metil inosina 5'-monofosfato ("MIMP") (Signorelli y Hadden (2003) Int Immunopharmacol 3 (8): 1177-86).

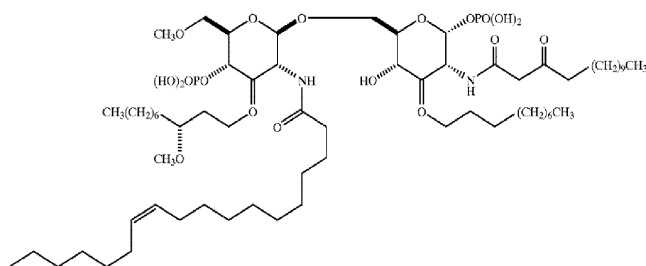
- Un compuesto de pirrolizidina polihidroxilado (documento WO2004 / 064715), tal como uno que tiene la fórmula:



- 25 en la que R se selecciona de entre el grupo que comprende hidrógeno, grupos acilo, alquilo (por ejemplo, cicloalquilo), alqueno, alquino y arilo lineales o ramificados, insustituídos o sustituidos, saturados o insaturados, o una sal o derivado farmacéuticamente aceptable de los mismos. Los ejemplos incluyen, pero sin limitación: casuarina, casuarina-6- α -D-glucopiranososa, 3- epi-casuarina, 7- epi-casuarina, 3,7-diepi-casuarina, etc.

- 30 • Un ligando CD1d, tales como una α -glicosilceramidas (De Libero et al, Nature Reviews Immunology, 2005, 5: 485-496; patente de Estados Unidos 5.936.076; Oki et al, J. Clin. Investig., 113: 1631-1640; documento US2005/0192248; Yang y col., Angew. Chem. Int. Ed., 2004, 43: 3818-3822; documento WO2005/102049; Goff et al, J. Am. Chem. Soc., 2004, 126: 13602-13603; documento WO03 / 105769), por ejemplo, α -galactosilceramida, fitoesfingosina que contiene α -glicosilceramidas, OCH, KRN7000 ((2S, 3S, 4R)-1-O-(α -D-galactopiranosil)-2-(N-hexacosanoilamino)-1,3,4-octadecanotriol), CRONY-101,3"-O-sulfo-galactosilceramida, etc.

- 35 • Una inulina gamma (Cooper (1995) Pharm Biotechnol 6:559-80) o derivado de la misma, tal como algamulina.



Combinaciones de adyuvantes

La invención puede también comprender combinaciones de aspectos de uno o más de los adyuvantes identificados con anterioridad. Por ejemplo, se pueden usar las siguientes composiciones adyuvantes en la invención: (1) una saponina y una emulsión de aceite en agua (documento WO99 / 11241); (2) una saponina (por ejemplo, QS21) + un derivado de LPS no tóxico (por ejemplo, 3dMPL) (documento WO94/00153); (3) una saponina (por ejemplo, QS21) + un derivado de LPS no tóxico (por ejemplo, 3dMPL) + un colesterol; (4) una saponina (por ejemplo, QS21) + 3dMPL + IL-12 (opcionalmente + un esteroide) (documento WO98/57659); (5) combinaciones de 3dMPL con, por ejemplo, QS21 y / o emulsiones de aceite en agua (solicitudes de patente europea 0835318, 0735898 y 0761231); (6) SAF, que contiene escualeno al 10 %, Tween 80™ al 0,4 %, polímero de bloque pluronic L121 al 5 % y thr-MDP, ya esté microfluidizado en una emulsión submicrométrica o agitado vorticialmente para generar una emulsión de mayor tamaño de partícula. (7) sistema adyuvante Ribi™ (RAS), (Ribi Immunochem) que contiene escualeno al 2 %, Tween 80 al 0,2 % y uno o más componentes de la pared celular bacteriana del grupo que consiste en monofosforil lípido A (MPL), dimicolato de trehalosa (TDM) y estructura de pared celular (CWS), preferentemente MPL + CWS (Detox™); y (8) una o más sales minerales (tal como una sal de aluminio) + un derivado no tóxico de LPS (tal como 3dMPL). En algunas realizaciones se usa una combinación de una toxina (por ejemplo, LTK63) y un oligonucleótido inmunoestimulador (por ejemplo, CpG). En algunas realizaciones, se usa una combinación de una emulsión (por ejemplo, montanida) y un oligonucleótido inmunoestimulador (por ejemplo, CpG).

Otras sustancias que actúan como agentes inmunoestimulantes se describen en el capítulo 7 de Vaccine Design, (1995) eds. Powell y Newman. ISBN: 030644867X. Plenum.

Se prefiere particularmente el uso de un adyuvante de hidróxido de aluminio y/o fosfato de aluminio y los antígenos normalmente se adsorben a estas sales. El fosfato de calcio es otro adyuvante preferido. Otras combinaciones adyuvantes preferidas incluyen combinaciones de los adyuvantes Th1 y Th2, tales como CpG y alumbre o resiquimod y alumbre. Se puede usar una combinación de fosfato de aluminio y 3dMPL.

Para mejorar la estabilidad térmica, una composición puede incluir un agente protector frente a la temperatura. Este componente puede ser particularmente útil en composiciones adyuvadas (especialmente aquellas que contienen un adyuvante mineral, tal como una sal de aluminio). Como se describe en el documento WO2006/110603, puede añadirse un agente protector contra la temperatura líquido a una composición de vacuna acuosa para reducir su punto de congelación, por ejemplo, para reducir el punto de congelación por debajo de 0 °C. Por lo tanto, la composición puede almacenarse a menos de 0 °C, pero por encima de su punto de congelación, para inhibir la desintegración térmica. El agente protector contra la temperatura también permite congelar la composición a la vez que impide la aglomeración de los adyuvantes de sales minerales tras la congelación y descongelación y también pueden proteger a la composición a temperaturas elevadas, por ejemplo, por encima de 40 °C. Pueden mezclarse una vacuna acuosa de partida y el agente protector contra la temperatura líquido de tal forma que el agente protector contra la temperatura líquido forma un 1-80 % en volumen de la mezcla final. Los agentes protectores contra la temperatura adecuados han de ser seguros para su administración a seres humanos, fácilmente miscibles/solubles en agua y no han de dañar otros componentes (por ejemplo, antígeno y adyuvante) en la composición. Los ejemplos incluyen glicerina, propilenglicol y/o polietilenglicol (PEG). Los PEG adecuados pueden tener un peso molecular medio en el intervalo de 200-20.000 Da. En una realización preferida, el polietilenglicol puede tener un peso molecular medio de aproximadamente 300 Da ("PEG-300").

La invención proporciona una composición inmunogénica que comprende: (i) una o más proteínas de la invención; y (ii) un agente protector de temperatura. Esta composición se puede preparar mezclando (i) una composición acuosa que comprende una o más proteínas de la invención, con (ii) un agente protector de la temperatura. Después, puede almacenarse la mezcla, por ejemplo, a menos de 0 °C, a 0-20 °C, a 20-35 °C, a 35-55 °C o más. Puede almacenarse en forma líquida o congelada. La mezcla puede estar liofilizada. La composición puede o no puede formularse de forma alternativa mezclando (i) una composición desecada que comprende una o más proteínas de la invención, con (ii) una composición líquida que comprende el agente protector contra la temperatura. Por lo tanto, puede usarse el componente (ii) para reconstituir el componente (i).

Las composiciones de la invención pueden provocar una respuesta inmunitaria mediada por células y una respuesta inmunitaria humoral. Preferentemente, esta respuesta inmunitaria inducirá anticuerpos de larga duración (por ejemplo, neutralizantes) y una inmunidad mediada por células que puede responder rápidamente tras la exposición a Chlamydia.

Dos tipos de linfocitos T, linfocitos CD4 y CD8, en general, se considera necesario para iniciar y / o mejorar la inmunidad mediada por células y la inmunidad humoral IFN γ y TNF- β . Los linfocitos T CD8 pueden expresar un correceptor de CD8 y se citan habituales como linfocitos T citotóxicos (CTL). Los linfocitos T CD8 son capaces de reconocer o interactuar con antígenos presentados en moléculas de la clase I del MHC.

- 5 Los linfocitos T CD4 pueden expresar un correceptor de CD4 y se citan comúnmente como linfocitos T colaboradores. Los linfocitos T CD4 son capaces de reconocer péptidos antigénicos unidos a moléculas del MHC de clase II. Tras la interacción con una molécula MHC de clase II, las células CD4 pueden secretar factores como las citocinas. Estas citocinas secretadas pueden activar linfocitos B, linfocitos T citotóxicos, macrófagos y otras células que participan en una respuesta inmunitaria. Los linfocitos T colaboradores o los linfocitos CD4⁺ pueden dividirse
10 adicionalmente en dos subconjuntos funcionalmente distintos: los fenotipos TH1 y TH2, que difieren en su función efectora y de citocinas.

- 15 Las células TH1 activadas potencian la inmunidad celular (incluyendo un aumento en la producción de CTL específicos de antígeno) y por lo tanto, son particularmente valiosos en la respuesta a infecciones intracelulares. Las células TH1 pueden secretar uno o más de IL-2, IFN γ y TNF- β . Una respuesta inmunitaria TH1 puede dar como resultado reacciones inflamatorias locales mediante la activación de macrófagos, células NK (citotóxicas naturales) y linfocitos T citotóxicos CD8 (CTL). Una respuesta inmunitaria TH1 también puede actuar para expandir la respuesta inmunitaria mediante la estimulación del crecimiento de linfocitos B y T con IL-12. Los linfocitos B estimulados por TH1 pueden secretar IgG2a.

- 20 Las células TH2 activadas potencian la producción de anticuerpos y por lo tanto, son valiosos para responder a infecciones extracelulares. Las células TH2 activadas pueden secretar uno o más de IL-4, IL-5, IL-6 y IL-10. Una respuesta inmunitaria TH2 puede dar como resultado la producción de IgG1, IgE, IgA y linfocitos B de memoria para la protección futura.

Una respuesta inmunitaria potenciada puede incluir uno o más de una respuesta inmunitaria TH1 potenciada y una respuesta inmunitaria TH2.

- 25 Una respuesta inmunitaria TH1 puede incluir uno o más de un aumento en los CTL, un aumento en una o más de las citocinas asociadas con una respuesta inmunitaria TH1 (tal como IL-2, IFN γ y TNF- β), un aumento en los macrófagos activados, un aumento en la actividad de NK o un aumento en la producción de IgG2a. Preferentemente, la respuesta inmunitaria TH1 potenciada incluirá un aumento en la producción de IgG2a.

- 30 Puede desencadenarse una respuesta inmunitaria TH1 usando un adyuvante de TH1. Por lo general, un adyuvante de TH1 provocará niveles aumentados de producción de IgG2a en relación con la inmunización del antígeno sin adyuvante. Los adyuvantes de TH1 adecuados para su uso en la invención pueden incluir, por ejemplo, formulaciones de saponina, virosomas y partículas pseudovíricas, derivados no tóxicos del lipopolisacárido enterobacteriano (LPS), oligonucleótidos inmunoestimulantes. Los oligonucleótidos inmunoestimulantes, tales como los oligonucleótidos que contienen un motivo CpG, son adyuvantes TH1 preferentes para su uso en la invención.

- 35 Una respuesta inmunitaria TH2 puede incluir uno o más de un aumento en una o más de las citocinas asociadas con una respuesta inmunitaria TH2 (tales como IL-4, IL-5, IL-6 e IL-10) o un aumento en la producción de IgG1, IgE, IgA y linfocitos B de memoria. Preferentemente, la respuesta inmunitaria TH2 potenciada incluirá un aumento en la producción de IgG1.

- 40 Puede desencadenarse una respuesta inmunitaria TH2 usando un adyuvante de TH2. Por lo general, un adyuvante de TH2 provocará niveles aumentados de producción de IgG1 en relación con la inmunización del antígeno sin adyuvante. Los adyuvantes de TH2 adecuados para su uso en la invención incluyen, por ejemplo, composiciones que contienen minerales, emulsiones de aceite y toxinas ribosilantes de ADP y derivados destoxificados de las mismas. Las composiciones que contienen minerales, tales como sales de aluminio, son adyuvantes de TH2 preferidos para su uso en la invención.

- 45 Preferentemente, la invención incluye una composición que comprende una combinación de un adyuvante de TH1 y un adyuvante de TH2. Preferentemente, dicha composición desencadena una respuesta TH1 y una respuesta TH2 potenciadas, es decir, un aumento en la producción tanto de IgG1 como de IgG2a en relación con la inmunización sin un adyuvante. Aún más preferentemente, la composición que comprende una combinación de un adyuvante TH1 y TH2 provoca un aumento de las respuestas inmunitarias TH1 y/o TH2 en relación con la inmunización con un solo
50 adyuvante (es decir, en relación con la inmunización con un adyuvante TH1 solo o a la inmunización con un adyuvante TH2 solo).

- La respuesta inmunitaria puede ser uno o ambos de una respuesta inmunitaria TH1 y una respuesta TH2. Preferentemente, la respuesta inmunitaria proporciona uno o ambos de una respuesta TH1 mejorada y una
55 respuesta TH2 mejorada. Preferentemente, La respuesta inmunitaria incluye un aumento en la producción de IgG1 y / o IgG2 y / o IgGA.

La invención se utiliza, preferentemente, para provocar inmunidad sistémica y / o mucosa. La respuesta inmunitaria mejorada puede ser una o ambas de una respuesta inmunitaria sistémica y una mucosal. Preferentemente, la

respuesta inmunitaria proporciona uno o ambos de una respuesta inmunitaria sistémica mejorada y una respuesta inmunitaria mucosa mejorada. Preferentemente, la respuesta inmunitaria mucosal es una respuesta inmunitaria TH2. Preferentemente, la respuesta inmunitaria mucosa incluye un aumento en la producción de IgA.

Procedimientos de tratamiento y administración de la vacuna

5 La invención también proporciona una proteína, anticuerpo, ácido nucleico, vector, célula huésped o composición de la invención para su uso en un procedimiento para provocar una respuesta inmunitaria en un mamífero que comprende la etapa de administrar una cantidad eficaz de una proteína, anticuerpo, ácido nucleico, vector, célula huésped o composición de la invención. La respuesta inmunitaria es, preferentemente, protectora y, preferentemente, implica inmunidad mediada por anticuerpos y/o células. El procedimiento puede generar una
10 respuesta reforzadora.

La invención también proporciona una proteína o combinación, como se ha definido anteriormente, para su uso como un medicamento, por ejemplo, para su uso para provocar una respuesta inmunitaria en un mamífero.

La invención también proporciona el uso de una proteína o combinación de la invención en la fabricación de un medicamento para provocar una respuesta inmunitaria en un mamífero. Al generar una respuesta inmunitaria en el
15 mamífero mediante estos usos y procedimientos, el mamífero puede estar protegido contra la infección por Chlamydia. Más particularmente, el mamífero puede estar protegido contra *Chlamydia trachomatis*. La invención es efectiva contra Chlamydia de varios serotipos diferentes, pero puede ser particularmente útil en la protección contra la enfermedad producida por la infección por Chlamydia por cepas en la serovar D.

Por lo tanto, de acuerdo con un aspecto adicional, la invención también proporciona un ácido nucleico, proteína, anticuerpo, vector o célula huésped de acuerdo con la invención para su uso como un medicamento (por ejemplo, una vacuna). En una realización, la proteína, el ácido nucleico o el anticuerpo se usa para el tratamiento o la
20 prevención de la infección por Chlamydia (preferentemente, *C. trachomatis*) en un mamífero. La invención también proporciona un ácido nucleico, proteína o anticuerpo para su uso en un procedimiento de tratamiento, prevención o diagnóstico de la infección por Chlamydia (preferentemente, infección por *C. trachomatis*) en un paciente (preferentemente, un mamífero), que comprende administrar una cantidad terapéuticamente eficaz de un ácido nucleico, proteína o anticuerpo de la invención.

Preferentemente, el ácido nucleico, la proteína o el anticuerpo de acuerdo con la invención es para el tratamiento o prevención de la infección por Chlamydia o una afección asociada (por ejemplo, tracoma, ceguera, cervicitis, enfermedad inflamatoria pélvica, esterilidad, embarazo ectópico, dolor pélvico crónico, salpingitis, uretritis, epididimitis, neumonía infantil, carcinoma cervical de células escamosas, etc.), preferentemente, infección por *C. trachomatis*. La composición inmunogénica puede ser, adicional o alternativamente, eficaz contra *C. pneumoniae*.
30

El mamífero es preferentemente un ser humano. Cuando la vacuna es para su uso profiláctico, el ser humano es preferentemente un niño (por ejemplo, un niño pequeño o un lactante) o un adolescente; cuando la vacuna es para su uso terapéutico, el ser humano es preferentemente un adolescente o un adulto. Una vacuna destinada a niños también se puede administrar a adultos, por ejemplo, para evaluar la seguridad, la dosificación, la inmunogenicidad, etc. Así, un paciente humano puede tener menos de 1 año de edad, 1-5 años de edad, 5-15 años de edad, 15-55 años de edad o al menos 55 años de edad. Los pacientes preferidos que van a recibir las vacunas están pasando por la pubertad, son adolescentes, personas sexualmente activas, ancianos (por ejemplo, ≥50 años de edad, ≥60 años de edad y, preferentemente, ≥65 años de edad), niños (por ejemplo, ≤ 5 años), pacientes hospitalizados, trabajadores de la salud, servicio armado y personal militar, mujeres embarazadas, enfermos crónicos o pacientes inmunodebilitados. Las vacunas no son adecuadas solo para estos grupos, sin embargo, y pueden usarse más generalmente en una población.
40

Las vacunas producidas mediante la invención pueden administrarse a pacientes sustancialmente al mismo tiempo (por ejemplo, durante la misma consulta médica o visita a un profesional sanitario o centro de vacunación) que otras vacunas, por ejemplo, sustancialmente al mismo tiempo que una vacuna para el virus del papiloma humano, tal como Cervarix™ o Gardasil™; una vacuna contra el tétanos, la difteria y la tos ferina acelular, tal como TDaP, DTaP o Boostrix™; una vacuna contra la rubéola, tal como MMR; o una vacuna contra la tuberculosis, tal como el BCG. Los ejemplos de otras vacunas que la vacuna producida por la invención se puede administrar sustancialmente al mismo tiempo son una vacuna contra el sarampión, una vacuna contra las paperas, una vacuna contra la varicela, una vacuna contra el MMRV, una vacuna contra la difteria, una vacuna contra el tétanos, una vacuna contra la tos ferina, una vacuna contra DTP, una vacuna conjugada contra *H.influenzae* de tipo b, una vacuna contra poliovirus inactivada, una vacuna contra el virus de la hepatitis B, una vacuna conjugada meningocócica (tal como una vacuna tetravalente A-C-W135-Y), una vacuna contra el virus sincitial respiratorio, etc.
50

En una realización preferida, la proteína de la invención se usa para producir anticuerpos capaces de neutralizar la actividad de la proteína de Chlamydia de tipo salvaje, por ejemplo, de una o más de Chlamydia CT733 de tipo salvaje, CT153, CT601, CT279, CT443, CT372, CT456, CT381, CT255, CT341, CT716, CT745, CT387, CT812, CT869, CT166, CT175, CT163, CT214, CT721, CT127, CT043, CT600 y / o CT823 por ejemplo, de una o más de Chlamydia CT733 de tipo salvaje, CT153, CT601, CT279, CT443, CT372, CT456 y/o CT381. Los anticuerpos
55

neutralizantes se pueden usar como vacuna capaz de neutralizar la actividad de una proteína nativa de *Chlamydia* expresada por CE infecciosos. En una realización, la proteína de la invención se usa para provocar anticuerpos que pueden neutralizar la infectividad y/o virulencia de *Chlamydia*. Por lo tanto, la invención proporciona también los anticuerpos de la invención para neutralizar las proteínas de *Chlamydia* de tipo salvaje y / o la infectividad y / o virulencia de *Chlamydia*.

La divulgación también proporciona el uso de un ácido nucleico, proteína, o anticuerpo de la invención en la fabricación de: (i) un medicamento para tratar o prevenir la infección bacteriana; y (ii) un reactivo que puede producir anticuerpos contra las bacterias. Dicha bacteria es, preferentemente, una *Chlamydia*, por ejemplo, *Chlamydia trachomatis* o *Chlamydia pneumoniae*, pero es, preferentemente, *Chlamydia trachomatis*.

Por lo tanto, hay un procedimiento para diagnosticar la infección por *Chlamydia in vitro*, que comprende:

- (a) producir un anticuerpo contra una proteína de la invención;
- (b) poner en contacto el anticuerpo de la etapa (a) con una muestra biológica sospechosa de estar infectada con *Chlamydia* en condiciones adecuadas para la formación de complejos anticuerpo-antígeno; y
- (c) detectar dichos complejos, en el que la detección de dicho complejo es indicativa de infección por *Chlamydia*.

Por lo tanto, hay un procedimiento para diagnosticar la infección por *Chlamydia in vitro*, que comprende: (a) poner en contacto un anticuerpo que se produjo contra una proteína de la invención con una muestra biológica sospechosa de estar infectada con *Chlamydia* en condiciones adecuadas para la formación de complejos anticuerpo-antígeno; y (b) detectar dichos complejos, en el que la detección de dicho complejo es indicativa de infección por *Chlamydia*.

Las proteínas de la invención se pueden usar en inmunoensayos para detectar niveles de anticuerpos (o, a la inversa, los anticuerpos de la invención pueden usarse para detectar niveles de proteína). Se pueden desarrollar inmunoensayos basados en antígenos recombinantes bien definidos para reemplazar los procedimientos de diagnóstico invasivos. Se pueden detectar anticuerpos frente a proteínas en muestras biológicas, que incluyen, por ejemplo, muestras de sangre o suero. El diseño de los inmunoensayos está sujeto a una gran variación y una variedad de estos son conocidos en la técnica. Los protocolos para el inmunoensayo pueden basarse, por ejemplo, en la competición, o reacción directa, o ensayos de tipo sándwich. Los protocolos también pueden, por ejemplo, usar soportes sólidos, o puede ser por inmunoprecipitación. La mayoría de los ensayos involucran el uso de un anticuerpo o polipéptido marcado; los marcadores pueden ser, por ejemplo, moléculas fluorescentes, quimioluminiscentes, radiactivas o colorantes. También se conocen los ensayos que amplifican las señales de la muestra; ejemplos de los cuales son ensayos que usan biotina y avidina, e inmunoensayos marcados y mediados por enzimas, como los ensayos ELISA.

Los kits adecuados para inmunodiagnóstico y que contienen los reactivos marcados apropiados se construyen empaquetando los materiales apropiados, incluyendo las composiciones de la invención, en recipientes adecuados, junto con los reactivos y materiales restantes (por ejemplo, tampones adecuados, soluciones salinas, etc.) requeridos para la realización del ensayo, así como un conjunto adecuado de instrucciones de ensayo.

Pruebas de eficacia de las composiciones

La eficacia de las composiciones inmunogénicas de la presente invención se puede evaluar en modelos animales *in vitro* e *in vivo* antes de la administración al huésped, por ejemplo, ser humano. Por ejemplo, la neutralización *in vitro* de Peterson et al (1988) es adecuada para probar la composición de la vacuna dirigida a *Chlamydia trachomatis*.

Una forma de comprobar la eficacia del tratamiento terapéutico implica monitorizar la infección por *C. trachomatis* tras la administración de las composiciones de la invención. Una forma de verificar la eficacia del tratamiento profiláctico implica controlar las respuestas inmunitarias tanto sistémicamente (tal como controlar el nivel de producción de IgG1 e IgG2a) y mucosalmente (tal como controlar el nivel de producción de IgA) contra los antígenos de *Chlamydia trachomatis* en las composiciones de la invención después de administración de la composición. Típicamente, las respuestas de anticuerpos específicos contra *Chlamydia* se determinan después de la inmunización pero antes de la exposición, mientras que las respuestas mucosas del cuerpo de anticuerpos específicos de *Chlamydia* se determinan después de la inmunización y después de la exposición.

Un ejemplo de dicha prueba *in vitro* se describe a continuación. El antisuero hiperinmune se diluye en PBS que contiene 5 % de suero de cobaya, como fuente de complemento. *Chlamydia trachomatis* (10⁴ UFI; unidades formadoras de inclusión) se añade a las diluciones de antisueros. Las mezclas antígeno-anticuerpo se incuban a 37 °C durante 45 minutos y se inoculan en monocapas de células Hep-2 o HeLa confluentes duplicadas contenidas en viales de vidrio (por ejemplo, 15 por 45 mm), que se han lavado dos veces con PBS antes de la inoculación. Las células en monocapa se infectan mediante centrifugación a 1000X g durante 1 hora, seguido de incubación estacionaria a 37 °C durante 1 hora. Las monocapas infectadas se incuban durante 48 o 72 horas, se fijan y se tiñen con anticuerpos específicos contra *Chlamydia*, tales como anti-MOMP. Las células portadoras de inclusión se cuentan en diez campos con un aumento de 200X. El título de neutralización se asigna a la dilución que da un 50 % de inhibición en comparación con las monocapas de control / UFI.

Otra forma de evaluar la inmunogenicidad de las composiciones de la presente divulgación es expresar las proteínas de manera recombinante para la exploración de los sueros o las secreciones mucosas de pacientes mediante inmunotransferencia y/o micromatrices. Una reacción positiva entre la proteína y la muestra del paciente indica que el paciente ha desarrollado una respuesta inmunitaria contra la proteína en cuestión. Este procedimiento también puede usarse para identificar antígenos inmunodeficientes y/o epítomos dentro de los antígenos.

También puede determinarse la eficacia de las composiciones de vacuna *in vivo* exponiendo a modelos animales a la infección por *Chlamydia trachomatis*, por ejemplo, cobayas o ratones, con las composiciones de vacuna. Por ejemplo, Se pueden realizar estudios de exposición a la composición de vacuna *in vivo* en el modelo de cobaya de la infección por *Chlamydia trachomatis*. A continuación se presenta una descripción de un ejemplo de este tipo de abordaje. Cobayas hembra de 450-500 g de peso se alojan en una estancia con control ambiental con un ciclo de luz-oscuridad de 12 horas y se inmunizan con composiciones de vacunas a través de diversas vías de inmunización. Después de la vacunación, las cobayas se infectan en el tracto genital con el agente de la conjuntivitis de inclusión de las cobayas (GPIC), que se ha cultivado en células HeLa o McCoy (Rank y col. (1988)). Cada animal recibe aproximadamente $1,4 \times 10^7$ unidades formadoras de inclusión (UFI) contenidas en 0,05 ml de tampón de sacarosa-fosfato-glutamato, a pH 7,4 (Schacter, 1980). El curso de la infección se controla determinando el porcentaje de células portadoras de inclusión mediante inmunofluorescencia indirecta con antisueros específicos de GPIC, o por frotis teñidos con Giemsa de un raspado del tracto genital (Rank y col. 1988). Los títulos de anticuerpos en el suero se determinan mediante un ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas.

Como alternativa, las composiciones de vacunas *in vivo* se pueden realizar en el modelo murino de *Chlamydia trachomatis* (Morrison et al 1995). Una descripción de un ejemplo de este tipo de abordaje es la siguiente. Los ratones hembra de 7 a 12 semanas de edad reciben 2,5 mg de depo-provera por vía subcutánea a los 10 y 3 días antes de la infección vaginal. Después de la vacunación, se infecta a los ratones en el tracto genital con 1.500 unidades formadoras de inclusión de *Chlamydia trachomatis* contenidas en 5 ml de tampón de sacarosa-fosfato-glutamato, a pH 7,4. El curso de la infección se controla determinando el porcentaje de células portadoras de inclusión mediante inmunofluorescencia indirecta con antisueros específicos de *Chlamydia trachomatis*, o por frotis teñidos con Giemsa de un raspado del tracto genital de un ratón infectado. La presencia de títulos de anticuerpos en el suero de un ratón se determina mediante un ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas.

Inmunización con ácido nucleico

Las composiciones inmunogénicas descritas anteriormente incluyen antígenos de Chlamydia. En todos los casos, sin embargo, los antígenos polipeptídicos pueden sustituirse por ácidos nucleicos (típicamente ADN) que codifican esos polipéptidos, para dar composiciones, procedimientos y usos basados en inmunización con ácido nucleico. La inmunización con ácido nucleico es ahora un campo desarrollado (véase, Donnelly y col. (1997) Annu Rev Immunol 15:617-648; Strugnell y col. (1997) Immunol Cell Biol 75(4):364-369; Cui (2005) Adv Genet 54:257-89; Robinson y Torres (1997) Seminars in Immunol 9:271-283; Brunham y col. (2000) J Infect Dis 181 Suppl 3:S538-43; Svanholm y col. (2000) Scand J Immunol 51(4):345-53; DNA Vaccination - Genetic Vaccination (1998) eds. Koprowski y col. (ISBN 3540633928); Gene Vaccination: Theory and Practice (1998) ed. Raz (ISBN 3540644288), etc.).

El ácido nucleico que codifica el inmunógeno se expresa *in vivo* después de la administración a un paciente y el inmunógeno expresado estimula el sistema inmunitario. El principio activo tomará la forma de un vector de ácido nucleico que comprende: (i) un promotor; (ii) una secuencia que codifica el inmunógeno, ligado operativamente al promotor; y opcionalmente (iii) un marcador seleccionable. Los vectores preferidos pueden comprender además (iv) un origen de replicación; y (v) un terminador de la transcripción aguas abajo y operativamente unido a (ii). En general, (i) y (v) será eucariota y (iii) y (iv) será procariota.

Los promotores preferidos son promotores virales, por ejemplo del citomegalovirus (CMV). El vector también puede incluir secuencias reguladoras de la transcripción (por ejemplo, potenciadores) además del promotor y que interacciona funcionalmente con el promotor. Los vectores preferidos incluyen el potenciador / promotor temprano-intermedio del CMV y los vectores más preferidos también incluyen el intrón A del CMV. El promotor está unido operativamente a una secuencia aguas abajo que codifica un inmunógeno, de forma que la expresión de la secuencia que codifica el inmunógeno está bajo el control del promotor.

Cuando se usa un marcador, preferentemente funciona en un huésped microbiano (por ejemplo, en un procariota, en una bacteria, en una levadura). El marcador es, preferentemente, un marcador seleccionable procariota (por ejemplo, transcrito bajo el control de un promotor procariota). Por conveniencia, los marcadores típicos son los genes de resistencia a los antibióticos.

El vector de la invención es, preferentemente, un vector episomal o extracromosómico que se replica de forma autónoma, tal como un plásmido.

El vector de la invención comprende, preferentemente, un origen de replicación. Se prefiere que el origen de la replicación esté activo en procariotas pero no en eucariotas.

Por tanto, los vectores preferidos incluyen un marcador procariota para la selección del vector, un origen de replicación procariota, pero un promotor eucariota para conducir la transcripción de la secuencia de codificación del

inmunógeno. Por lo tanto, los vectores (a) se amplificarán y seleccionarán en huéspedes procariotas sin expresión de polipéptidos, pero (b) se expresarán en huéspedes eucariotas sin amplificarse. Esta disposición es ideal para vectores de inmunización con ácidos nucleicos.

- 5 El vector de la invención puede comprender una secuencia de terminación de la transcripción eucariota aguas abajo de la secuencia de codificación. Estos pueden mejorar los niveles de transcripción. Cuando la secuencia de codificación no tiene la suya, el vector de la invención comprende, preferentemente, una secuencia de poliadenilación. Una secuencia de poliadenilación preferida es de la hormona de crecimiento bovina.

El vector de la invención puede comprender un sitio de clonación múltiple.

- 10 Además de las secuencias que codifican el inmunógeno y un marcador, el vector puede comprender una segunda secuencia de codificación eucariota. El vector también puede comprender un IRES aguas arriba de dicha segunda secuencia con el fin de permitir la traducción de un segundo polipéptido eucariota del mismo transcrito que el inmunógeno. Como alternativa, la secuencia de codificación del inmunógeno puede estar aguas abajo de un IRES.

- 15 El vector de la invención puede comprender motivos de CpG no metilados, por ejemplo, secuencias de ADN no metiladas que tienen en común una citosina que precede a una guanosina, flanqueadas por dos purinas en 5' y dos pirimidinas en 3'. En su forma no metilada, se ha demostrado que estos motivos de ADN son potentes estimuladores de varios tipos de células inmunitarias.

- 20 Los vectores pueden administrarse de forma específica. Las técnicas de administración de ADN mediadas por receptores se describen en, por ejemplo, Findeis y col., Trends Biotechnol. (1993) 11:202; Chiou y col. (1994) Gene Therapeutics: Methods And Applications Of Direct Gene Transfer. ed. Wolff; Wu y col., J. Biol. Chem. (1988) 263:621; Wu y col., J. Biol. Chem. (1994) 269:542; Zenke y col., Proc. Natl. Acad. Sci. (USA) (1990) 87:3655; y Wu y col., J. Biol. Chem. (1991) 266:338.

- 25 Las composiciones terapéuticas que contienen un ácido nucleico se administran en un intervalo de aproximadamente 100 ng a aproximadamente 200 mg de ADN para administración local en un protocolo de terapia génica. Los intervalos de concentración de aproximadamente 500 ng a aproximadamente 50 mg, aproximadamente 1 µg a aproximadamente 2 mg, de aproximadamente 5 µg a aproximadamente 500 µg, y de aproximadamente 20 µg a aproximadamente 100 µg de ADN también pueden usarse durante un protocolo de terapia génica. Los factores, tal como el procedimiento de acción (por ejemplo, para aumentar o inhibir los niveles del producto genético codificado) y la eficacia de la transformación y expresión son consideraciones que afectarán a la dosis requerida para la máxima eficacia. Cuando se desea una mayor expresión en un área más grande de tejido, pueden ser necesarias mayores cantidades de vectores o las mismas cantidades readministradas en un protocolo de administraciones sucesivas o varias administraciones a diferentes porciones de tejido cercanas o adyacentes para efectuar un resultado terapéutico positivo. En todos los casos, la experimentación de rutina en ensayos clínicos determinará intervalos específicos para un efecto terapéutico óptimo.

- 35 Los vectores pueden administrarse usando vehículos de administración de genes. El vehículo de administración de genes puede ser de origen viral o no viral (véase, en general, Jolly, Cancer Gene Therapy (1994) 1:51; Kimura, Human Gene Therapy (1994) 5:845; Connelly, Human Gene Therapy (1995) 1:185; y Kaplitt, Nature Genetics (1994) 6:148).

- 40 Los vectores basados en virus para la administración de un ácido nucleico deseado y la expresión en una célula deseada son bien conocidos en la técnica. Los vehículos de ejemplo basados en virus incluyen, pero sin limitación, retrovirus recombinantes (por ejemplo, documentos WO 90/07936; WO 94/03622; WO 93/25698; WO 93/25234; patente de Estados Unidos 5.219.740; WO 93/11230; WO 93/10218; patente de Estados Unidos 4.777.127; la patente de GB n.º 2.200.651; documento EP-A-0345242; y WO 91/02805), vectores basados en alfavirus (por ejemplo, vectores de virus Sindbis, virus del bosque de Semliki (ATCC VR-67); ATCC VR-1247, virus del río Ross (ATCC VR-373; ATCC VR-1246) y virus de la encefalitis equina venezolana (ATCC VR-923; ATCC VR-1250; ATCC VR 1249; ATCC VR-532); también se pueden utilizar híbridos o quimeras de estos virus), vectores de poxvirus (por ejemplo, vaccinia, viruela aviar, viruela del canario, vaccinia modificada de Ankara, etc.), vectores de adenovirus y vectores de virus adenoasociados (AAV) (por ejemplo, véanse los documentos WO 90/07936; WO 94/03622; WO 93/25698; WO 93/25234; patente de Estados Unidos 5.219.740; WO 93/11230; WO 93/10218; patente de Estados Unidos 4.777.127; la patente de GB n.º 2.200.651; documento EP-A-0345242; WO 91/02805; WO 94/12649; WO 93/03769; WO 93/19191; WO 94/28938; WO 95/11984; y WO 95/00655). También se puede usar administración de ADN unido a adenovirus muertos (Curiel, Hum. Gene Ther. (1992) 3: 147).

- 55 También se pueden emplear vehículos y procedimientos de administración no virales, que incluyen, aunque no de forma limitativa, ADN policatiónico condensado unido o no unido a un adenovirus muertos solo (por ejemplo, De Libero et al, Nature Reviews Immunology, 2005, 5: 485-496), ADN unido a ligando (Wu, J. Biol. Chem. (1989) 264:16985), células vehículo de administración de células eucariotas (patente de Estados Unidos 5.814.482; WO 95/07994; WO 96/17072; WO 95/30763; y el documento WO 97/42338) y neutralización de la carga nucleica o fusión con membranas celulares. También se puede emplear ADN desnudo. Los procedimientos de introducción de ADN desnudo a modo de ejemplo se describen en el documento WO 90/11092 y en la patente de Estados Unidos

5.580.859. Los liposomas (por ejemplo, inmunoliposomas) que pueden actuar como vehículos de administración de genes se describen en la patente de Estados Unidos 5.422.120; WO 95/13796; WO 94/23697; WO 91/14445; y EP-0524968. Otros enfoques se describen en Philip, Mol. Cell Biol. (1994) 14:2411 y Woffendin, Proc. Natl. Acad. Sci. (1994) 91:11581.

Otra administración no viral adecuada para su uso incluye sistemas de administración mecánica, tal como el abordaje descrito en Donnelly y col. (1997) Annu Rev Immunol 15:617-648. Además, la secuencia de codificación y el producto de expresión de la misma se pueden administrar mediante la deposición de materiales de hidrogel fotopolimerizados o mediante el uso de radiación ionizante (por ejemplo, patente de Estados Unidos 5.206.152 y el documento WO 92/11033). Otros procedimientos convencionales para la administración de genes que pueden usarse para la administración de la secuencia de codificación incluyen, por ejemplo, el uso de pistola de partículas para transferencia de genes manual (patente de Estados Unidos n.º 5.149.655) o el uso de radiación ionizante para la activación de genes transferidos (Strugnell y col. (1997) Immunol Cell Biol 75(4):364-369 and Cui (2005) Adv Genet 54:257-89).

La administración de ADN usando micropartículas de PLG {poli (lactida-co-glicolida)} es un procedimiento preferido, por ejemplo, por adsorción a las micropartículas, que se tratan opcionalmente de modo que tengan una superficie cargada negativamente (por ejemplo, tratada con un SDS) o una superficie cargada positivamente (por ejemplo, tratada con un detergente catiónico, tal como CTAB).

Immunización con anticuerpos

Los anticuerpos de la invención pueden utilizarse, por ejemplo, para neutralizar la actividad de la proteína de Chlamydia de tipo salvaje. Los anticuerpos contra los antígenos de Chlamydia se pueden usar para la inmunización pasiva (Brandt y col. (2006) J Antimicrob Chemother. 58(6):1291-4. Epub 2006 Oct 26). Por lo tanto, la invención proporciona el uso de anticuerpos de la invención en terapia. La invención también proporciona el uso de dichos anticuerpos para la fabricación de un medicamento. La invención también proporciona un procedimiento para tratar a un mamífero que comprende la etapa de administrar una cantidad eficaz de un anticuerpo de la invención. Como se ha descrito anteriormente para composiciones inmunogénicas, estos procedimientos y usos permiten que un mamífero esté protegido contra la infección por Chlamydia.

Procedimientos

En el presente documento también se desvelan diversos procedimientos.

Se desvela un procedimiento para producir una proteína de la invención, que comprende la etapa de cultivar una célula huésped de la invención en condiciones que inducen la expresión de la proteína.

Se desvela un procedimiento para producir proteína o ácido nucleico de la invención, en el que la proteína o ácido nucleico se sintetiza en su totalidad o en parte usando medios químicos.

También se desvela un procedimiento para detectar Chlamydia (preferentemente, *C. trachomatis*) en una muestra biológica, que comprende la etapa de poner en contacto un ácido nucleico de acuerdo con la invención con la muestra biológica en condiciones de hibridación. El procedimiento puede involucrar la amplificación de ácido nucleico (por ejemplo, PCR, SDA, SSSR, LCR, TMA, etc.) o hibridación (por ejemplo, micromatrices, transferencias, hibridación con sonda en solución etc.).

Se desvela un procedimiento para detectar Chlamydia de tipo salvaje (preferentemente, *C. trachomatis*), que comprende las etapas de: (a) poner en contacto un anticuerpo de la invención con una muestra biológica en condiciones adecuadas para la formación de uno o más complejos de anticuerpo-antígeno; y (b) detectar dicho(s) complejo(s). Este procedimiento se puede utilizar ventajosamente para diagnosticar la infección por Chlamydia.

General

La práctica de la presente invención empleará, a menos que se indique de otra cosa, procedimientos convencionales de química, bioquímica, biología molecular, inmunología y farmacología, dentro de la habilidad de la técnica. Dichas técnicas se explican completamente en la literatura. Véanse, por ejemplo, Gennaro (2000) Remington: The Science and Practice of Pharmacy. 20ª edición, ISBN: 0683306472; Methods In Enzymology (S. Colowick y N. Kaplan, eds., Academic Press, Inc.); Handbook of Experimental Immunology, Vol. I-IV (D.M. Weir y C.C. Blackwell, eds, 1986, Blackwell Scientific Publications); Sambrook y col. (2001) Molecular Cloning: A Laboratory Manual, 3ª edición (Cold Spring Harbor Laboratory Press); Handbook of Surface and Colloidal Chemistry (Birdi, K.S. ed., CRC Press, 1997); Ausubel y col. (eds) (2002) Short protocols in molecular biology, 5ª edición (Current Protocols); Molecular Biology Techniques: An Intensive Laboratory Course, (Ream y col., eds., 1998, Academic Press); y PCR (Introduction to Biotechniques Series), 2ª ed. (Newton y Graham eds., 1997, Springer Verlag) etc.

La numeración "IG" se usa en el presente documento. Un número IG, o "identificador de genInfo", es una serie de dígitos asignados consecutivamente a cada registro de secuencia procesado por NCBI cuando las secuencias se añaden a sus bases de datos. El número IG no se parece al número de referencia del registro de secuencia. Cuando

se actualiza una secuencia (por ejemplo, para corrección, o para añadir más anotaciones o información), recibe un nuevo número IG. Por lo tanto, la secuencia asociada con un número IG dado nunca se cambia.

En los casos en los que la invención se refiera a un "epítipo", este epítipo puede ser un epítipo de linfocitos B y/o un epítipo de linfocitos T. Dichos epítipos pueden identificarse empíricamente (por ejemplo, utilizando PEPSCAN (Geysen y col. (1984) PNAS USA 81:3998-4002; Carter (1994) Methods Mol Biol 36:207-23) o procedimientos similares), o pueden predecirse (por ejemplo, utilizando el índice antigénico de Jameson-Wolf) (Jameson, BA y col. 1988, CABIOS 4(1):181-186), enfoques basados en matrices (Raddrizzani y Hammer (2000) Brief Bioinform 1(2):179-89), MAPITOPE (Bubli y col. (2007) Proteins 68(1):294-304), TEPITOPE (De Lalla y col. (1999) J. Immunol. 163:1725-29; Kwok y col. (2001) Trends Immunol 22:583-88), redes neurales (Brusic y col. (1998) Bioinformatics 14(2):121-30), OptiMer & EpiMer (Meister y col. (1995) Vaccine 13(6):581-91; Roberts y col. (1996) AIDS Res Hum Retroviruses 12(7):593-610), ADEPT (Maksyutov y Zagrebelnaya (1993) Comput Appl Biosci 9(3):291-7), Tsites (Feller y de la Cruz (1991) Nature 349(6311):720-1), hidrofiliidad (Hopp (1993) Peptide Research 6:183-190), índice antigénico (Welling y col. (1985) FEBS Lett. 188:215-218) o los procedimientos desvelados en Davenport y col. (1995) Immunogenetics 42:392-297; Tsurui y Takahashi (2007) J Pharmacol Sci. 105(4):299-316; Tong y col. (2007) Brief Bioinform. 8(2):96-108; Schirle y col. (2001) J Immunol Methods. 257(1-2):1-16; y Chen y col. (2007) Amino Acids 33(3):423-8, etc.). Los epítipos son partes de un antígeno que son reconocidos por y se unen a los sitios de unión a antígeno de anticuerpos o receptores de linfocito T y también pueden citarse como "determinantes antigénicos".

En los casos en los que se omita un "dominio" del antígeno, esto puede implicar la omisión de un péptido señal, de un dominio citoplasmático, de un dominio transmembrana, de un dominio extracelular, etc.

La expresión "que comprende" abarca "que incluye", así como "que consiste", por ejemplo, una composición "que comprende" X puede consistir exclusivamente en X o puede incluir algo adicional, por ejemplo, X + Y.

El término "aproximadamente", en relación con un valor numérico x, es opcional y significa, por ejemplo, $x \pm 10\%$.

Las referencias a un porcentaje de identidad de secuencia entre dos secuencias de aminoácidos significa que, cuando se alinean, el porcentaje de aminoácidos son iguales al comparar las dos secuencias. Pueden determinarse este alineamiento y el porcentaje de homología o identidad de secuencia usando programas informáticos conocidos en la técnica, por ejemplo, los descritos en la sección 7.7.18 de Current Protocols in Molecular Biology (F.M. Ausubel y col., eds., 1987) Suplemento 30. Se determina una alineación preferida mediante el algoritmo de búsqueda de homología de Smith-Waterman usando una búsqueda de hueco afín con una penalización por apertura de hueco de 12 y una penalización por extensión de hueco de 2, matriz BLOSUM de 62. El algoritmo de búsqueda de homología de Smith-Waterman se desvela en Smith & Waterman (1981) Adv. Appl. Math. 2: 482-489.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un gráfico que muestra la capacidad de 20 antígenos seleccionados de *C. trachomatis* para inducir la producción de IFN γ por los linfocitos T CD4 $^{+}$.

La Figura 2a muestra la propagación de bacterias (UFI recuperadas del pulmón) después de la exposición a Chlamydia en ratones a los que se transfirieron adoptivamente linfocitos T CD4 $^{+}$ CE-CM. La Figura 2b muestra la capacidad de varios antígenos de *C. muridarum* para estimular la línea celular protectora CE-CD4 $^{+}$ para producir IFN γ .

La Figura 3 es un histograma que muestra el número de linfocitos T CD4 $^{+}$ que producen IFN γ , tras la estimulación específica con antígenos recombinantes de *C. trachomatis*, CT153 y CT733.

La Figura 4 muestra la actividad protectora de TC0106 (homólogo de *C. muridarum* de CT733) y TC0431 (homólogo de *C. muridarum* de CT153) como antígenos individuales. El gráfico muestra las UFI / ml medias en ratones BALB / C inmunizados con los dos antígenos y luego expuestos a *C. muridarum*. Las tres barras son, de izquierda a derecha: adyuvante solo; TC0106 como inmunógeno; y TC0431 como inmunógeno.

La figura 5 muestra la actividad protectora de la combinación TC0106 + TC0431. El gráfico muestra las UFI medias por pulmón (Log10) recuperadas de pulmones infectados de ratones inmunizados con la combinación. Las tres barras son, de izquierda a derecha: 10^3 CE vivos; adyuvante solo; combinación antigénica.

La Figura 6 muestra linfocito T CD4 que producen IFN γ en PBMC de ratones inmunizados con TC0106 + TC0431, TC0106, TC0431 y LTK 63 + CpG. De izquierda a derecha, las barras representan estimulación con 1) LTK 63, TC0106+TC0431, TC0106, TC0431 (todos los ratones inmunizados con CE); 2) LTK 63, TC0106+TC0431, TC0106 (todos los ratones inmunizados con TC 0106); 3) LTK63, TC0106+TC0431. TC0431 (todos los ratones inmunizados con TC0431); y 4) LTK63 y TC0106 + TC0431 (ambos ratones inmunizados con TC0106 + TC0431). Muestra que la inmunización con TC0106 (homólogo de CT733 de *C. muridarum*) y TC0431 (homólogo de CT153 de *C. muridarum*) provoca una frecuencia significativa de células CD4 $^{+}$ / IFN γ específicas. El eje Y muestra la frecuencia en 10^6 CD4.

La Figura 7 es un resumen de los resultados de protección para varias combinaciones y antígenos únicos en el modelo de ratón de exposición intranasal a *C. muridarum*. Muestra las UFI medias / pulmón de ratones inmunizados por vía intramuscular con antígenos individuales, o combinaciones de antígenos, adyuvados con LTK63 y CpG, luego se expuso por vía intranasal a 10^3 UFI de *C. muridarum*.

La Figura 8 es un resumen de los resultados de protección para varias combinaciones de antígenos en el modelo de ratón de exposición intranasal a *C. muridarum*. Muestra las UFI medias / pulmón (log 10) de *C. muridarum* recuperadas del pulmón infectado de ratones inmunizados.

La Figura 9 muestra los resultados de la combinación TC0551 + TC0651 + TC0727 + TC0890 en el modelo de ratón de exposición de la bolsa ovárica a *C. muridarum*. El eje Y muestra UFI / hisopo (log10). Los tres grupos, de izquierda a derecha, son para diferentes antígenos inmunizantes: ovoalbúmina; la combinación; y nMOMP.

La Figura 10A muestra los resultados de protección logrados con varias combinaciones de antígenos en el modelo de ratón de exposición intranasal a *C. muridarum*. La Figura 10B muestra la frecuencia de los linfocitos T CD4+ productores de IFN γ inducidos por la vacunación con la combinación antigénica TC0890 + TC0551. De izquierda a derecha, las barras representan estimulación con 1) TC0551, TC0890, TC0551 + TC0890 (para ratones inmunizados con adyuvante) y 2) TC0551, TC0890, TC0551 + TC0890 (para ratones inmunizados con MIX TC0890 + TC0551). La Figura 10C muestra linfocitos T CD4 que producen TFN γ e IL2/TNF en PBMC de ratones inmunizados con C0106+TC0431 con Ltk63 + CpG. De izquierda a derecha, las barras representan estimulación con a) TC0106, TC0431, TC0106+TC0431, CT153 + CT733 (todos los ratones inmunizados con adyuvante); 2) TC0106, TC0431, TC0106+TC0431, CT153 + CT733 (todos los ratones inmunizados con MIX TC0106 + TC0431).

La Figura 11 muestra un análisis de inmunotransferencia de CT601, CT279, CT153 y CT733 en células HeLa infectadas con Ct-EB y *C. trachomatis* utilizando sus antisueros inmunitarios de ratón específicos.

La figura 12 muestra la actividad protectora de los antígenos TC0313, TC0741, TC0106 y TC0210 administrados solos o en combinación. En 12A a 12D, las barras muestran las UFI medias / pulmón (Log10), con la barra de la izquierda como adyuvante solo (LTK61 + CpG) y la barra de la derecha es el antígeno TC. La figura 12E muestra la reducción de UFI con el tiempo (UFI medias/pulmón contra los días después de la exposición) usando la combinación (cuadrados) o el adyuvante solo (rombos).

Las figuras 13A y 13B son histogramas que muestran la respuesta Th1 de CD4 específica de antígeno en ratones BALB/c, después de una infección primaria por *C. trachomatis* (CT). Los resultados son la media de 4 experimentos independientes. Se muestran dos resultados para cada experimento: ratones no infectados (barra de la izquierda) y ratones infectados primarios (barra derecha). De izquierda a derecha en la Figura 13A, los resultados se refiere a estimulación con CT812C, CT387, CT869, CT166 y CT175. De izquierda a derecha en la Figura 13B, los resultados se refieren a estimulación con MOMP, CT163, CT812, CT812C, CT166, CT869, CT163, CT812, CT214, CT387, CT721, CT127 y CT175. La frecuencia en 10^5 linfocitos T CD4 se muestra en el eje Y.

La Figura 14 es un histograma que muestra las UFI de *C. muridarum* recuperadas de pulmones infectados de ratones inmunizados (Día 12 después de la exposición I.N. con 10^3 UFI). El grupo de inmunización se muestra en el eje X: la barra de la izquierda se refiere a ratones inmunizados con LTK63 + CpG; la barra de la derecha se refiere a ratones inmunizados con TC0197+TC0261+TC0666+LTK63+CpG. La UFI media / pulmón (Log10) se muestra en el eje Y.

La Figura 15 es un histograma que muestra las UFI de *C. muridarum* recuperadas de pulmones infectados de ratones inmunizados (Día 12 después de la exposición I.N. con 10^3 UFI). El grupo de inmunización se muestra en el eje X: de izquierda a derecha, los resultados se refieren a ratones inmunizados con i) LTK63+CpG, ii) TC0261+LTK63+CpG, iii) TC0197+LTK63+CpG, y iv) TC0666+LTK63+CpG. La UFI media / pulmón (Log10) se muestra en el eje Y.

MODOS PARA LLEVAR A CABO LA INVENCION

Ejemplo 1: Inducción de la población de linfocitos T CD4+ para producir IFN γ

Se han encontrado 20 antígenos que inducen a una población de linfocitos T CD4+ a producir IFN γ (véase la Figura 1). 17 de estos son recién descubiertos (CT016, CT043, CT114, CT153, CT255, CT279, CT341, CT372, CT480, CT600, CT601, CT711, CT716, CT733, CT734, CT745, CT823), mientras que tres antígenos (CT681-MOMP, CT396-Hsp60 y CT587-enolasa) ya se han descrito como dianas de linfocitos T CD4+ (Goodall JC y col., 2001; Hassell AB y col. 1993). Significativamente, algunos antígenos fueron capaces de inducir una frecuencia de linfocitos T respondedores CD4+ específicos de antígenos al menos comparables a lo que se observó con el antígeno de control positivo MOMP.

Los 17 nuevos antígenos son los siguientes:

Antígeno	Comentario	Nombre del gen
CT016	Proteína hipotética	
CT043	Proteína hipotética	
CT114	Proteína hipotética	
CT153	Proteína hipotética	
CT255	Proteína hipotética	
CT279	subunidad C de la NADH-quinona reductasa de translocación de Na(+)	nqr3
CT341	Proteína del choque térmico J (Hsp-J)	dnaJ
CT372	Proteína hipotética	
CT480	Lipoproteína de unión a oligopéptidos	oppA_4
CT600		
CT601	Fosfatasa de la familia de repetición de invasina	papQ
CT711	Proteína hipotética	
CT716	Proteína hipotética	
CT733	Proteína hipotética	
CT734	Proteína hipotética	
CT745	protoporfirinógeno oxidasa	hemG
CT823	DO serina proteasa	htrA

De estos 17 nuevos antígenos, CT341 puede ser el menos adecuado para su uso en inmunización porque es una proteína de choque térmico.

Ejemplo 2: Caracterización de la especificidad antigénica de líneas celulares protectoras Th1 CD4+ específicas de Chlamydia

La relevancia de los antígenos recién descubiertos para la inmunidad protectora frente a Chlamydia se corroboró además mostrando que eran reconocidos por linfocitos T pertenecientes a una línea celular CD4+/IFN γ específica de Chlamydia, confiere protección cuando se transfiere de forma adoptiva a ratones receptores intactos. Con este objetivo se ha derivado una línea de linfocitos T CD4+ a corto plazo, producida contra la forma de CE extracelulares de *C. muridarum* que mostró una capacidad elevada para proteger a ratones intactos a los que se ha transferido de forma adoptiva frente a la exposición a *C. muridarum*. La línea celular protectora CD4+, que había sufrido solo unos pocos ciclos de expansión, mantuvieron una población de células policlonales con amplia especificidad que debería correlacionar más estrechamente con la respuesta protectora *in vivo* que las líneas o clones a largo plazo. La línea celular policlonal se analizó para determinar su perfil de reconocimiento antigénico frente a los antígenos de *C. muridarum*, homólogos de las proteínas inductoras de CD4-Th1 de *C. trachomatis*. La disección de la especificidad de antígeno de la población policlonal de linfocitos T CD4+ protectores demostró que los antígenos inductores de CD4+/IFN γ de Chlamydia identificados durante una infección también son dianas de los linfocitos T CD4+ que desempeñan una parte en el aclaramiento rápido de la bacteria en una respuesta protectora a la infección, en ausencia de anticuerpos.

Las líneas de linfocitos T de Chlamydia derivaron de ratones Balb/c infectados y se verificó su actividad protectora en ratones intactos contra la exposición a *C. muridarum*. Posteriormente, el perfil de reconocimiento antigénico de los linfocitos T CD4+ de *C. muridarum* se caracterizó para definir la posible contribución de cada antígeno de *C. muridarum* en la inducción de linfocitos T CD4+ protectores. Para la preparación de linfocitos T CD4+ específicos de Chlamydia, los linfocitos T CD4+ esplénicos se purificaron de ratones Balb/c donantes previamente infectados por vía intranasal con 10^3 cuerpos elementales (RB) viables de *C. muridarum*. Una línea de linfocitos T CD4+ que responde a los CE se obtuvo (denominada línea celular CE-CD4+) y se expandió *in vitro* con una estimulación a corto plazo con CE inactivados por calor. La línea mostró la capacidad de responder a los CE de *C. muridarum* produciendo IFN γ con una alta frecuencia (datos no mostrados). Para determinar la eficacia de la línea celular CE-CD4+ en la resolución de una infección, se transfirieron adoptivamente 10^7 linfocitos T CD4+ a 4 ratones con Balb / c receptores intactos. Se expuso a los ratones por vía intranasal 24 horas después de la infusión i.v. de linfocitos T CD4+ a 10^3 UFI de *C. muridarum*. El efecto protector de la inmunización adoptiva se evaluó cuantificando el número de UFI recuperados de los pulmones 10 días después de la exposición a Chlamydia. Como se muestra en la Figura 2a, los ratones intactos transferidos adoptivamente con linfocitos T CEB-CM CD4+ propagaron 3 Log $_{10}$ menos UFI en los pulmones 10 días después de la exposición intranasal a 10^3 UFI de *C. muridarum*, en comparación con los ratones no tratados (valor de p: 0,008) o ratones que reciben una línea de linfocitos T CD4+ no relacionada. De manera similar, Los linfocitos T CD4+ esplénicos aislados de ratones que resolvieron una infección primaria intravaginal con 10^5 UFI de *C. trachomatis* confirieron una reducción significativa de UFI en ratones transferidos de forma adoptiva (datos no mostrados).

Para caracterizar el perfil de reconocimiento de antígenos de los linfocitos T CD4+ de *C. muridarum*, la mayoría de las proteínas de *C. muridarum*, el homólogo de las proteínas identificadas como inductores de CD4+ Th1 durante la

infección por *C. trachomatis* (Figura 1), se obtuvo en forma recombinante y se probó su capacidad para estimular la línea protectora de linfocitos T CE-CD4 + para producir IFN γ . En este análisis, se excluyó tanto a las proteínas que después de la purificación no habían alcanzado el nivel de pureza/endotoxinas requerido para el ensayo de estimulación de citocinas, o aquellos que, debido a su homología con proteínas bacterianas humanas no eran adecuados para desarrollar una vacuna (por ejemplo, proteínas del choque térmico, enolasa). La línea de linfocitos T CE-CD4+ protectores se estimuló *in vitro* con un panel de 19 proteínas recombinantes de *C. muridarum*, incluyendo MOMP. Catorce de ellos eran homólogos de antígenos inductores de CD4+ Th1 identificados en la selección primaria en ratones infectados y 5 eran controles negativos. Como se muestra en la Figura 2b, se descubrió que los 14 antígenos inductores de CD4 + probados también eran dianas de la línea de linfocitos T CE-CM CD4+ protectores y capaces de inducir la producción de IFN γ en un porcentaje de linfocitos T CD4 + al menos 3 veces más altas que la frecuencia de los antígenos de control negativo. Por lo tanto, el patrón de antígenos de linfocitos T reconocido por la línea de linfocitos T CE-CM protectora de Chlamydia es comparable al perfil de reconocimiento de linfocitos T identificados en los ratones infectados con *C. trachomatis*.

Ejemplo 3: Respuesta de Th1 CD4+ específica de CT733 y CT153 en ratones BALB / c después de la infección primaria por C. trachomatis.

Los esplenocitos de ratones BALB / c infectados primarios y los controles no infectados se recogieron 10 días después de la infección y se estimularon con los antígenos recombinantes libres de LPS CT733 y CT153 (20 mg / ml). Después de 4 horas de estimulación, se añadieron 5 mg / ml de Brefeldina A a las células durante las siguientes 12 horas para bloquear la secreción de citocinas. Después de ello, las células se fijaron, se permeabilizaron y se tiñeron. La expresión intracelular de IFN γ e IL-5 se analizó frente a la expresión en superficie de CD4 de las células viables acotadas y se evaluó mediante citometría de flujo.

El histograma en la Figura 3 muestra el número de linfocitos T CD4 + por 10⁵ esplenocitos T CD4+ de ratones infectados primarios (barras de color gris oscuro) y no infectados (barras de color gris claro) que producen IFN γ tras una estimulación específica con los antígenos recombinantes de *C. trachomatis* CT153 y CT733. Los datos se confirmaron en varios experimentos adicionales usando el mismo protocolo.

Los resultados indican que CT733 y CT153 son capaces de inducir frecuencias significativas de células CD4 + / IFN γ + específicas en esplenocitos de ratones Balb / c que se infectaron intravaginalmente con *C. trachomatis*, lo que sugiere un papel potencial como candidatos antigénicos para estas proteínas.

Ejemplo 4: Actividad protectora de los antígenos individuales TC0106 y TC0431 contra la exposición a C. muridarum.

CT733 y CT153 se probaron en un modelo de ratón de infección por Chlamydia para evaluar sus propiedades protectoras. Esto se realizó adoptando el modelo de ratón de infección pulmonar con la especie *Chlamydia muridarum*.

Las proteínas de *C. muridarum* TC0106 y TC0431, homólogas de CT733 y CT153, respectivamente, se clonaron y purificaron, y se usaron para el modelo de ratón.

Se inmunizaron grupos de ratones BALB / c con los antígenos recombinantes TC0106 o TC0431 formulados con adyuvante LTK63 + CpG (3 dosis de 15 μ g de proteína a intervalos de 2 semanas, administrados por vía intramuscular). Como control negativo, los ratones se inmunizaron con el adyuvante solamente. Cuatro semanas después de la última inmunización, los animales se infectaron por vía intranasal con 10³ UFI de *C. muridarum* infeccioso. Después de 10 días, La actividad protectora conferida por los dos antígenos se midió contando las UFI infecciosas en el pulmón de animales expuestos.

Como se muestra en la figura 4, cada uno de los dos antígenos (columnas de la parte media y derecha del histograma) pudo reducir significativamente el número de UFI/pulmón en ratones expuestos en comparación con los ratones inmunizados con adyuvante (columna de la izquierda del histograma), lo que indica que tanto TC0106 como TC0431 (y, por tanto, CT733 y CT153) confieren inmunidad protectora frente a la infección por Chlamydia.

Ejemplo 5: Actividad protectora de la combinación de TC0106 + TC0431 contra la exposición a C. muridarum.

Se inmunizaron grupos de ratones BALB / c (de 10 a 15 ratones) con la combinación de antígenos recombinantes TC0106 + TC0431 formulados con adyuvante LTK63 + CpG (3 dosis de 10 μ g de cada proteína a intervalos de 2 semanas, administrados por vía intramuscular). Como control negativo, los ratones se inmunizaron con el adyuvante solamente. Cuatro semanas después de la última inmunización, se infectó a los animales con 10³ UFI de *C. muridarum* infeccioso. Después de 10 días, La actividad protectora conferida por los dos antígenos se midió contando las UFI infecciosas en el pulmón de animales expuestos. Como control positivo, también se incluyó un grupo de ratones que recibieron una infección por *C. muridarum* primaria y secundaria (columna izquierda en el histograma de la Figura 5).

Como se muestra en la figura 5, la combinación de antígenos (columna derecha del histograma) fue capaz de reducir significativamente el número de UFI/ pulmón en los ratones expuestos en comparación con los ratones

inmunizados con adyuvante (columna central del histograma).

Por lo tanto, la inmunización con CT733 y CT153, tanto solos como combinados, fue capaz de reducir significativamente la carga bacteriana en los pulmones de los ratones expuestos (véanse las Figuras 4 y 5).

Ejemplo 6: exposición de linfocitos Th1 CD4+ en ratones BALB / c después de la inmunización con los antígenos recombinantes TC0431 y TC0106, solos o en combinación.

Se inmunizaron grupos de ratones BALB / c (10 a 15 ratones) con los antígenos recombinantes TC0431 y TC0106 como antígenos individuales o en combinación (i.m., 10-15 microgramos / dosis, 3 dosis a intervalos de 2 semanas) utilizando adyuvante LTK63 + CpG. Diez días después de la tercera dosis de inmunización, los esplenocitos se recogieron y se estimularon con antígenos recombinantes libres de LPS (20 mg / ml). Como control negativo, se incluyeron esplenocitos de ratones inmunizados con adyuvante. Después de 4 horas de estimulación, se añadieron 5 mg / ml de Brefeldina A a las células durante las siguientes 12 horas para bloquear la secreción de citocinas. Después de ello, las células se fijaron, se permeabilizaron y se tiñeron. El IFN γ intracelular se analizó frente a la expresión en superficie de CD4 de las células viables acotadas y se evaluó mediante citometría de flujo. El histograma en la Figura 6 muestra el número de linfocitos T CD4+ por 10⁵ esplenocitos T CD4+ que producen IFN γ por estimulación específica con los antígenos recombinantes en ratones inmunizados con TC0106, TC0431, la combinación de TC0106 + TC0431 y ratones inmunizados con adyuvante.

Los resultados indican que la inmunización con estos antígenos provoca una alta frecuencia de linfocitos Th1 CD4 +.

Ejemplo 7: Evaluación del efecto protector del antígeno o antígenos de Chlamydia contra la exposición a C. muridarum.

El efecto protector de combinaciones de dos antígenos seleccionados de CT279, CT601, CT372, CT443, CT733, CT153, CT456 y CT381 de *C. trachomatis* se probaron en el modelo de ratón de *C. muridarum* utilizando sus homólogos de *C. muridarum* TC0551 (CT279), TC0651 (CT372), TC0727 (CT443), TC0890 (CT601), TC0106 (CT733), TC0431 (CT153), TC0660 (CT381) y TC0741 (CT456). El efecto protector de CT733 y CT153 individualmente también se evaluó.

Los ratones BALB / c se inmunizaron tres veces por vía intramuscular con una combinación de dos antígenos o antígenos individuales con LTK63 + CpG como adyuvante. Veinticuatro días después de la inmunización, los ratones se expusieron por vía intranasal a 10³ UFI de *C. muridarum*. Después de 10 días, se recogieron los pulmones, se homogeneizaron y se midió el número de Chlamydias viables (UFI / pulmón). Los datos en la Figura 7 muestran los recuentos medios de UFI / pulmón en ratones inmunizados con antígeno y control inmunizado con adyuvante. De izquierda a derecha, los carriles se refieren a (a) solo adyuvante; (b) TC0551+TC0890 (CT279+CT601); (c) TC0651+TC0727 (CT372+CT443); (d) TC0106+TC0431 (CT733+CT153); (e) TC0660+TC0741 (CT456+CT381); (f) TC0106 (CT733); (g) TC0431 (CT153). Para cada formulación de antígeno, el número de ratones infectados del total de inmunizados se informa en la forma "Inf X / Y", en la que X es el número de ratones infectados e Y es el número total de ratones expuestos. La importancia estadística de inmunizar antígenos (P), se determinó mediante la prueba t de Student.

Se han identificado cuatro combinaciones de dos antígenos que pueden conferir protección contra la exposición intranasal a *C. muridarum*. Para tres de ellos (TC0431 + TC0106; TC0727+TC0651; TC0551+TC0890; homólogos de CT733 + CT153; CT443+CT372; CT279 + CT601) se ha confirmado protección en un gran número de ratones que usan adyuvante CKP LTK63 + (Figura 7). Los experimentos de inmunización con TC0431 y TC0106 (CT153 y CT733) como antígenos individuales indican que los dos antígenos son ambos inmunogénicos individualmente y que cualquiera de los dos antígenos contribuye a la protección de la combinación CT153+CT733 (Figura 7). Recientemente se ha identificado una cuarta combinación de antígenos (TC660 + TC0741; homólogos de CT456 y CT381) que muestran protección en un experimento de inmunización (15 ratones) (Figura 7).

Los experimentos se repitieron cuando el protocolo difería del descrito anteriormente en que los ratones se expusieron por vía intranasal a 10³ UFI de *C. muridarum* tres semanas después de la última inmunización. Dado que pueden producirse diferencias en la duración de las infecciones en los animales, la presencia de *Chlamydia* infecciosas en los pulmones se determina en cada ratón a los 10 y 12 después de la exposición. Los experimentos de inmunización se repitieron al menos tres veces para generar datos de un número estadísticamente significativo de ratones. La Figura 8 muestra el número medio de Chlamydias infecciosas recuperadas del pulmón de ratones inmunizados con cada formulación de antígeno, en la que los datos obtenidos los días 10 y 12 se promediaron. Como se muestra en la figura 8, dos de las cuatro combinaciones probadas en el modelo de ratón, a saber TC0551 (homólogo de CT279, 82,6 % de identidad) + TC0890 (homólogo de CT601, 87,6 % de identidad) y TC0106 (homólogo de CT733, 84,8 % de identidad) + TC0431 (homólogo de CT153, 64,6 % de identidad) mostraron un efecto protector estadísticamente significativo en los grupos inmunizados con al reducción de UFI de más de 1 log en comparación con los ratones a los que se inyectó adyuvante (P <0,001). Además, el 20-25% de los animales inmunizados con cualquiera de las dos combinaciones resolvieron completamente la infección los días 10-12, en comparación con el 9 % del grupo adyuvante.

Ejemplo 8: Evaluación de la actividad protectora de la combinación TC0551 + TC0890 + TC0106 + TC0431

contra la exposición a *C. muridarum*.

Sobre la base del resultado tratado en el ejemplo anterior, se inmunizó a los grupos de ratones con una combinación de cuatro antígenos TC0551 + TC0890 + TC0106 + TC0431 usando el mismo régimen de inmunización que en el Ejemplo anterior. Como se muestra en la figura 8, la combinación de 4 antígenos parecía tener un efecto protector aditivo sobre las combinaciones de 2 antígenos, que muestra una reducción de 2,2 log de propagación de bacterias en el pulmón (P: 0,0003). Además, en el 39 % de los animales se resolvió totalmente la infección, lo que indica una mayor eficacia de esta combinación antigénica para acelerar el aclaramiento bacteriano.

La notable reducción en el número de las Chlamydias viables observado recuperadas de los pulmones de ratones inmunizado es la primera demostración de un alto nivel de protección inducida por la inmunización sistémica con proteínas de Chlamydia recombinantes. Asimismo, cabe destacar que, dado que se usaron formas desnaturalizadas de los antígenos recombinantes, una optimización adicional de la conformación del antígeno podría maximizar su actividad protectora.

Los datos preliminares destinados a identificar si cualquiera de los 4 antígenos recombinantes eran protectores cuando se administraron como antígenos únicos indicaron que se obtenía un nivel más bajo de reducción de UFI (menos de 1 log) con cualquiera de ellos (datos no mostrados). Esto está de acuerdo con la idea de que, en general, los enfoques de vacunación combinatoria son más eficaces a la hora de conferir inmunidad protectora contra un patógeno dado que los enfoques de vacuna única, ya que provocaron respuestas inmunitarias dirigidas a diferentes aspectos del ciclo de desarrollo bacteriano.

Ejemplo 9: Evaluación de la actividad protectora de la combinación TC0551 + TC0651 + TC0727 + TC0890 contra la exposición de la bursa intraovárica con *C. muridarum*.

El efecto protector de la combinación TC0551 + TC0651 + TC0727 + TC0890 (homólogos de CT279 + CT372 + CT443 + CT601 de *C. trachomatis*) se probó en el modelo de ratón de exposición de la bursa ovárica con *C. muridarum* utilizando el adyuvante Montanida + CpG. Este modelo se ha descrito anteriormente que evalúa la actividad protectora de MOMP nativo (nMOMP), la proteína de la membrana externa mayor de Chlamydia (Pal S et al, Infect Immun., 73:8153, 2005). En este modelo, la actividad protectora de los antígenos se evalúa contra la progresión de la infección contando la propagación de Chlamydia en frotis vaginales.

Se inmunizó a ratones BALB / c tres veces por vía intranasal con una combinación de los cuatro antígenos o con MOMP, con LTK63 + CpG como adyuvante. Como control negativo, también se incluyó a un grupo de ratones inmunizados con ovoalbúmina. Cuatro semanas después de la última inmunización, los ratones recibieron una exposición a *C. muridarum* en la bursa ovárica y la propagación de Chlamydia se midió contando las UFI en los frotis vaginales de animales infectados.

Los resultados que se muestran en la Figura 9 representan el número de UFI / frotis vaginal a las dos semanas de la exposición. Como se muestra en la figura 9, los ratones que recibieron la combinación de los cuatro antígenos muestran una reducción de la propagación bacteriana en comparación con el grupo de control negativo (ovoalbúmina). Por lo tanto, la combinación redujo la progresión e la infección. De forma interesante, el nivel de protección obtenido con la combinación no difiere significativamente del obtenido con nMOMP, que es el antígeno más protector que se ha identificado hasta ahora. Por lo tanto, esta combinación de cuatro antígenos es una combinación particularmente inmunogénica.

Ejemplo 10: Perfiles de citocinas específicas de antígeno de linfocitos T CD4+ protectores

Dada la importancia de la respuesta CD4-Th1 en la mediación de la protección contra la infección por Chlamydia, se analizó el tipo de respuesta inmunitaria inducida por la vacunación con dos combinaciones antigénicas que provocaron protección en ratones (TC0551 + TC0890 y TC0106 + TC0431). En particular, se midió la producción simultánea de linfocitos T CD4+ específicos de antígeno de IFN γ , TNF- α e IL-2, considerando esto como una indicación de funciones efectoras óptimas de linfocitos T CD4+, mejorando posiblemente la protección para vacunas dirigidas a las respuestas de linfocitos T. La valuación del perfil de citocinas inducido en un linfocito T CD4+ específica de un solo antígeno mediante vacunación se realizó mediante análisis citométrico de flujo multiparamétrico (Perfetto SP y col., Nat. Rev.Immunol. 4, 648-655, 2004) en ratones inmunizados. La sangre periférica se recogió 12 días después de la última inmunización con las combinaciones de antígenos TC0551 + TC0890 y TC0106 + TC0431. Se prepararon PBMC y se evaluó la frecuencia de células CD4+ CD3+ específicas de antígeno productoras de IFN γ , IL-2 y TNF mediante tinción intracelular de citocinas y determinación por citometría de flujo. Como se muestra en la Figura 10B, la vacunación con la combinación antigénica TC0551-TC0890 indujo una frecuencia elevada de linfocitos T CD4+ respondedores a TC0551 productoras de IFN γ (93 linfocitos T CD4+ específicos de TC0551 en 10⁵ linfocitos CD4+), mientras que la respuesta al TC0890 fue muy baja, con una frecuencia de 16 linfocitos T respondedores a IFN γ + en 10⁵ linfocitos CD4+. La respuesta a la combinación antigénica utilizada para la inmunización mostró una respuesta incrementada en comparación antígenos individuales, con 132 linfocitos T productores de IFN γ en 10⁵ linfocitos CD4+. Además, había una frecuencia predominante de linfocitos T CD4+ multifuncionales, que producían IFN γ y TNF- α o IFN γ / TNF- α / IL-2 simultáneamente. En el grupo control de ratones inmunizados simulados no hubo secreción de citocinas en

respuesta a ningún antígeno recombinante utilizado para la estimulación, lo que es indicativo de la especificidad de la respuesta observada en los ratones vacunados. En cuanto a la respuesta de CD4⁺ a la combinación antigénica TC0106-TC0431 se refiere (Figura 10C), ambos antígenos, TC0106 and TC0431 indujeron una respuesta similar con una frecuencia, respectivamente, de 120 y 98 linfocitos T específicos de antígeno IFN γ en 10⁵ CD4⁺, mientras que la combinación de antígenos mostró una frecuencia de 145 linfocitos T respondedores a IFN γ en 10⁵ linfocitos CD4⁺. El análisis adicional de citocinas producidas simultáneamente con IFN γ mostró que aproximadamente el 50 % de las células IFN γ produjeron también TNF- α e IL-2, mientras que aproximadamente el 30 % de ellas produjo TNF- α . En general, estos datos subrayan que las citocinas Th1 producidas por linfocitos T CD4⁺ específicos de antígeno inducidos por la vacunación mostraban una diferencia funcional que podría reflejar diferencias en la capacidad para eliminar la infección.

Ejemplo: 11. Análisis de la expresión de antígenos de Chlamydia inductores de CD4⁺.

A continuación, los inventores investigaron la expresión de CT279 (subunidad C de la NADH-quinona reductasa de translocación de Na⁺), CT601 (fosfatasa de la familia de repetición de invasina), CT733 (proteína hipotética) y CT153 (proteína perforina MAC) mediante análisis por inmunotransferencia tanto en Ct-CE como en células HeLa infectadas con *C. trachomatis*, utilizando sus antisueros inmunitarios de ratón específicos (Figura 11A). Los lisados de proteínas totales de los CE purificados por renografía (correspondientes a aproximadamente 10⁷ CE por carril) mostraron que cada antisuero analizado podía reaccionar con una banda de proteína del peso molecular esperado en ambas muestras de CE, mostrando en general una mayor reactividad frente a los CE de CM. Para el análisis de la expresión del antígeno en células infectadas por Chlamydia, se prepararon extractos de proteínas totales a partir de células HeLa 229 en diferentes puntos de tiempo después de la infección (24 - 48 - 72 h) y se probaron por inmunotransferencia.

La cantidad de proteínas de Chlamydia cargadas en el gel se normaliza sobre la base de la expresión de MOMP como se ha descrito. Como se muestra en la Figura 11B, los cuatro antígenos aparecieron en diferentes fases del desarrollo de la Chlamydia.

Por último, los inventores también investigaron la localización celular del antígeno en las células HeLa infectadas mediante microscopia confocal en células HeLa infectadas 6, 24, 48 y 72 h después de la infección. Como se muestra en la Figura 11B, la expresión de todos los antígenos se detectó claramente dentro de las inclusiones a las 24 h de la infección y aún era visible a las 72 h. Curiosamente, la tinción de CT153 pareció acumularse en la membrana de inclusión, mientras que las otras proteínas se distribuían de forma homogénea. Dado que CT153 codifica una proteína perforina MAC, perteneciente a una familia de proteínas capaz de romper la membrana celular, la acumulación de esta proteína en la membrana de inclusión podría anticipar su implicación en la salida de Chlamydia de las células infectadas.

El análisis de la respuesta inmunitaria después de la vacunación con las combinaciones ha demostrado que todos los antígenos recombinantes indujeron una respuesta humoral sólida, con la producción de títulos de anticuerpos IgG2a superiores a IgG1, como se esperaba para una respuesta inmunitaria dirigida por Th1. Dado que la resolución de una infección por Chlamydia requiere una respuesta inmunitaria celular de tipo Th1, también se ha investigado la regulación de las células de memoria y efectoras Th1 CD4⁺ después de la vacunación. Las diferencias en el tipo de citocinas producidas por células individuales tienen implicaciones importantes por su capacidad para mediar en las funciones efectoras, son sostenidas como linfocitos T de memoria o ambas cosas. Los linfocitos T CD4⁺ que solo secretan IFN γ tienen una capacidad limitada para desarrollarse en linfocitos T de memoria en comparación con células doble positivas para IL-2-IFN γ (Hayashi N. y col., 2002). Por lo tanto, las vacunas que producen una alta frecuencia de células productoras de IFN γ positivas únicas pueden estar limitadas en su capacidad para proporcionar una protección duradera. Adicionalmente, la mayoría de los linfocitos T CD4⁺ que producen IL-2, IFN γ y TNF se clasifican como células de memoria efectoras, desempeñando un papel esencial en la mediación de la protección contra patógenos intracelulares (Darrah PA y col., 2007). Los inventores demostraron que las linfocitos T CD4⁺ específicos de antígeno inducidos por inmunización con las combinaciones protectoras eran predominantemente multifuncionales, diferenciándose para asegurar una población de linfocitos Th1 que incluían células efectoras y de memoria. Un equilibrio adecuado de células del linaje Th1 que se puede mantener y aquellas con funciones protectoras inmediatas podría ser la fórmula exitosa para una vacuna eficaz.

Ejemplo 12: Combinación de CT823 + CT733 + CT043 + CT456

Para evaluar la actividad protectora de los antígenos TC0106, TC0313, TC0210, TC0741 y su combinación, se inmunizó a grupos de ratones con los 4 antígenos, ya sea de forma individual o en una combinación de 4 antígenos, utilizando el mismo régimen de inmunización descrito en el Ejemplo 7. La actividad protectora de los antígenos individuales se evaluó midiendo las UFI/pulmón el día 12 después de la infección. La actividad protectora de la combinación de 4 ag se midió 10, 12, 14 días después de la infección, para evaluar la cinética de la eliminación de la infección. Como se muestra en la figura 12, los antígenos individuales confirieron aproximadamente 0,5-1 log de reducción de UFI en el pulmón de animales infectados.

La combinación de cuatro antígenos mostró una propiedad protectora más alta, lo que indica una actividad sinérgica de los cuatro antígenos para conferir protección, provocando una reducción de aproximadamente 4 logs de la

propagación bacteriana en el pulmón ($P < 0,0001$) el día 12 y mostrando una tendencia a resolver la infección el día 12. Además, un alto número de ratones (42 %) resolvió totalmente la infección, lo que indica la eficacia de la combinación antigénica en la aceleración del aclaramiento bacteriano.

Ejemplo 13: Evaluación de la antigenicidad de CT812, CT387, CT869, CT166 y CT175

5 Respuesta de CD4 Tg1 específica de antígeno en ratones BALB / c después de una infección primaria con *C.trachomatis* (CT)

Se evaluó la respuesta CD4 Th1 específica de antígeno en ratones BALB / c después de una infección primaria por *C. trachomatis* (CT). Los antígenos de *C. trachomatis* identificados por la caracterización proteómica de la fracción de membrana de células HeLa infectadas por CT se probaron para determinar su capacidad para inducir una respuesta CD4+Th1 específica en ratones que recibieron una infección experimental por CT. Los esplenocitos de ratones BALB / c infectados primarios y los controles no infectados se recogieron 10 días después de la infección y se estimularon con antígenos recombinantes libres de LPS (20 µg / ml). Después de 4 horas de estimulación, se añadieron 5 µg / ml de Brefeldina A a las células durante las siguientes 12 horas, para bloquear la secreción de citocinas. Después de ello, las células se fijaron, se permeabilizaron y se tiñeron. La expresión de IFN-γ intracelular se analizó frente a la expresión en superficie de CD4 de las células viables acotadas se evaluó mediante citometría de flujo. El histograma en la Figura 13A y la Figura 13B muestra el número de linfocitos T CD4+ que producen IFNγ, sobre la estimulación específica con antígenos recombinantes de CT por 10^5 esplenocitos T CD4+ de ratones infectados primarios (barras de la derecha) y no infectados (barras de la izquierda). Los datos son representativos de 4 experimentos diferentes. Tal como se muestra en la Figura 13A, CT812C, CT387, CT869 y CT166 indujeron una frecuencia significativa de células CD4+IFNγ+ en esplenocitos de animales infectados ($P_{\text{val}} < 0,05$). Como se muestra en la Figura 13B, CT812C (un fragmento C-terminal de CT812) indujo sorprendentemente una mayor frecuencia de células CD4+IFNγ+ en esplenocitos de animales infectados en comparación con la secuencia CT812 de longitud completa.

Actividad protectora de la combinación de TC0197 + TC0261 + TC0666 contra la exposición a *C. muridarum*

El efecto protector de la combinación de los tres antígenos de *C. trachomatis* CT387 + CT812 + CT869 se analizó en el modelo de ratón de *C. muridarum* utilizando sus ortólogos de *C. muridarum* TC0666, TC0197 y TC0261, respectivamente. TC0197, TC0261 y TC0666 se clonaron y purificaron para estudios de protección en el modelo de ratón de infección intranasal con *C. muridarum*. Se inmunizaron grupos de ratones BALB / c (16 ratones por grupo) con la combinación de los tres antígenos recombinantes TC0197 + TC0261 + TC0666 formulados con adyuvante LTK63 + CpG (3 dosis de 10 µg de cada proteína, en el intervalo de 2 semanas, administrada por vía intramuscular). Como control negativo, los ratones se inmunizaron con el adyuvante solamente. Cuatro semanas después de la última inmunización, se infectó a los animales con 10^3 UFI de *C. muridarum* infeccioso. Después de 12 días, la actividad protectora conferida por los dos antígenos se midió contando las UFI infecciosas en el pulmón de animales expuestos. Como se muestra en la figura 14, la combinación de antígenos TC0197 + TC0261 + TC0666 pudo reducir significativamente el número de UFI / pulmón en ratones expuestos en comparación con los ratones inmunizados con adyuvante (reducción de 1,4 log de las UFI con $P_{\text{val}} < 0,05$). El hallazgo de que la combinación de TC0197+TC0261+TC0666 puede proteger a los ratones contra la exposición a *C. muridarum* (Figura 14) proporciona evidencia de que las combinaciones CT812 + CT869 + CT387 y CT812C + CT869 + CT387 de *C. trachomatis* protegen contra la infección por *C. trachomatis*.

40 Actividad protectora de TC0197, TC0261 y TC0666 como antígenos individuales contra la exposición a *C. muridarum*

Se evaluó la actividad protectora de TC0197, TC0261 y TC0666 como antígenos individuales contra la exposición a *C. muridarum*. Se inmunizaron 3 grupos de ratones BALB / c (16 ratones por grupo) con los tres antígenos recombinantes formulados individualmente con adyuvante LTK63 + CpG (3 dosis de 20 µg de cada proteína, en el intervalo de 2 semanas, administrada por vía intramuscular). Como control negativo, los ratones se inmunizaron con el adyuvante solamente. Cuatro semanas después de la última inmunización, se infectó a los animales por vía intranasal (I.N.) con 10^3 UFI de *C. muridarum* infeccioso. Después de 12 días, la actividad protectora conferida por los tres antígenos individuales se midió contando las UFI infecciosas en el pulmón de los animales expuestos. Como se muestra en la figura 15, ninguno de los 3 antígenos individuales redujo significativamente al número de UFI / pulmón en ratones expuestos en comparación los ratones inmunizados adyuvantes.

Por lo tanto, la combinación de TC0197 + TC0261 + TC0666 es capaz de proteger a los ratones contra la exposición a *C. muridarum* (Figura 14). En particular, la Figura 14 muestra la protección en términos de reducción en el número medio de UFI recuperadas de pulmones de ratones inmunizados frente a controles inmunizados con adyuvante [$p = 0,0024$]. En cambio, los tres antígenos no son protectores cuando se administran individualmente (Figura 15).

55 Ejemplo 14: Materiales y procedimientos

Los protocolos experimentales utilizados en los Ejemplos 1, 2, 7 (experimentos repetidos), 8, 10 y 11 se describen con más detalle en este ejemplo.

Cepas bacterianas, cultivos y reactivos Se cultivaron la cepa D/UW-3/CX de la serovar D de *Chlamydia muridarum* Nigg y *Chlamydia trachomatis* en monocapas confluentes de células LLCMK2 (ATCC CCL7) o HeLa 229 (ATCC CCL 2.1) en medio mínimo esencial de Earle (EMEM) como se ha descrito (Caldwell y col. (1981) *Infect Immun* 31: 1161-1176). La purificación de los CE de *C. trachomatis* y *C. muridarum* se llevó a cabo mediante centrifugación por gradiente de densidad de Renografina como se ha descrito (Montigiani y col. (2002) *Infect Immun* 70: 368-379.). Las bacterias se alicuotaron y se almacenaron a -70 °C en tampón de sacarosa fosfato glutamina (SPG) hasta su uso. Cuando se indicó, los CE se inactivaron por calor a 56 °C durante 3 horas.

Se cultivó *E. coli* DH5α o BL21 (DE3) aeróbicamente en medio de caldo Luria (LB) (Difco) a 37 °C. Cuando fue apropiado, se añadieron ampicilina (100 µg / ml) e isopropil-beta-D-galactopiranosido (IPTG, 0,5 mM) al medio.

A menos que se especifique lo contrario, todos los productos químicos se adquirieron en Sigma. Las enzimas de restricción y las enzimas de modificación de ADN fueron de New England Biolabs. A menos que se indique otra cosa, todos los reactivos y anticuerpos para la tinción intracelular de citocinas se obtuvieron de BD Biosciences Pharmingen. Los reactivos de microscopia confocal fueron de Molecular Probes.

Clonación de genes, expresión de proteínas y preparación de antisueros

Para producir proteínas recombinantes de *C. trachomatis* y sus homólogos de *C. muridarum*, los genes se amplificaron por PCR a partir de ADN cromosómico de *C. trachomatis* y *C. muridarum* utilizando cebadores específicos hibridando los extremos 5' y 3' de cualquiera de los genes. Los genes se clonaron en el plásmido pET21b+ (Invitrogen) o pGEXKG (Amersham) para expresarlos como una fusión del marcador His C-terminal y como una proteína de doble fusión con la secuencia codificante de la glutatión transferasa N-terminal y un marcador His C-terminal.

La clonación y purificación de las fusiones de His y GST se realizaron como ya se ha descrito (Montigiani y col., 2002). CT0681 y TC0052, que codifican para MOMP de *C. trachomatis* y *C. muridarum*, respectivamente (Ct MOMP y Cm MOMP, respectivamente) se expresaron como fusiones de His y se purificaron a partir de la fracción de proteína insoluble. Con la excepción de TC0313 y TC0210, todas las proteínas de *C. muridarum* utilizadas en este trabajo se purificaron solo a partir de la fracción de proteína insoluble en forma desnaturalizada.

Para los ensayos de estimulación *in vitro* de linfocitos T, se prepararon proteínas libres de LPS mediante lavado de proteínas inmovilizadas en columna con tampón Tris-HCl 10 mM, pH 8, que contiene Triton X114 al 1 % (35 ml) a 4 °C. La cantidad de endotoxina residual se determinó utilizando un kit de análisis de lisado de amebocitos de *Limulus* (QCL-100, BioWhittaker, Walkerville, MD).

Se generaron y trataron antisueros de ratón como se ha descrito (Montigiani y col., 2002). Cuando se especifica, se usaron sueros de ratones inmunizados con 20 µg de proteínas contaminantes de *E. coli* (proteínas purificadas por IMAC de bacterias *E. coli* que contenían el vector pET21b+ vacío) como control negativo. Se realizó transferencia Western, ELISA y citometría de flujo de CE de *C. trachomatis* como se ha descrito (Finco y col. (2005) *Vaccine* 23: 1178-1188.).

Detección de la respuesta CD4-Th1 específica de antígeno en esplenocitos de ratones infectados

Los grupos de ratones BALB / c hembra de 6 semanas de edad adquiridas en Charles River Laboratories (3 ratones / grupo) recibieron un tratamiento hormonal subcutáneo con 2,5 mg de Depo-Provera (acetato de medroxiprogesterona) y, después de cinco días, se inoculó a los ratones por vía intravaginal 15 µl de tampón SPG que contenía 10⁶ de UFI de *C. trachomatis*. El nivel de infección se analizó 7 días después de la exposición, recogiendo los frotis vaginales y contando las inclusiones de *Chlamydia* 48 horas más tarde teñidas con anticuerpo anti-*Chlamydia* conjugado con FITC (Merifluor) utilizando un microscopio UV.

Los frotis se recogieron en 400 µl de SPG y se inocularon en monocapas de células LLCMK2 sembradas en placas de fondo plano de 96 pocillos. Después de 48 horas de incubación, se determinó el número de clamidias infecciosas contando las inclusiones de *Chlamydia*.

Diez días después de la exposición, se sacrificó a los ratones y se extrajeron los bazo. Los esplenocitos se prepararon mediante homogeneización a través de un filtro de nailon (BD) y los eritrocitos se eliminaron mediante lisis hipotónica en un tampón de lisis Ack (NH₄Cl 0,155 M, KHCO₃ 10 mM, Na₂EDTA 0,1 mM) durante 3 minutos a TA, a continuación, las células se sembraron en placas de 96 pocillos a 2x10⁶ células por pocillo y se estimularon con 20 µg / ml de antígeno específico libre de endotoxinas o con 4 µg / ml de CE purificados en presencia de 1 µg / ml de anticuerpo anti-CD28 (BD Biosciences Pharmingen) durante 4 horas a 37 °C. A continuación se añadió Brefeldina A (BFA; Sigma-Aldrich) a una concentración final de 2,5 µg / ml y las células se incubaron durante 16 horas adicionales antes de la tinción intracelular de citocinas. Las células se tiñeron para determinar su viabilidad con LIVE / DEAD® (Molecular Probes) de acuerdo con las instrucciones del fabricante. A continuación, las células se fijaron y se permeabilizaron usando el kit de Cytofix/Cytoperm (BD Biosciences Pharmingen) y se tiñeron con anticuerpos monoclonales marcados con fluorocromo para la detección de células que expresan CD3, CD4 en la superficie e IFNγ e IL-4 intracelulares. Por último, las células se resuspendieron en PBS, 1 % de BSA. Todos los anticuerpos para la tinción de citocinas intracelulares se adquirieron de BD Pharmingen. La adquisición de las

muestras se realizó usando un citómetro de flujo BD Canto y los datos se analizaron utilizando el software FlowJo (Tree Star Inc., Ashland, Estados Unidos). La expresión intracelular de IFN γ e IL-4 se analizó en células individuales que expresan CD4, previamente acotadas por, la morfología, la expresión de CD3 y la viabilidad. A continuación se recogieron las células y se tiñeron para detectar la expresión en superficie de CD4 y la producción intracelular de IFN γ o IL-4, para investigar las respuestas observadas eran de tipo Th1 (IFN γ) o Th2 (IL-4). Como control negativo, se extrajeron los bazo de los ratones no infectados y se analizaron en paralelo.

Preparación de líneas celulares CD4+Th1 y células presentadoras de antígeno (CPA)

Los esplenocitos se prepararon mediante homogeneización de bazo de ratones Balb/c donantes previamente infectados por vía intranasal con 10^3 cuerpos elementales (CE) viables de *Chlamydia muridarum* (*C. muridarum*) como se ha descrito anteriormente. Después de la centrifugación a 1.200 rpm y la suspensión en tampón Macs (PBS pH 7,2 BSA al 0,5 % y EDTA 2 mM), las células se incubaron con microperlas de CD4 (L3T4) (Milteny Biotec) durante 15 minutos y luego se cargaron en columnas LS. Las células CD4 unidas al imán se recuperaron, se lavaron y se suspendieron en RPMI 1640 complementado con suero fetal bovino al 2,5 % (Hyclone), antibióticos, L-glutamina 2 mM, piruvato de sodio 1 mM, aminoácidos no esenciales MEM, vitaminas MEM (Gibco) y Beta-mercaptoetanol 0,5 μ M. A continuación, se sembraron las células en placas de 6 pocillos, 10^7 células/pocillo. Después de la primera estimulación, los CD4 purificados se lavaron dos veces y después se sembraron en placas con CPA como se describe a continuación.

Asimismo, se obtuvo una línea celular CD4+ con *C. trachomatis* a partir de bazo de ratones Balb / c donantes que se habían infectado previamente por vía intravaginal con 10^6 cuerpos elementales (CE) viables de *Chlamydia trachomatis* y se realizó como se ha descrito anteriormente para *Chlamydia muridarum*.

Las células CD4 se sembraron (6×10^6 / pocillo) con CPA (2×10^7 / pocillo) preparadas mediante bazo de ratones sin tratamiento previo. Los esplenocitos se prepararon como se ha descrito anteriormente, después se lavaron dos veces con el medio, se irradiaron con rayos gamma durante 7 minutos, se lavaron nuevamente y se suspendieron en medio.

A continuación, los cultivos se incubaron a 37 °C en una atmósfera humidificada que contenía un 5 % de CO $_2$. Después de 24 horas, se añadió Aldesleukin proleukin (IL2) a una concentración de 20U / ml.

Modelo de ratón de *C. muridarum* y *C. trachomatis* de transferencia adoptiva

En grupos de ratones BALB/c hembra de 6 semanas de edad adquiridas en Charles River Laboratories (4 ratones / grupo), se realizó la transferencia adoptiva mediante administración intravenosa de 10^7 linfocitos T CD4+ en 100 μ l de medio RPMI-1640 (Sigma). Se expuso a los ratones por vía intranasal 24 horas después a 10^3 UFI de *C. muridarum* o 10^5 UFI de *C. trachomatis*. El efecto de la inmunización adoptiva se evaluó cuantificando el número de UFI recuperadas de los pulmones tomado 10 días después de la exposición a *C. muridarum* o 6 días después de la prueba de exposición a *C. trachomatis*, tal como se ha descrito anteriormente.

Caracterización de la línea de linfocitos T CD4+ de *C. muridarum*

El mismo día de la transferencia adoptiva, se tomó un alícuota de linfocitos T CD4+ purificados para evaluar la capacidad de los antígenos de *C. muridarum* identificados en la detección de CD4+TH1+ previa que los estimulaban *in vitro*. Se sembraron 250.000 células / pocillo en placas de 96 pocillos con 10^6 esplenocitos CD4 de ratón deplecionados como CPA y estimulados con 20 μ g / ml de proteínas de *C. muridarum*, homólogos de las proteínas *C. trachomatis* identificada como inductores CD4+Th1, en presencia de 1 μ g / ml de anticuerpo anti-CD28 (BD Biosciences Pharmingen) durante 3 horas a 37 °C. A continuación, se añadió BFA y se realizó una tinción intracelular como se describe para los esplenocitos.

Modelo de protección de ratón

Grupos de ratones BALB / c hembra de 6 semanas de edad (10-15 ratones / grupo), se inmunizaron por vía intramuscular (i.m.) con 3 dosis de las combinaciones de antígenos TC0551-TC890 (15 μ g/dosis) y TC0106-TC0431(que contiene 10 μ g de cada proteína / dosis) los días 1, 15 y 28 se formularon con 5 μ g de adyuvante LTK63 (Ryan y col., 2000) + 10 μ g de CpG (ODN 1826) en 50 μ l de PBS. Como control negativo, se incluyeron grupos de ratones que recibieron el adyuvante solo y se trataron en paralelo.

Tres semanas después de la última inmunización, se inoculó a los ratones por vía intranasal (i.n.) 40 μ l de tampón SPG que contenía 10^3 UFI de *C. muridarum*. La dosis de exposición a *Chlamydia* administrada a cada ratón se confirmó mediante el cultivo en diluciones seriadas por triplicado de la dosis de inoculación en monocapas de células LLCMK2 sembradas en placas de fondo plano de 96 pocillos. Después de 24 horas de incubación, se determinó el número de clamidias infecciosas contando las inclusiones de *Chlamydia*. En el periodo de tiempo entre 10 y 12 días después de la exposición, se sacrificó a los ratones, se aislaron los pulmones y sus homogeneizados se utilizaron para evaluar el crecimiento de *Chlamydia*.

Análisis de la respuesta CD4-Th1 específica de antígeno en PBMC de ratones

Se aislaron PBMC de ratón de hasta 2 ml de sangre heparinizada, se diluyeron 1/5 en HBSS (solución salina equilibrada de Hank) y se separaron mediante centrifugación en gradiente de densidad sobre Lympholite-M (Cedarlane). Se sembraron 10^6 PBMC por duplicado en placas de 96 pocillos con 10^6 esplenocitos CD4 de ratón deplecionados como CPA y se estimularon y se tiñeron como se ha descrito anteriormente para los esplenocitos de ratón durante 16 horas. En esta tinción se analizó la expresión de IFN γ , TNF α e IL-2.

Microscopia confocal

Para examinar la localización celular de las proteínas de *C. trachomatis* después de la infección, las células HeLa (20.000) se sembraron en placas sobre cubreobjetos de vidrio (0,13 mm) y después de 24 horas se infectaron con CE de CT en una proporción de 1:1 como se ha descrito anteriormente. A las 6, 24, 48 y 72 horas de la infección, las células se fijaron en paraformaldehído al 2 % en tampón PBS durante 20 minutos a temperatura ambiente. Después de 2 semanas con PBS, las células se permeabilizaron con una solución de 1 % / saponina al 0,1 % de Triton en PBS durante 20 minutos.

Después de lavar y bloquear con PBS que contenía BSA al 1 % (PBS-BSA), las muestras de células se sometieron a anticuerpos y a tinción química. Las muestras se incubaron durante 1 hora a temperatura ambiente (dilución estándar 1:5000 en PBS-BSA) con antisueros policlonales obtenidos de ratones inmunizados con TC601, TC279, TC733 y TC153, previamente pre-adsorbidos durante la noche a 4 °C en tiras de nitrocelulosa que contenían proteínas totales de células de *E. coli* BL21. Se utilizaron anticuerpos conjugados anti-ratón Alexa Fluor (Molecular Probes) (excitación a 488) para visualizar la localización de cada antígeno. Se utilizaron yoduro de propidio y faloidina conjugados con el colorante Alexa Fluor A620 (Molecular Probes) para visualizar, respectivamente, el ADN y la actina.

Después de extensos lavados en PBS, las células se montaron con reactivo anti-Fade (Molecular Probes) y se observaron bajo un microscopio confocal de barrido láser (Bio-Rad) con lentes de objetivo de inmersión en aceite 100X.

Se entenderá que la divulgación se ha descrito únicamente a modo de ejemplo.

TABLA 2

Número de referencia y anotación de <i>C. pneumoniae</i>	Número de referencia y anotación de <i>C. trachomatis</i>	N.º de CT
	Proteína hipotética (AAC67968)	CT372
	omcB (AAC68042)	CT443
	Proteína hipotética (AAC67634)	CT043
	Proteína hipotética (AAC67744)	CT153
	Nqr3 (AAC67872)	CT279
	papQ (AAC68203)	CT601
	Proteína hipotética (AAC68306)	CT711
	Proteína hipotética (AAC67705)	CT114
	oppA_4 (AAC68080)	CT480
	Proteína hipotética (AAC68056)	CT456
	ArtJ (AAC67977)	CT381
	IcrE (AAC67680)	CT089
	Proteína hipotética (AAC68329)	CT734
	Proteína hipotética (AAC67606)	CT016
gi 4376729 gb AAD18590.1 Familia G de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329346 gb AAC68469.1 Posible proteína G de membrana externa	
gi 4376729 gb AAD18590.1 Familia G de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329346 gb AAC68469.1 Posible proteína G de membrana externa	
gi 4376731 gb AAD18591.1 Familia G/I de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329346 gb AAC68469.1 Posible proteína G de membrana externa	
gi 4376731 gb AAD18591.1 Familia G/I de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329350 gb AAC68472.1 Posible proteína I de membrana externa	
gi 4376731 gb AAD18591.1 Familia G/I de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329346 gb AAC68469.1 Posible proteína G de membrana externa	
gi 4376733 gb AAD18593.1 Familia G de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3328840 gb AAC68009.1 Posible proteína A de membrana externa	

(continuación)

Número de referencia y anotación de <i>C. pneumoniae</i>	Número de referencia y anotación de <i>C. trachomatis</i>	N.º de CT
gi 4376731 gb AD18591.1 Familia G/I de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329346 gb AAC68469.1 Posible proteína G de membrana externa	
gi 4376754 gb AAD18611.1 Proteína polimérica de membrana externa (cambio de marco con C	gi 3329344 gb AAC68467.1 Posible proteína E de membrana externa	
gi 4376260 gb AAD18163.1 Familia G de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329346 gb AAC68469.1 Posible proteína G de membrana externa	
gi 4376262 gb AAD18165.1 proteína hipotética	gi 3328765 gb AAC67940.1 proteína hipotética	
gi 4376269 gb AAD18171.1 proteína hipotética	gi 3328825 gb AAC67995.1 proteína hipotética	
gi 4376270 gb AAD18172.1 Familia G de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329350 gb AAC68472.1 Posible proteína I de membrana externa	
gi 4376272 gb AAD18173.1 OMP predicha {péptido líder: membrana externa}	gi 3328772 gb AAC67946.1 proteína hipotética	CT351
gi 4376273 gb AAD18174.1 OMP predicha {péptido líder}	gi 3328771 gb AAC67945.1 proteína hipotética	CT350
gi 4376296 gb AAD18195.1 proteína hipotética	gi 3328520 gb AAC67712.1 Ribulosa-P epimerasa	
gi 4376362 gb AAD18254.1 Proteína hipotética de la familia YbbP	gi 3328401 gb AAC67602.1 proteína hipotética	
gi 4376372 gb AAD18263.1 Peptidasa señal I	gi 3328410 gb AAC67610.1 Peptidasa señal I	
gi 4376397 gb AAD18286.1 Proteína hipotética CHLPS	gi 3328506 gb AAC67700.1 Proteína hipotética CHLPS	
gi 4376402 gb AAD18290.1 Familia ACR	gi 3328505 gb AAC67699.1 Familia ACR	
gi 4376419 gb AAD18305.1 Proteína hipotética CT149	gi 3328551 gb AAC67740.1 posible hidrolasa	
gi 4376446 gb AAD18330.1 proteína hipotética	gi 3329261 gb AAC68390.1 proteína hipotética	
gi 4376466 gb AAD18348.1 Proteína de unión al oligopéptido	gi 3328604 gb AAC67790.1 Proteína de unión al oligopéptido	CT198
gi 4376467 gb AAD18349.1 Proteína de unión al oligopéptido	gi 3328604 gb AAC67790.1 Proteína de unión al oligopéptido	
gi 4376468 gb AAD18350.1 Proteína de unión al oligopéptido	gi 3328539 gb AAC67730.1 Proteína de unión al oligopéptido	
gi 4376469 gb AAD 8351,1 Proteína de unión al oligopéptido	gi 3328579 gb AAC67766.1 Proteína permeasa de unión al oligopéptido	
gi 4376520 gb AAD18398.1 Familia de repetición de polisacárido hidrolasa-invasina	gi 3328526 gb AAC67718.1 Familia de repetición de polisacárido hidrolasa-invasina predicho	
gi 4376567 gb AAD18441.1 Proteína C de la membrana de inclusión	gi 3328642 gb AAC67825.1 Proteína C de la membrana de inclusión	
gi 4376576 gb AAD18449.1 Análogo de Omp85	gi 3328651 gb AAC67834.1 Análogo de Omp85	CT241
gi 4376577 gb AAD18450.1 (Proteína de membrana externa similar a OmpH)	gi 3328652 gb AAC67835.1 (Proteína de membrana externa similar a OmpH)	CT242
gi 4376601 gb AAD18472.1 Respuesta D baja en calcio	gi 3328486 gb AAC67681.1 Respuesta D baja en calcio	
gi 4376602 gb AAD18473.1 Respuesta E baja en calcio	gi 3328485 gb AAC67680.1 Respuesta E baja en calcio	CT089
gi 4376607 gb AAD18478.1 Superfamilia de la Fofolipasa D	gi 3328479 gb AAC67675.1 Superfamilia de Fofolipasa D {péptido líder (33)}	
gi 4376615 gb AAD18485.1 Proteína hipotética YojL	gi 3328472 gb AAC67668.1 proteína hipotética	CT077

(continuación)

Número de referencia y anotación de <i>C. pneumoniae</i>	Número de referencia y anotación de <i>C. trachomatis</i>	N.º de CT
gi 4376624 gb AAD18493.1 Familia de solutos de unión a proteína	gi 3328461 gb AAC67658.1 Familia de solutos de unión a proteína	
gi 4376639 gb AAD18507.1 Proteína De secreción flagelar	gi 3328453 gb AAC67651.1 Proteína De secreción flagelar	
gi 4376664 gb AAD18529.1 Leucil aminopeptidasa A	gi 3328437 gb AAC67636.1 Leucil aminopeptidasa A	CT045
gi 4376672 gb AAD18537.1 Proteína de dominio CBS (homólogo de hemolisina)	gi 3328667 gb AAC67849.1 Proteína hipotética que contiene dominios CBS	
gi 4376679 gb AAD18543.1 Proteína hipotética CT253	gi 3328664 gb AAC67846.1 proteína hipotética	
gi 4376696 gb AAD18559.1 Proteína hipotética CT266	gi 3328678 gb AAC67859.1 proteína hipotética	CT266
gi 4376717 gb AAD18579.1 Superfamilia de la fosfolipasa D	gi 3328698 gb AAC67877.1 Superfamilia de la fosfolipasa D	
gi 4376727 gb AAD18588.1 Familia G/I de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329346 gb AAC68469.1 Posible proteína G de membrana externa	
gi 4376728 gb AAD18589.1 Familia G de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329346 gb AAC68469.1 Posible proteína G de membrana externa	
gi 4376729 gb AAD18590.1 Familia G de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329350 gb AAC68472.1 Posible proteína I de membrana externa	
gi 4376731 gb AAD18591.1 Familia G/I de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329350 gb AAC68472.1 Posible proteína I de membrana externa	
gi 4376733 gb AAD18593.1 Familia G de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3328840 gb AAC68009.1 Posible proteína A de membrana externa	
gi 4376735 gb AAD18594.1 Familia de la proteína polimórfica A/I de la membrana externa (truncada)	gi 3328840 gb AAC68009.1 Posible proteína A de membrana externa	
gi 4376736 gb AAD18595.1 Familia G de proteínas de membrana externa polimórficas	gi 3329346 gb AAC68469.1 Posible proteína G de membrana externa	
gi 4376737 gb AAD18596.1 Familia de la proteína H de membrana externa polimórfica	gi 3329347 gb AAC68470.1 Supuesta proteína H de membrana externa	
gi 4376751 gb AAD18608.1 Familia de la proteína E de membrana externa polimórfica	gi 3329344 gb AAC68467.1 Posible proteína E de membrana externa	
gi 4376752 gb AAD18609.1 Familia de la proteína E de membrana externa polimórfica	gi 3329344 gb AAC68467.1 Posible proteína E de membrana externa	
gi 4376753 gb AAD18610.1 Familia de la proteína E / F de membrana externa polimórfica	gi 3329344 gb AAC68467.1 Posible proteína E de membrana externa	
gi 4376757 gb AAD18613.1 proteína hipotética	gi 3328701 gb AAC67880.1 ATPasa de superfamilia de bucle PP	
gi 4376767 gb AAD18622.1 Proteína de unión a arginina periplásmica	gi 3328806 gb AAC67977.1 Proteína de unión a la arginina	CT381
gi 4376790 gb AAD18643.1 Proteína 70 de choque térmico	gi 3328822 gb AAC67993.1 HSP-70	CT396
gi 4376802 gb AAD18654.1 Proteína hipotética CT427	gi 3328857 gb AAC68024.1 proteína hipotética	
gi 4376814 gb AAD18665.1 Proteína hipotética CT398	gi 3328825 gb AAC67995.1 proteína hipotética	CT398
gi 4376829 gb AAD18679.1 familia de la proteína A polimórfica de membrana	gi 3328840 gb AAC68009.1 Posible proteína A de membrana externa	
gi 4376830 gb AAD18680.1 Familia de la proteína B de membrana polimórfica	gi 3328841 gb AAC68010.1 Supuesta Proteína B de membrana externa	
gi 4376832 gb AAD18681.1 Proteína de unión al soluto	gi 3328844 gb AAC68012.1 Proteína de unión al soluto	CT415

(continuación)

Número de referencia y anotación de <i>C. pneumoniae</i>	Número de referencia y anotación de <i>C. trachomatis</i>	N.º de CT
gi 4376834 gb AAD18683.1 (Proteína de transporte de metales)	gi 3328846 gb AAC68014.1 (Proteína de transporte de metales)	
gi 4376847 gb AAD18695.1 Proteasa específica de cola	gi 3328872 gb AAC68040.1 Proteasa específica de cola	
gi 4376848 gb AAD18696.1 Proteína rica en cisteína de 15 kDa	gi 3328873 gb AAC68041.1 Proteína rica en cisteína de 15 kDa	
gi 4376849 gb AAD18697.1 OMP rica en cisteína de 60 kDa	gi 3328874 gb AAC68042.1 OMP rica en cisteína de 60 kDa	CT443
gi 4376850 gb AAD18698.1 Lipoproteína rica en cisteína de 9 kDa	gi 3328876 gb AAC68043.1 Lipoproteína rica en cisteína de 9 kDa	CT444
gi 4376878 gb AAD18723.1 Sensor de 2 componentes	gi 3328901 gb AAC68067.1 Sistema-sensor regulador de 2 componentes-histidina quinasa	CT467
gi 4876879 gb AAD18724.1 similitud con CHLPS IncA	gi 3328451 gb AAC67649.1 proteína hipotética	
gi 4376884 gb AAD18729.1 Proteína hipotética CT471	gi 3328905 gb AAC68071.1 proteína hipotética	
gi 4376886 gb AAD18731.1 Familia YidD	gi 3328908 gb AAC68073.1 proteína hipotética	
gi 4376890 gb AAD18734.1 Proteína hipotética CT476	gi 3328911 gb AAC68076.1 proteína hipotética	
gi 4376892 gb AAD18736.1 Oligopéptido Permeasa	gi 3328913 gb AAC68078.1 Oligopéptido Permeasa	
gi 4376894 gb AAD18738.1 Lipoproteína de unión a oligopéptidos	gi 3328915 gb AAC68080.1 Lipoproteína de unión a oligopéptidos	
gi 4376900 gb AAD18743.1 Proteína de unión a glutamina	gi 3328922 gb AAC68086.1 Proteína de unión a glutamina	
gi 4376909 gb AAD18752.1 Proteasa	gi 6578107 gb AAC68094.2 Proteasa	
gi 4376952 gb AAD18792.1 Apolipoproteína N-acetiltransferasa	gi 3328972 gb AAC68136.1 Apolipoproteína N-acetiltransferasa	
gi 4376960 gb AAD18800.1 Peptidil prolil cis-trans isomerasa de tipo FKBP	gi 3328979 gb AAC68143.1 Peptidil prolil cis-trans isomerasa de tipo FKBP	CT541
gi 4376968 gb AAD18807.1 Proteína hipotética CT547	gi 3328986 gb AAC68149.1 proteína hipotética	CT547
gi 4376969 gb AAD18808.1 Proteína hipotética CT548	gi 3328987 gb AAC68150.1 proteína hipotética	
gi 4376998 gb AAD18834.1 Proteína principal de membrana externa	gi 3329133 gb AAC68276.1 Proteína principal de membrana externa	CT681
gi 4377005 gb AAD18841.1 Proteína D de secreción de YopC / Gen	gi 3329125 gb AAC68269.1 Probable proteína de translocación de proteínas Yop	
gi 4377015 gb AAD18851.1 Dominio FHA; (homología con la adenilato ciclasa)	gi 3329115 gb AAC68259.1 (Dominio FHA; homología con la adenilato ciclasa)	
gi 4377033 gb AAD18867.1 Homólogo 1 de 76 kDa de CHLPN (CT622)	gi 3329069 gb AAC68226.1 Homólogo de 76 kDa de CHLPN	CT622
gi 4377034 gb AAD18868.1 Homólogo 2 de 76 kDa de CHLPN (CT623)	gi 6578109 gb AAC68227.2 Homólogo de 76 kDa de CHLPN	CT623
gi 4377035 gb AAD18869.1 Proteína integral de membrana	gi 3329071 gb AAC68228.1 Proteína integral de membrana	
gi 4377072 gb AAD18902.1 Proteína hipotética CT648	gi 3329097 gb AAC68825.1 proteína hipotética	
gi 4377073 gb AAD18903.1 Proteína hipotética CT647	gi 3329096 gb AAC68824.1 proteína hipotética	CT647

(continuación)

Número de referencia y anotación de <i>C. pneumoniae</i>	Número de referencia y anotación de <i>C. trachomatis</i>	N.º de CT
gi 4377085 gb AAD18914.1 Proteína hipotética CT605	gi 3329050 gb AAC68208.1 proteína hipotética	
gi 4377090 gb AAD18919.1 Lipoproteína asociada a peptidoglicano	gi 3329044 gb AAC68202.1 Lipoproteína asociada a peptidoglicano	CT600
gi 4377091 gb AAD18920.1 transportador de macromoléculas	gi 3329043 gb AAC68201.1 Componente de un sistema de transporte de macromoléculas	
gi 4377092 gb AAD18921.1 Proteína hipotética CT598	gi 3329042 gb AAC68200.1 proteína hipotética	
gi 4377093 gb AAD18922.1 Proteína transportador de biopolímero	gi 3329041 gb AAC68199.1 Proteína transportador de biopolímero	CT597
gi 4377094 gb AAD18923.1 Transportador de macromoléculas	gi 3329040 gb AAC68198.1 Transportador de polisacáridos	
gi 4377101 gb AAD18929.1 Proteína hipotética CT590	gi 3329033 gb AAC68192.1 proteína hipotética	
gi 4377102 gb AAD18930.1 Proteína hipotética CT589	gi 3329032 gb AAC68191.1 proteína hipotética	CT589
gi 4377106 gb AAD18933.1 proteína hipotética	gi 3328796 gb AAC67968.1 proteína hipotética	
gi 4377111 gb AAD18938.1 Enolasa	gi 3329030 gb AAC68189.1 Enolasa	CT587
gi 4377127 gb AAD18953.1 Proteína D de secreción general	gi 3329013 gb AAC68174.1 Gen. Proteína D de secreción	
gi 4377130 gb AAD18956.1 OMP predicha {péptido líder}	gi 3329010 gb AAC68171.1 OMP predicha	CT569
gi 4377132 gb AAD18958.1 Proteína hipotética CT567	gi 3329008 gb AAC68169.1 proteína hipotética	CT567
gi 4377133 gb AAD18959.1 Proteína hipotética CT566	gi 3329007 gb AAC68168.1 proteína hipotética	
gi 4377140 gb AAD18965.1 Translocación J de Yop	gi 3329000 gb AAC68161.1 Lipoproteína J de translocación de proteínas Yop	CT559
gi 4377170 gb AAD18992.1 Proteína B de membrana externa	gi 3329169 gb AAC68308.1 Análogo de la proteína de membrana externa	CT713
gi 4377177 gb AAD18998.1 Proteína de anillo M flagelar	gi 3329175 gb AAC68314.1 Proteína de anillo M flagelar	
gi 4377182 gb AAD19003.1 Proteína hipotética CT724	gi 3329181 gb AAC68319.1 proteína hipotética	
gi 4377184 gb AAD19005.1 Proteína de Forma de bacilo	gi 3329183 gb AAC68321.1 Proteína de Forma de bacilo	
gi 4377193 gb AAD19013.1 Proteína hipotética CT734	gi 3329192 gb AAC68329.1 proteína hipotética	
gi 4377206 gb AAD19025.1 Posible fosfoproteína CHLTR	gi 3329204 gb AAC68339.1 Posible fosfoproteína CHLTR	
gi 4377222 gb AAD19040.1 Muramidasa (familia de repetición de invasina)	gi 3329221 gb AAC68354.1 Muramidasa (familia de repetición de invasina)	CT759
gi 4377223 gb AAD19041.1 FtsW de proteína de división celular	gi 3329222 gb AAC68355.1 FtsW de proteína de división celular	
gi 4377224 gb AAD19042.1 Peptidoglicano transferasa	gi 3329223 gb AAC68356.1 Peptidoglicano transferasa	CT761
gi 4377225 gb AAD19043.1 Muramato-Ala Ligasa y D-Ala-D-Ala Ligasa	gi 3329224 gb AAC68357.1 UDP-N-acetilmuramato-alanina ligasa	
gi 4377248 gb AAD19064.1 Tiorredoxina disulfuro isomerasa	gi 3329244 gb AAC68375.1 Tiorredoxina disulfuro isomerasa	
gi 4377261 gb AAD19076.1 Proteína hipotética CT788 - {péptido líder periplásmica	gi 3329253 gb AAC68383.1 {péptido líder (60) periplásmico}	

(continuación)

Número de referencia y anotación de <i>C. pneumoniae</i>	Número de referencia y anotación de <i>C. trachomatis</i>	N.º de CT
gi 4377280 gb AAD19093.1 Familia de insulinas / proteasa III	gi 3329273 gb AAC68402.1 Familia de insulinas / proteasa III	
gi 4377287 gb AAD19099.1 Supuesta Familia de proteína D de membrana externa	gi 3329279 gb AAC68408.1 Supuesta proteína D de membrana externa	
gi 4377306 gb AAD19116.1 DO serina proteasa	gi 3329293 gb AAC68420.1 DO serina proteasa	CT823
gi 4377342 gb AAD19149.1 Transportador de ABC permeasa	gi 3329327 gb AAC68451.1 Transportador de ABC permeasa - proteína de biosíntesis de pirimidinas	
gi 4377347 gb AAD19153.1 Proteína hipotética CT858	gi 6578118 gb AAC68456.2 Proteasa predicha que contiene los dominios IRBP y DHR	
gi 4377353 gb AAD19159.1 Proteína hipotética CT863	gi 3329337 gb AAC68461.1 proteína hipotética	
gi 4377367 gb AAD19171.1 OMP predicha	gi 3328795 gb AAC67967.1 proteína hipotética	
gi 4377408 gb AAD19209.1 proteína hipotética	gi 3328795 gb AAC67967.1 proteína hipotética	
gi 4377409 gb AAD19210.1 Proteína de la membrana externa predicha (CT371)	gi 3328795 gb AAC67967.1 proteína hipotética	
gi 4376411 gb	gi 3328512 gb AAC67705.1 proteína hipotética	CT114
gi 4376508 gb	gi 3328585 gb AAC67772.1 proteína hipotética	CT181
gi 4376710 gb	gi 3328692 gb AAC67872.1 NADH (ubiquinona) oxidoreductasa, Gamma	CT279
gi 4376777 gb	gi 3328815 gb AAC67986.1 proteína hipotética	CT389
gi 4376782 gb	gi 3328817 gb AAC67988.1 proteína hipotética	CT391
gi 4376863 gb	gi 3328887 gb AAC68054.1 Arginil ARNt transferasa	CT454
gi 4376866 gb	gi 3328889 gb AAC68056.1 proteína hipotética	CT456
gi 4376972 gb	gi 3328991 gb AAC68153.1 D-Ala-D-Ala carboxipeptidasa	CT551
gi 4377139 gb	gi 3329001 gb AAC68162.1 proteína hipotética	CT560
gi 4377154 gb	gi 3329154 gb AAC68295.1 proteína hipotética	CT700

LISTADO DE SECUENCIAS

<110> Novartis AG

<120> Antígenos de Chlamydia

<130> P054084WO

5 <150> US 61/157921

<151> 06/03/2009

<160> 170

<170> SeqWin99, versión 1.02

<210> 1

10 <211> 1347

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 1

```

atgtaataaa actttacctt tcgcaactgt cttttgttcc ttgtcacact gtctagtgtc 60
cctgttttct cagcacctca acctcgcgga acgcttccta gctcgaccac aaaaattgga 120
tcagaagttt ggattgaaca aaaagtccgc caatatccag agcttttatg gttagtagag 180
ccgtcctcta cgggagcctc tttaaaatct ccttcaggag ccatcttttc tccaacatta 240
ttccaaaaaa aggtccctgc tttcgatata gcagtgcgca gtttgattca cttacattta 300
ttaatccagg gttcccgcga agcctatgct caactgatcc aactacagac cagcgaatcc 360
cctctaacat ttaagcaatt ccttgcatg cataagcaat taactctatt tttaaattcc 420
cctaaggaat tttatgactc tgttaaagtg ttagagacag ctatcgtctt acgtcactta 480
ggctgttcaa ctaaggctgt tgctgcgttt aaaccttatt tctcagaaat gcaaagagag 540
gctttttaca ctaaggctct gcatgtacta cacaccttcc cagagctaag cccatcattt 600
gctcgctctc ctccggagca gaaaactctc ttcttctcct tgagaaaatt ggcgaattac 660
gatgagttac tctcgctgac gaacacccca agttttcagc ttctgtctgc tgggcgctcg 720
caacgagctc ttttagctct ggacttgtag ctctatgctt tggattcctg tggagaacag 780
gggatgtcct ctcaattcca cacaacttcc gcacctctac agtccatgtt gcaacaatac 840
gctactgtag aagaggcctt ttctcgttat ttacttacc gagctaatac attaggattt 900
gatggctctt ctcgatccga gatggcttta gtaagaatgg ccaccttgat gaacttgtct 960
ccttcgaag ctgcgatttt aaccacaagc ttcaaaaccc ttcctacaga agaagcggat 1020
actttgatca atagtttcta taccaataag ggcgattcgt tggctctttc tctgcgaggg 1080
ttgcctacac ttgtatccga actgacgcga actgcccatg gcaataccaa tgcagaagct 1140
cgatctcagc aaatttatgc aactacccta tcgctagtag taaagagtct gaaagcgcac 1200
aaagaaatgc taaacaagca aattctttct aaggaaattg ttttagattt ctcagaaact 1260
gcagcttctt gccaaaggatt ggatatcttt tccgagaatg tcgctgttca aattcactta 1320
aatggaaccg ttagtatcca tttataa 1347

```

<210> 2
 <211> 448
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 2

```

Met Leu Ile Asn Phe Thr Phe Arg Asn Cys Leu Leu Phe Leu Val Thr
1              5              10              15

Leu Ser Ser Val Pro Val Phe Ser Ala Pro Gln Pro Arg Gly Thr Leu
20              25              30

Pro Ser Ser Thr Thr Lys Ile Gly Ser Glu Val Trp Ile Glu Gln Lys
35              40              45

Val Arg Gln Tyr Pro Glu Leu Leu Trp Leu Val Glu Pro Ser Ser Thr
50              55              60

Gly Ala Ser Leu Lys Ser Pro Ser Gly Ala Ile Phe Ser Pro Thr Leu
65              70              75              80

```

ES 2 733 084 T3

Phe Gln Lys Lys Val Pro Ala Phe Asp Ile Ala Val Arg Ser Leu Ile
 85 90 95
 His Leu His Leu Leu Ile Gln Gly Ser Arg Gln Ala Tyr Ala Gln Leu
 100 105 110
 Ile Gln Leu Gln Thr Ser Glu Ser Pro Leu Thr Phe Lys Gln Phe Leu
 115 120 125
 Ala Leu His Lys Gln Leu Thr Leu Phe Leu Asn Ser Pro Lys Glu Phe
 130 135 140
 Tyr Asp Ser Val Lys Val Leu Glu Thr Ala Ile Val Leu Arg His Leu
 145 150 155 160
 Gly Cys Ser Thr Lys Ala Val Ala Ala Phe Lys Pro Tyr Phe Ser Glu
 165 170 175
 Met Gln Arg Glu Ala Phe Tyr Thr Lys Ala Leu His Val Leu His Thr
 180 185 190
 Phe Pro Glu Leu Ser Pro Ser Phe Ala Arg Leu Ser Pro Glu Gln Lys
 195 200 205
 Thr Leu Phe Phe Ser Leu Arg Lys Leu Ala Asn Tyr Asp Glu Leu Leu
 210 215 220
 Ser Leu Thr Asn Thr Pro Ser Phe Gln Leu Leu Ser Ala Gly Arg Ser
 225 230 235 240
 Gln Arg Ala Leu Leu Ala Leu Asp Leu Tyr Leu Tyr Ala Leu Asp Ser
 245 250 255
 Cys Gly Glu Gln Gly Met Ser Ser Gln Phe His Thr Asn Phe Ala Pro
 260 265 270
 Leu Gln Ser Met Leu Gln Gln Tyr Ala Thr Val Glu Glu Ala Phe Ser
 275 280 285
 Arg Tyr Phe Thr Tyr Arg Ala Asn Arg Leu Gly Phe Asp Gly Ser Ser
 290 295 300
 Arg Ser Glu Met Ala Leu Val Arg Met Ala Thr Leu Met Asn Leu Ser
 305 310 315 320
 Pro Ser Glu Ala Ala Ile Leu Thr Thr Ser Phe Lys Thr Leu Pro Thr
 325 330 335
 Glu Glu Ala Asp Thr Leu Ile Asn Ser Phe Tyr Thr Asn Lys Gly Asp
 340 345 350
 Ser Leu Ala Leu Ser Leu Arg Gly Leu Pro Thr Leu Val Ser Glu Leu
 355 360 365
 Thr Arg Thr Ala His Gly Asn Thr Asn Ala Glu Ala Arg Ser Gln Gln
 370 375 380
 Ile Tyr Ala Thr Thr Leu Ser Leu Val Val Lys Ser Leu Lys Ala His
 385 390 395 400
 Lys Glu Met Leu Asn Lys Gln Ile Leu Ser Lys Glu Ile Val Leu Asp
 405 410 415
 Phe Ser Glu Thr Ala Ala Ser Cys Gln Gly Leu Asp Ile Phe Ser Glu
 420 425 430
 Asn Val Ala Val Gln Ile His Leu Asn Gly Thr Val Ser Ile His Leu
 435 440 445

<210> 3
 <211> 2433
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis

<400> 3

```

atgactaagc cttcttttctt atacgttatt caacctttttt ccgtattttaa tccacgatta 60
ggacgtttct ctacagactc agatacttat atcgaagaag aaaaccgcct agcatcggtc 120
attgagagtt tgccactgga gatcttcgat ataccttctt tcatggaaac cgcgatttcc 180
aatagcccct atattttatc ttgggagaca actaaagacg gcgctctgtt cactattctt 240
gaacccaaac tctcagcttg cgcagccact tgccctggtag ccccttctat acaaataaaa 300
tccgatgcgg agctcctaga agaaattaag caagcggtat tacgcagctc tcatgacggt 360
gtgaaatata gcatcaccag agaatacctt tctccagaaa agaaaactcc taagggttgc 420
ctagtcgatg acgatattga attgattcgc aatgtcgact ttttgggtag agctgttgac 480
attgtcaaat tagaccctat taatattctg aataccgtaa gcgaagagaa tattctagat 540
tactctttta caagagaaac ggctcagctg agcgcggtat gtcgttttgg tattcctcca 600
gggactaagc tattccctaa accttctttt gatgtagaaa tcagtacctc cattttcgaa 660
gaaacaactt catttactcg aagtttttct gcacgcgtta ctttttagtgt accagacctc 720
gcggcgacta tgccctcttca aagccctccc atggttagaaa atggtcaaaa agaaatttgt 780
gtcattcaaa aacacttatt cccaagctac tctcctaacc tagtcgatat tgttaaaccga 840
tacaaaagag aggctaagat cttgattaac aagcttgcct ttggaatgtt atggcgacat 900
cgggctaaaa gccaaatcct caccgagggg agcgtagctc tagacttaca aggattcaca 960
gaatcgaagt acaattacca gattcaagta ggatcccata cgattgcagc tgtattaatc 1020
gatatggata tttccaagat tcaatccaaa tcagaacaag cttatgcaat taggaaaaac 1080
aaatcagggt ttcaacgtag cttggtagac tatcatattt atcaaattga aagaaaacaa 1140
accttttctt tttctccgaa gcacgcgacg ctctcatcca catcccatc cgaagattct 1200
gatttggatc tttctgaagc agccgccttt tcaggaagtc ttacctgcga gtttgtaaaa 1260
aaaagcactc aacatgccaa gaataccgtc acatgttcca cagccgctca ttccctatac 1320
acactcaaag aagatgacag ctcgaaacccc tctgaaaaac gattagatag ttgtttccgc 1380
aattggattg aaaacaaact aagcgccaat tctccagatt cctggtcagc gtttattcaa 1440
aaattcggaa cacactatat tgcacagca acttttggag ggatagggtt ccaagtgtc 1500
aaactatctt ttgaacaggt ggaggatcta catagcaaaa agatctcctt agaaaccgca 1560
gcagccaact ctctattaaa aggttctgta tccagcagca cagaatctgg atactccagc 1620
tatagctcca cgtcttcttc tcatacggta tttttaggag gaacggtctt accttcggtt 1680
catgatgaac gtttagactt taaagattgg tcggaaagtg tgcacctgga acctgttcct 1740
atccaggttt ctttacaacc tataacgaat ttactagttc ctctccattt tccataatc 1800
ggtgctgcag agctctctaa taaacgagaa tctcttcaac aagcgattcg agtctatctc 1860
aaagaacata aagtagatga gcaaggagaa cgtactacat ttacatcagg aatcgataat 1920
ccttcttctt ggtttacctt agaagctgcc cactctctc ttatagtcag tactccttac 1980
attgcttcgt ggtctacgct tccttatttg ttcccaacat taagagaacg ttcttcggca 2040
accctatcg ttttctatct ttgtgtagat aataatgaac atgcttcgca aaaaatatta 2100
aaccaatcgt attgcttcct cgggtccttg cctattcgac aaaaaatttt tggtagcgaa 2160
tttgctagtt tcccctatct atcttctat ggaaatgcaa aagaggcgta ctttgataac 2220
acgtactacc caacgcgttg tgggtggatt gttgaaaagt taaatactac acaagatcaa 2280
ttcctccggg atggagacga ggtgcgacta aaacatgttt ccagcggaac gtatctagca 2340
acaactctc ttaaggatac ccatggtaca ctacgcgta caacgaactg tgaagatgct 2400
atctttatta ttaaaaaatc ttcaggttat tga 2433

```

<210> 4

<211> 810

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 4

```

Met Thr Lys Pro Ser Phe Leu Tyr Val Ile Gln Pro Phe Ser Val Phe
1                               5                               10                               15

Asn Pro Arg Leu Gly Arg Phe Ser Thr Asp Ser Asp Thr Tyr Ile Glu
                               20                               25                               30

```

5

ES 2 733 084 T3

Glu Glu Asn Arg Leu Ala Ser Phe Ile Glu Ser Leu Pro Leu Glu Ile
 35 40 45
 Phe Asp Ile Pro Ser Phe Met Glu Thr Ala Ile Ser Asn Ser Pro Tyr
 50 55 60
 Ile Leu Ser Trp Glu Thr Thr Lys Asp Gly Ala Leu Phe Thr Ile Leu
 65 70 75 80
 Glu Pro Lys Leu Ser Ala Cys Ala Ala Thr Cys Leu Val Ala Pro Ser
 85 90 95
 Ile Gln Met Lys Ser Asp Ala Glu Leu Leu Glu Glu Ile Lys Gln Ala
 100 105 110
 Leu Leu Arg Ser Ser His Asp Gly Val Lys Tyr Arg Ile Thr Arg Glu
 115 120 125
 Ser Phe Ser Pro Glu Lys Lys Thr Pro Lys Val Ala Leu Val Asp Asp
 130 135 140
 Asp Ile Glu Leu Ile Arg Asn Val Asp Phe Leu Gly Arg Ala Val Asp
 145 150 155 160
 Ile Val Lys Leu Asp Pro Ile Asn Ile Leu Asn Thr Val Ser Glu Glu
 165 170 175
 Asn Ile Leu Asp Tyr Ser Phe Thr Arg Glu Thr Ala Gln Leu Ser Ala
 180 185 190
 Asp Gly Arg Phe Gly Ile Pro Pro Gly Thr Lys Leu Phe Pro Lys Pro
 195 200 205
 Ser Phe Asp Val Glu Ile Ser Thr Ser Ile Phe Glu Glu Thr Thr Ser
 210 215 220
 Phe Thr Arg Ser Phe Ser Ala Ser Val Thr Phe Ser Val Pro Asp Leu
 225 230 235 240
 Ala Ala Thr Met Pro Leu Gln Ser Pro Pro Met Val Glu Asn Gly Gln
 245 250 255
 Lys Glu Ile Cys Val Ile Gln Lys His Leu Phe Pro Ser Tyr Ser Pro
 260 265 270
 Lys Leu Val Asp Ile Val Lys Arg Tyr Lys Arg Glu Ala Lys Ile Leu
 275 280 285
 Ile Asn Lys Leu Ala Phe Gly Met Leu Trp Arg His Arg Ala Lys Ser
 290 295 300
 Gln Ile Leu Thr Glu Gly Ser Val Arg Leu Asp Leu Gln Gly Phe Thr
 305 310 315 320
 Glu Ser Lys Tyr Asn Tyr Gln Ile Gln Val Gly Ser His Thr Ile Ala
 325 330 335
 Ala Val Leu Ile Asp Met Asp Ile Ser Lys Ile Gln Ser Lys Ser Glu
 340 345 350
 Gln Ala Tyr Ala Ile Arg Lys Ile Lys Ser Gly Phe Gln Arg Ser Leu
 355 360 365
 Asp Asp Tyr His Ile Tyr Gln Ile Glu Arg Lys Gln Thr Phe Ser Phe

370		375		380
Ser Pro Lys His Arg Ser Leu Ser Ser Thr Ser His Ser Glu Asp Ser				
385		390		395
Asp Leu Asp Leu Ser Glu Ala Ala Ala Phe Ser Gly Ser Leu Thr Cys				
		405		410
				415
Glu Phe Val Lys Lys Ser Thr Gln His Ala Lys Asn Thr Val Thr Cys				
		420		425
				430
Ser Thr Ala Ala His Ser Leu Tyr Thr Leu Lys Glu Asp Asp Ser Ser				
		435		440
				445
Asn Pro Ser Glu Lys Arg Leu Asp Ser Cys Phe Arg Asn Trp Ile Glu				
		450		455
				460
Asn Lys Leu Ser Ala Asn Ser Pro Asp Ser Trp Ser Ala Phe Ile Gln				
		465		470
				475
Lys Phe Gly Thr His Tyr Ile Ala Ser Ala Thr Phe Gly Gly Ile Gly				
		485		490
				495
Phe Gln Val Leu Lys Leu Ser Phe Glu Gln Val Glu Asp Leu His Ser				
		500		505
				510
Lys Lys Ile Ser Leu Glu Thr Ala Ala Ala Asn Ser Leu Leu Lys Gly				
		515		520
				525
Ser Val Ser Ser Ser Thr Glu Ser Gly Tyr Ser Ser Tyr Ser Ser Thr				
		530		535
				540
Ser Ser Ser His Thr Val Phe Leu Gly Gly Thr Val Leu Pro Ser Val				
		545		550
				555
His Asp Glu Arg Leu Asp Phe Lys Asp Trp Ser Glu Ser Val His Leu				
		565		570
				575
Glu Pro Val Pro Ile Gln Val Ser Leu Gln Pro Ile Thr Asn Leu Leu				
		580		585
				590
Val Pro Leu His Phe Pro Asn Ile Gly Ala Ala Glu Leu Ser Asn Lys				
		595		600
				605
Arg Glu Ser Leu Gln Gln Ala Ile Arg Val Tyr Leu Lys Glu His Lys				
		610		615
				620
Val Asp Glu Gln Gly Glu Arg Thr Thr Phe Thr Ser Gly Ile Asp Asn				
		625		630
				635
Pro Ser Ser Trp Phe Thr Leu Glu Ala Ala His Ser Pro Leu Ile Val				
		645		650
				655
Ser Thr Pro Tyr Ile Ala Ser Trp Ser Thr Leu Pro Tyr Leu Phe Pro				
		660		665
				670
Thr Leu Arg Glu Arg Ser Ser Ala Thr Pro Ile Val Phe Tyr Phe Cys				
		675		680
				685
Val Asp Asn Asn Glu His Ala Ser Gln Lys Ile Leu Asn Gln Ser Tyr				
		690		695
				700
Cys Phe Leu Gly Ser Leu Pro Ile Arg Gln Lys Ile Phe Gly Ser Glu				
		705		710
				715
				720

Phe Ala Ser Phe Pro Tyr Leu Ser Phe Tyr Gly Asn Ala Lys Glu Ala
725 730 735
Tyr Phe Asp Asn Thr Tyr Tyr Pro Thr Arg Cys Gly Trp Ile Val Glu
740 745 750
Lys Leu Asn Thr Thr Gln Asp Gln Phe Leu Arg Asp Gly Asp Glu Val
755 760 765
Arg Leu Lys His Val Ser Ser Gly Lys Tyr Leu Ala Thr Thr Pro Leu
770 775 780
Lys Asp Thr His Gly Thr Leu Thr Arg Thr Thr Asn Cys Glu Asp Ala
785 790 795 800
Ile Phe Ile Ile Lys Lys Ser Ser Gly Tyr
805 810

<210> 5
<211> 603
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 5
atgctcgcta atcgcttatt ctttaataacc ctttttaggggt taagtctcgtc tgttttacggc 60
gcaggtaaag caccgtcttt gcaggctatt ctagccgaag tcgaagacac ctctctctcgt 120
ctacacgctc atcacaatga gcttgctatg atctctgaac gcctcgatga gcaagacacg 180
aaactacagc aactttcgtc aacacaagat cataacctac ctcgacaagt tcagcgacta 240
gaaacggacc aaaaagcttt ggcaaaaaca ctggcgattc tttcgcaatc cgtccaagat 300
attcgggtctt ctgtacaaaa taaattacaa gaaatccaac aagaacaaaa aaaattagca 360
caaaaatttgc gagcgcttcg taactcttta caagctctcg ttgatggctc ttctccagaa 420
aattatattg atttcctaac tgggtgaaacc ccggaacata ttcattattgt taaacaagga 480
gagaccctga gcaagatcgc gagtaaatat aacatccccg tcgtagaatt aaaaaaactt 540
aataaactaa attcgggatac tattttttaca gatcaaagaa ttcgccttcc gaaaaagaaa 600
tag 603

<210> 6
<211> 200
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

10

<400> 6

Met Leu Ala Asn Arg Leu Phe Leu Ile Thr Leu Leu Gly Leu Ser Ser
1 5 10 15

Ser Val Tyr Gly Ala Gly Lys Ala Pro Ser Leu Gln Ala Ile Leu Ala
20 25 30

Glu Val Glu Asp Thr Ser Ser Arg Leu His Ala His His Asn Glu Leu
35 40 45

Ala Met Ile Ser Glu Arg Leu Asp Glu Gln Asp Thr Lys Leu Gln Gln
50 55 60

Leu Ser Ser Thr Gln Asp His Asn Leu Pro Arg Gln Val Gln Arg Leu
65 70 75 80

Glu Thr Asp Gln Lys Ala Leu Ala Lys Thr Leu Ala Ile Leu Ser Gln
85 90 95

Ser Val Gln Asp Ile Arg Ser Ser Val Gln Asn Lys Leu Gln Glu Ile
100 105 110

Gln Gln Glu Gln Lys Lys Leu Ala Gln Asn Leu Arg Ala Leu Arg Asn
115 120 125

Ser Leu Gln Ala Leu Val Asp Gly Ser Ser Pro Glu Asn Tyr Ile Asp
130 135 140

Phe Leu Thr Gly Glu Thr Pro Glu His Ile His Ile Val Lys Gln Gly
145 150 155 160

Glu Thr Leu Ser Lys Ile Ala Ser Lys Tyr Asn Ile Pro Val Val Glu
165 170 175

Leu Lys Lys Leu Asn Lys Leu Asn Ser Asp Thr Ile Phe Thr Asp Gln
180 185 190

Arg Ile Arg Leu Pro Lys Lys Lys
195 200

<210> 7
<211> 951
<212> ADN
5 <213> Chlamydia trachomatis
<400> 7

atggcatcca agtctcgcca ttatcttaat cagccttggt acattatctt attcatcttt 60
gttcttagtt taattgctgg taccctcctg tcttctgtgt attatgtcct tgcacctatc 120
caacagcaag ctgcggaatt cgtatgcaat caacaaatgc taatggctgc acaagtaatt 180
tcttccgata acacattcca agtctatgaa aaggagatt ggcaccagc cctatataat 240
actaaaaagc agttgctaga gatctcctct actcctccta aagtaaccgt gacaacttta 300
agctcatatt ttcaaaactt tgtagagtc ttgcttacag atacacaagg aaatctttct 360
tcattcgaag accataatct caatctagaa gaatttttat ctcaaccaac tcctgtaata 420
catggtcttg ccctttatgt ggtctacgct atcctacaca acgatgcagc ttctctctaaa 480
ttatctgctt cccaagtagc gaaaaatcca acagctatag aatctatagt tcttctctata 540
gaagggtttt gtttgtggg acctatctat ggattccttg ctctagaaaa agacgggaat 600
actgttcttg gtacttcttg gtatcaacat ggcgagactc ctggattagg agcaaatac 660
gctaaccctc aatggcaaaa aaatttcaga ggcaaaaaag tatttctagt ctcagcttct 720
ggagaaacag attttgctaa gacaacccta ggactggaag ttataaaaagg atctgtatct 780
gcagcattag gagactcacc taaagctgct tcttccatcg acggaatttc aggagctact 840
ttgacttgta atggtgttac cgaatccttc tctcattctc tagctcccta ccgcgctttg 900
ttgactttct tcgccaactc taaacctagt ggagagtctc atgaccacta a 951

<210> 8
10 <211> 316
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 8

```

Met Ala Ser Lys Ser Arg His Tyr Leu Asn Gln Pro Trp Tyr Ile Ile
1      5      10      15

Leu Phe Ile Phe Val Leu Ser Leu Ile Ala Gly Thr Leu Leu Ser Ser
20      25      30

Val Tyr Tyr Val Leu Ala Pro Ile Gln Gln Gln Ala Ala Glu Phe Asp
35      40      45

Arg Asn Gln Gln Met Leu Met Ala Ala Gln Val Ile Ser Ser Asp Asn
50      55      60

Thr Phe Gln Val Tyr Glu Lys Gly Asp Trp His Pro Ala Leu Tyr Asn
65      70      75      80

Thr Lys Lys Gln Leu Leu Glu Ile Ser Ser Thr Pro Pro Lys Val Thr
85      90      95

Val Thr Thr Leu Ser Ser Tyr Phe Gln Asn Phe Val Arg Val Leu Leu
100     105     110

Thr Asp Thr Gln Gly Asn Leu Ser Ser Phe Glu Asp His Asn Leu Asn
115     120     125

Leu Glu Glu Phe Leu Ser Gln Pro Thr Pro Val Ile His Gly Leu Ala
130     135     140

Leu Tyr Val Val Tyr Ala Ile Leu His Asn Asp Ala Ala Ser Ser Lys
145     150     155     160

Leu Ser Ala Ser Gln Val Ala Lys Asn Pro Thr Ala Ile Glu Ser Ile
165     170     175

Val Leu Pro Ile Glu Gly Phe Gly Leu Trp Gly Pro Ile Tyr Gly Phe
180     185     190

Leu Ala Leu Glu Lys Asp Gly Asn Thr Val Leu Gly Thr Ser Trp Tyr
195     200     205

Gln His Gly Glu Thr Pro Gly Leu Gly Ala Asn Ile Ala Asn Pro Gln
210     215     220

Trp Gln Lys Asn Phe Arg Gly Lys Lys Val Phe Leu Val Ser Ala Ser
225     230     235     240

Gly Glu Thr Asp Phe Ala Lys Thr Thr Leu Gly Leu Glu Val Ile Lys
245     250     255

Gly Ser Val Ser Ala Ala Leu Gly Asp Ser Pro Lys Ala Ala Ser Ser
260     265     270

Ile Asp Gly Ile Ser Gly Ala Thr Leu Thr Cys Asn Gly Val Thr Glu
275     280     285

Ser Phe Ser His Ser Leu Ala Pro Tyr Arg Ala Leu Leu Thr Phe Phe
290     295     300

Ala Asn Ser Lys Pro Ser Gly Glu Ser His Asp His
305     310     315

```

<210> 9
 <211> 1662
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 9

atgcgaatag	gagatcctat	gaacaaactc	atcagacgag	cagtgacgat	cttcgcggtg	60
actagtgtgg	cgagtttatt	tgctagcggg	gtgttagaga	cctctatggc	agagtctctc	120
tctacaaacg	ttattagctt	agctgacacc	aaagcgaaag	acaacacttc	tcataaaaagc	180
aaaaaagcaa	gaaaaaacca	cagcaaagag	actcccgtag	accgtaaaga	ggttgctccg	240
gttcatgagt	ctaaagctac	aggacctaaa	caggattctt	gctttggcag	aatgtataca	300
gtcaaagtta	atgatgatcg	caatgttgaa	atcacacaag	ctgttcctga	atatgctacg	360
gtaggatctc	cctatcctat	tgaaattact	gctacaggta	aaagggattg	tggtgatggt	420
atcattactc	agcaattacc	atgtgaagca	gagttcgtac	gcagtgatcc	agcgacaact	480
cctactgctg	atggtaagct	agtttggaaa	attgaccgct	taggacaagg	cgaaaagagt	540
aaaattactg	tatgggtaaa	acctctttaa	gaaggttgct	gctttacagc	tgcaacagta	600
tgcgcttgct	cagagatccg	ttcgggttaca	aaatgtggac	aacctgctat	ctgtgtttaa	660
caagaaggcc	cagagaatgc	ttgtttgcgt	tgcccagtag	tttacaaaat	taatatagtg	720
aaccaaggaa	cagcaacagc	tcgtaacggt	gttggttgaaa	atcctgttcc	agatgggttac	780
gctcattctt	ctggacagcg	tgtactgacg	tttactcttg	gagatatgca	acctggagag	840
cacagaacaa	ttactgtaga	gttttgtccg	cttaaactgt	gtcgtgctac	caatatagca	900
acggtttctt	actgtggagg	acataaaaaat	acagcaagcg	taacaactgt	gatcaacgag	960
ccttgcgtag	aagtaagtat	tgccaggagca	gattgggtctt	atgtttgtaa	gcctgtagaa	1020
tatgtgatct	ccgtttccaa	tcctggagat	cttgtgttgc	gagatgtcgt	cgttgaagac	1080
actctttctc	ccggagtcac	agttcttgaa	gctgcaggag	ctcaaatttc	ttgtaataaa	1140
gtagtttgga	ctgtgaaaga	actgaatcct	ggagagtctc	tacagtataa	agttctagta	1200
agagcacaaa	ctcctggaca	attcacaaat	aatgttggtg	tgaagagctg	ctctgactgt	1260
ggtacttgta	cttcttgctc	agaagcgaca	acttactgga	aaggagttgc	tgctactcat	1320
atgtgcgtag	tagatacttg	tgaccctggt	tgtgtaggag	aaaatactgt	ttaccgtatt	1380
tgtgtcacca	acagaggttc	tgacagaagat	acaaatgttt	ctttaatgct	taaattctct	1440
aaagaactgc	aacctgtatc	cttctctgga	ccaactaaag	gaacgattac	aggcaataca	1500
gtagtattcg	attcgttacc	tagattaggt	tctaaagaaa	ctgtagagtt	ttctgtaaca	1560
ttgaaagcag	tatcagctgg	agatgctcgt	ggggaagcga	ttctttcttc	cgatacattg	1620
actgttccag	tttctgatac	agagaataca	cacatctatt	aa		1662

<210> 10
 <211> 553
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis

10

<400> 10

ES 2 733 084 T3

Met	Arg	Ile	Gly	Asp	Pro	Met	Asn	Lys	Leu	Ile	Arg	Arg	Ala	Val	Thr	1	5	10	15
Ile	Phe	Ala	Val	Thr	Ser	Val	Ala	Ser	Leu	Phe	Ala	Ser	Gly	Val	Leu	20	25	30	
Glu	Thr	Ser	Met	Ala	Glu	Ser	Leu	Ser	Thr	Asn	Val	Ile	Ser	Leu	Ala	35	40	45	
Asp	Thr	Lys	Ala	Lys	Asp	Asn	Thr	Ser	His	Lys	Ser	Lys	Lys	Ala	Arg	50	55	60	
Lys	Asn	His	Ser	Lys	Glu	Thr	Pro	Val	Asp	Arg	Lys	Glu	Val	Ala	Pro	65	70	75	80
Val	His	Glu	Ser	Lys	Ala	Thr	Gly	Pro	Lys	Gln	Asp	Ser	Cys	Phe	Gly	85	90	95	
Arg	Met	Tyr	Thr	Val	Lys	Val	Asn	Asp	Asp	Arg	Asn	Val	Glu	Ile	Thr	100	105	110	
Gln	Ala	Val	Pro	Glu	Tyr	Ala	Thr	Val	Gly	Ser	Pro	Tyr	Pro	Ile	Glu	115	120	125	
Ile	Thr	Ala	Thr	Gly	Lys	Arg	Asp	Cys	Val	Asp	Val	Ile	Ile	Thr	Gln	130	135	140	
Gln	Leu	Pro	Cys	Glu	Ala	Glu	Phe	Val	Arg	Ser	Asp	Pro	Ala	Thr	Thr	145	150	155	160
Pro	Thr	Ala	Asp	Gly	Lys	Leu	Val	Trp	Lys	Ile	Asp	Arg	Leu	Gly	Gln	165	170	175	
Gly	Glu	Lys	Ser	Lys	Ile	Thr	Val	Trp	Val	Lys	Pro	Leu	Lys	Glu	Gly	180	185	190	
Cys	Cys	Phe	Thr	Ala	Ala	Thr	Val	Cys	Ala	Cys	Pro	Glu	Ile	Arg	Ser	195	200	205	
Val	Thr	Lys	Cys	Gly	Gln	Pro	Ala	Ile	Cys	Val	Lys	Gln	Glu	Gly	Pro	210	215	220	
Glu	Asn	Ala	Cys	Leu	Arg	Cys	Pro	Val	Val	Tyr	Lys	Ile	Asn	Ile	Val	225	230	235	240
Asn	Gln	Gly	Thr	Ala	Thr	Ala	Arg	Asn	Val	Val	Val	Glu	Asn	Pro	Val	245	250	255	
Pro	Asp	Gly	Tyr	Ala	His	Ser	Ser	Gly	Gln	Arg	Val	Leu	Thr	Phe	Thr				

260						265						270					
Leu	Gly	Asp	Met	Gln	Pro	Gly	Glu	His	Arg	Thr	Ile	Thr	Val	Glu	Phe		
		275					280					285					
Cys	Pro	Leu	Lys	Arg	Gly	Arg	Ala	Thr	Asn	Ile	Ala	Thr	Val	Ser	Tyr		
		290				295					300						
Cys	Gly	Gly	His	Lys	Asn	Thr	Ala	Ser	Val	Thr	Thr	Val	Ile	Asn	Glu		
305					310					315					320		
Pro	Cys	Val	Gln	Val	Ser	Ile	Ala	Gly	Ala	Asp	Trp	Ser	Tyr	Val	Cys		
				325					330					335			
Lys	Pro	Val	Glu	Tyr	Val	Ile	Ser	Val	Ser	Asn	Pro	Gly	Asp	Leu	Val		
			340					345					350				
Leu	Arg	Asp	Val	Val	Val	Glu	Asp	Thr	Leu	Ser	Pro	Gly	Val	Thr	Val		
		355					360					365					
Leu	Glu	Ala	Ala	Gly	Ala	Gln	Ile	Ser	Cys	Asn	Lys	Val	Val	Trp	Thr		
		370				375					380						
Val	Lys	Glu	Leu	Asn	Pro	Gly	Glu	Ser	Leu	Gln	Tyr	Lys	Val	Leu	Val		
385					390					395					400		
Arg	Ala	Gln	Thr	Pro	Gly	Gln	Phe	Thr	Asn	Asn	Val	Val	Val	Lys	Ser		
				405					410					415			
Cys	Ser	Asp	Cys	Gly	Thr	Cys	Thr	Ser	Cys	Ala	Glu	Ala	Thr	Thr	Tyr		
			420					425					430				
Trp	Lys	Gly	Val	Ala	Ala	Thr	His	Met	Cys	Val	Val	Asp	Thr	Cys	Asp		
		435					440					445					
Pro	Val	Cys	Val	Gly	Glu	Asn	Thr	Val	Tyr	Arg	Ile	Cys	Val	Thr	Asn		
		450				455					460						
Arg	Gly	Ser	Ala	Glu	Asp	Thr	Asn	Val	Ser	Leu	Met	Leu	Lys	Phe	Ser		
465					470					475					480		
Lys	Glu	Leu	Gln	Pro	Val	Ser	Phe	Ser	Gly	Pro	Thr	Lys	Gly	Thr	Ile		
				485					490					495			
Thr	Gly	Asn	Thr	Val	Val	Phe	Asp	Ser	Leu	Pro	Arg	Leu	Gly	Ser	Lys		
			500					505					510				
Glu	Thr	Val	Glu	Phe	Ser	Val	Thr	Leu	Lys	Ala	Val	Ser	Ala	Gly	Asp		
		515					520					525					
Ala	Arg	Gly	Glu	Ala	Ile	Leu	Ser	Ser	Asp	Thr	Leu	Thr	Val	Pro	Val		
		530				535					540						
Ser	Asp	Thr	Glu	Asn	Thr	His	Ile	Tyr									
545					550												

<210> 11
<211> 1329
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis
<400> 11

```

atgcaggctg cacaccatca ctatcacgcg tacacagata aactgcacag aaaaaacccat 60
aaaaaagatc tcatctctcc caaacctacc gaacaagagg cgtgcaatac ttcttccctt 120
agtaaggaat taatccctct atcagaacaa agaggccttt tatcccccct ctgtgacttt 180
atttcggaac gcccttgctt acacggagtt tctgttagaa atctcaagca agcgctaaaa 240
aattctgcag gaacccaaat tgcactggat tgggtctatt tccctcaatg gttcaatcct 300
cggtctctc atgccctaa gctttctatc cgagactttg ggtatagcgc acaccaaact 360
gttaccgaag ccaactcctc ttgctggcaa aactgcttta atccatctgc ggccgttact 420
atctatgatt cctcatatgg gaaaggggtc tttaaataat cctataccct tgtccgctat 480
tggagagaga atgctgcgac tgcctgggat gctatgatgc tcgcaggagg tatcaatgat 540
tatccctctc gtcagaacat tttctctcag tttactttct cccaaaactt cccaaatgaa 600
cggttgagtc tgacaattgg tcagtactca ctctatgcaa tagacggaac attatacaat 660
aacgatcaac aacttggatt cattagttac gcattatcac aaaatccaac agcaacttat 720
tcctctggaa gtcttggagc ttacctacaa gtcgctccta ccgcaagcac aagtcttcaa 780
ataggatttc aagacgctta taatatctcc ggatcctcta tcaaatggag taaccttaca 840
aaaaatagat acaattttca cggttttgct tcctgggctc cccgctggtt cttaggatct 900
ggccagtact ccgtgcttct ttatgtgact agacaagttc cagaacagat ggaacaaaca 960
atgggatggg cagtcaatgc gagtcaacac atatcttcta aactgtatgt gtttggaaga 1020
tacagcgggtg ttacaggaca tgtgttcccg attaacccga cgtattcatt cggtatggcc 1080
tctgcaaaat tatttaaccg taaccacaaa gatttatttg gaattgcttg cgcattcaat 1140
aatgtacacc tctctgcttc tccaaataact aaaagaaaat acgaaactgt aatcgaaggg 1200
tttgcaacta tcggttgctg cccctatctt tctttcgctc cagacttcca actctacctc 1260
taccagctc ttcgtccaaa caacaatct gcccggtgtt atagcgtgcg agctaattta 1320
gctatctaa 1329

```

<210> 12

<211> 442

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 12

```

Met Gln Ala Ala His His His Tyr His Arg Tyr Thr Asp Lys Leu His
1 5 10 15

Arg Gln Asn His Lys Lys Asp Leu Ile Ser Pro Lys Pro Thr Glu Gln
20 25 30

Glu Ala Cys Asn Thr Ser Ser Leu Ser Lys Glu Leu Ile Pro Leu Ser
35 40 45

Glu Gln Arg Gly Leu Leu Ser Pro Ile Cys Asp Phe Ile Ser Glu Arg
50 55 60

Pro Cys Leu His Gly Val Ser Val Arg Asn Leu Lys Gln Ala Leu Lys
65 70 75 80

Asn Ser Ala Gly Thr Gln Ile Ala Leu Asp Trp Ser Ile Leu Pro Gln
85 90 95

Trp Phe Asn Pro Arg Val Ser His Ala Pro Lys Leu Ser Ile Arg Asp
100 105 110

Phe Gly Tyr Ser Ala His Gln Thr Val Thr Glu Ala Thr Pro Pro Cys
115 120 125

Trp Gln Asn Cys Phe Asn Pro Ser Ala Ala Val Thr Ile Tyr Asp Ser
130 135 140

Ser Tyr Gly Lys Gly Val Phe Gln Ile Ser Tyr Thr Leu Val Arg Tyr
145 150 155 160

Trp Arg Glu Asn Ala Ala Thr Ala Gly Asp Ala Met Met Leu Ala Gly
165 170 175

Ser Ile Asn Asp Tyr Pro Ser Arg Gln Asn Ile Phe Ser Gln Phe Thr
180 185 190

Phe Ser Gln Asn Phe Pro Asn Glu Arg Val Ser Leu Thr Ile Gly Gln
195 200 205

```

Tyr Ser Leu Tyr Ala Ile Asp Gly Thr Leu Tyr Asn Asn Asp Gln Gln
 210 215 220
 Leu Gly Phe Ile Ser Tyr Ala Leu Ser Gln Asn Pro Thr Ala Thr Tyr
 225 230 235 240
 Ser Ser Gly Ser Leu Gly Ala Tyr Leu Gln Val Ala Pro Thr Ala Ser
 245 250 255
 Thr Ser Leu Gln Ile Gly Phe Gln Asp Ala Tyr Asn Ile Ser Gly Ser
 260 265 270
 Ser Ile Lys Trp Ser Asn Leu Thr Lys Asn Arg Tyr Asn Phe His Gly
 275 280 285
 Phe Ala Ser Trp Ala Pro Arg Cys Cys Leu Gly Ser Gly Gln Tyr Ser
 290 295 300
 Val Leu Leu Tyr Val Thr Arg Gln Val Pro Glu Gln Met Glu Gln Thr
 305 310 315 320
 Met Gly Trp Ser Val Asn Ala Ser Gln His Ile Ser Ser Lys Leu Tyr
 325 330 335
 Val Phe Gly Arg Tyr Ser Gly Val Thr Gly His Val Phe Pro Ile Asn
 340 345 350
 Arg Thr Tyr Ser Phe Gly Met Ala Ser Ala Asn Leu Phe Asn Arg Asn
 355 360 365
 Pro Gln Asp Leu Phe Gly Ile Ala Cys Ala Phe Asn Asn Val His Leu
 370 375 380
 Ser Ala Ser Pro Asn Thr Lys Arg Lys Tyr Glu Thr Val Ile Glu Gly
 385 390 395 400
 Phe Ala Thr Ile Gly Cys Gly Pro Tyr Leu Ser Phe Ala Pro Asp Phe
 405 410 415
 Gln Leu Tyr Leu Tyr Pro Ala Leu Arg Pro Asn Lys Gln Ser Ala Arg
 420 425 430
 Val Tyr Ser Val Arg Ala Asn Leu Ala Ile
 435 440

<210> 13
 <211> 3018
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis

<400> 13

atgacgaatt	ctatatcagg	ttatcaacct	actgttacaa	cttctacatc	atcaaccact	60
tcggcatcag	gtgcttcagg	atctctggga	gcttcttctg	tatctactac	cgaaaacgct	120
acagttacac	aaacagcaaa	cgcaacaaat	tcagcggcta	catcttctat	ccaaacgact	180
ggagagactg	tagtaaaacta	tacgaattca	gcctccgccc	ccaatgtaac	tgtatcgacc	240
tcctcttctt	ccacacaagc	cacagccact	tcgaataaaa	cttcccaagc	cgttgctgga	300
aaaatcactt	ctccagatac	ttcagaaaagc	tcagaaacta	gctctacctc	atcaagcgat	360
catatcccta	gcgattacga	tgacgttggg	agcaatagt	gagatattag	caacaactac	420
gatgacgtag	gtagtaacaa	cggagatatc	agtagcaatt	atgacgatgc	tgctgctgat	480
tacgagccga	taagaactac	tgaaaatatt	tatgagagta	ttggtggctc	tagaacaagt	540
ggcccagaaa	atacaagtgg	tggtgcagca	gcagcactca	attctctaag	aggctcctcc	600
tacagcaatt	atgacgatgc	tgctgctgat	tacgagccga	taagaactac	tgaaaatatt	660
tatgagagta	ttggtggctc	tagaacaagt	ggcccagaaa	atacagagt	tggtgcagca	720
gcagcactca	attctctaag	aggctcctcc	tacagcaatt	atgacgatgc	tgctgctgat	780

```

tacgagccga taagaactac tgaaaaatatt tatgagagta ttggtggctc tagaacaagt 840
ggcccagaaa atacgagtga tgggtgcagca gcagcagcac tcaattctct aagaggctcc 900
tcctacacaa cagggcctcg taacgagggt gtattcgccg ctggaccgga aggactacca 960
gacatgtctc ttccctcata cgatcctaca aataaaacct cgttattgac tttcctctcc 1020
aaccctcatg taaagtcgaa aatgcttgaa aactcggggc atttcgtctt cattgataca 1080
gatagaagta gtttcattct tgttcctaac ggaaattggg accaagtctg ttcaattaaa 1140
gttcaaaatg gaaagaccaa agaagatctc gacatcaaaag acttggaaaa catgtgtgca 1200
aaattctgta caggggttag caaattctct ggtgactggg acagtcttgt agaacctatg 1260
gtgtcagcca aagctggagt ggccagcgga ggcaatcttc ccaatacagt gattatcaat 1320
aataaattca aaacttgctg tgcttatggg ccttggaata gccaggaagc aagttctggt 1380
tatacacctt ctgcttgagg acgtggtcat cgagtagatt ttggaggaat ttttgagaaa 1440
gccaacgact ttaataaaat caactgggga actcaagccg ggcctagtag cgaagacgat 1500
ggcatttctt tctccaatga aactcctgga gctggtcctg cagctgctcc atcaccaacg 1560
ccatcctcta tctctatcat caatgtcaat gtcaatgttg gcggaactaa tgtgaatttt 1620
gggaatgacg gacctgctat gaaagatatc acaccaacaa ctcaatctac agacgcctct 1680
acagatacaa gcgatatcga tgacataaat accaacaacc aaactgatga tatcaatacg 1740
acagacaaaag actctgacgg agctggtgga gtcaatggcg atatatccga aacagaatcc 1800
tcttctggag atgattcagg aagtgtctct tcctcagaat cagacaagaa tgccctctgtc 1860
ggaaatgacg gacctgctat gaaagatatc ctttctgccc tgcgtaaaaca cctagacgtc 1920
gtttaccctg gcgaaaatgg cggttctaca gaaggccctc tcccagctaa ccaaactctc 1980
ggagacgtaa tctctgatgt agagaataaa ggctccgctc aggatacaaa attgtcagga 2040
aatacaggag ctgggggatga cgatccaaca accacagctg ctgtaggtaa tggagcggaa 2100
gagatcactc tttccgacac agattctggt atcggagatg atgtatccga tacagcgtct 2160
tcactctggg atgaatccgg aggagtctcc tctccctctt cagaatccaa taaaaatact 2220
gccgttggaa atgacggacc ttctggacta gatatcctcg ctgccgtacg taaacattta 2280
gataagggtt accctggcga caatggtggt tctacagaag ggcctctcca agctaaccaa 2340
actcttggag atatcgtcca ggatatggaa acaacaggga catcccaaga aaccgttcta 2400
tcccctatga aaggagcac ttctcaacg gaatcagcag gaggaagtgg tagcgtacaa 2460
acactactgc cttcaccacc tccaaccccg tcaactacaa cattaagaac gggcacagga 2520
gctaccacca catccttgat gatgggagga ccaatcaaaag ctgacataat aacaactggt 2580
ggcggaggac gaattcctgg aggaggaacg ttagaaaaagc tgctccctcg tatacgtgcg 2640
cacttagaca tatcctttga tgcgcaaggc gatctcgtaa gtactgaaga gcctcagctt 2700
ggctcgattg taaacaaatt ccgccaagaa actggttcaa gaggaatctt agctttcgtt 2760
gagagtgtct caggcaagcc gggatctgca cagggtctta cgggtacagg gggagataaa 2820
ggcaacctat tccaagcagc tgccgcagtc acccaagcct taggaaatgt tgcagggaaa 2880
gtcaaccttg cgatacaagg ccaaaaacta tcatccctag tcaatgacga cgggaagggg 2940
tctgttgtaa gagatttatt ccaagcagca gcccaacaa ctcaagtgtc aagcgcactg 3000
attgataccg taggataa 3018

```

<210> 14
 <211> 1005
 <212> PRT
 5 <213> Chlamydia trachomatis
 <400> 14

```

Met Thr Asn Ser Ile Ser Gly Tyr Gln Pro Thr Val Thr Thr Ser Thr
1          5          10          15

Ser Ser Thr Thr Ser Ala Ser Gly Ala Ser Gly Ser Leu Gly Ala Ser
20          25          30

Ser Val Ser Thr Thr Ala Asn Ala Thr Val Thr Gln Thr Ala Asn Ala
35          40          45

Thr Asn Ser Ala Ala Thr Ser Ser Ile Gln Thr Thr Gly Glu Thr Val
50          55          60

Val Asn Tyr Thr Asn Ser Ala Ser Ala Pro Asn Val Thr Val Ser Thr
65          70          75          80

Ser Ser Ser Ser Thr Gln Ala Thr Ala Thr Ser Asn Lys Thr Ser Gln
85          90          95

Ala Val Ala Gly Lys Ile Thr Ser Pro Asp Thr Ser Glu Ser Ser Glu
100         105         110

```

Thr	Ser	Ser	Thr	Ser	Ser	Ser	Asp	His	Ile	Pro	Ser	Asp	Tyr	Asp	Asp		
			115				120					125					
Val	Gly	Ser	Asn	Ser	Gly	Asp	Ile	Ser	Asn	Asn	Tyr	Asp	Asp	Val	Gly		
	130					135					140						
Ser	Asn	Asn	Gly	Asp	Ile	Ser	Ser	Asn	Tyr	Asp	Asp	Ala	Ala	Ala	Asp		
145					150					155					160		
Tyr	Glu	Pro	Ile	Arg	Thr	Thr	Glu	Asn	Ile	Tyr	Glu	Ser	Ile	Gly	Gly		
				165					170					175			
Ser	Arg	Thr	Ser	Gly	Pro	Glu	Asn	Thr	Ser	Gly	Gly	Ala	Ala	Ala	Ala		
			180					185					190				
Leu	Asn	Ser	Leu	Arg	Gly	Ser	Ser	Tyr	Ser	Asn	Tyr	Asp	Asp	Ala	Ala		
		195					200					205					
Ala	Asp	Tyr	Glu	Pro	Ile	Arg	Thr	Thr	Glu	Asn	Ile	Tyr	Glu	Ser	Ile		
	210					215					220						
Gly	Gly	Ser	Arg	Thr	Ser	Gly	Pro	Glu	Asn	Thr	Ser	Gly	Gly	Ala	Ala		
225						230				235					240		
Ala	Ala	Leu	Asn	Ser	Leu	Arg	Gly	Ser	Ser	Tyr	Ser	Asn	Tyr	Asp	Asp		
				245					250					255			
Ala	Ala	Ala	Asp	Tyr	Glu	Pro	Ile	Arg	Thr	Thr	Glu	Asn	Ile	Tyr	Glu		
			260					265					270				
Ser	Ile	Gly	Gly	Ser	Arg	Thr	Ser	Gly	Pro	Glu	Asn	Thr	Ser	Asp	Gly		
		275					280					285					
Ala	Ala	Ala	Ala	Ala	Leu	Asn	Ser	Leu	Arg	Gly	Ser	Ser	Tyr	Thr	Thr		
	290					295					300						
Gly	Pro	Arg	Asn	Glu	Gly	Val	Phe	Gly	Pro	Gly	Pro	Glu	Gly	Leu	Pro		
305					310					315					320		
Asp	Met	Ser	Leu	Pro	Ser	Tyr	Asp	Pro	Thr	Asn	Lys	Thr	Ser	Leu	Leu		
				325					330					335			
Thr	Phe	Leu	Ser	Asn	Pro	His	Val	Lys	Ser	Lys	Met	Leu	Glu	Asn	Ser		
			340					345					350				
Gly	His	Phe	Val	Phe	Ile	Asp	Thr	Asp	Arg	Ser	Ser	Phe	Ile	Leu	Val		
		355					360					365					
Pro	Asn	Gly	Asn	Trp	Asp	Gln	Val	Cys	Ser	Ile	Lys	Val	Gln	Asn	Gly		
	370					375					380						
Lys	Thr	Lys	Glu	Asp	Leu	Asp	Ile	Lys	Asp	Leu	Glu	Asn	Met	Cys	Ala		
385					390					395					400		
Lys	Phe	Cys	Thr	Gly	Phe	Ser	Lys	Phe	Ser	Gly	Asp	Trp	Asp	Ser	Leu		
				405					410				415				
Val	Glu	Pro	Met	Val	Ser	Ala	Lys	Ala	Gly	Val	Ala	Ser	Gly	Gly	Asn		
			420					425					430				
Leu	Pro	Asn	Thr	Val	Ile	Ile	Asn	Asn	Lys	Phe	Lys	Thr	Cys	Val	Ala		
		435					440					445					
Tyr	Gly	Pro	Trp	Asn	Ser	Gln	Glu	Ala	Ser	Ser	Gly	Tyr	Thr	Pro	Ser		

ES 2 733 084 T3

450	455	460
Ala Trp Arg Arg Gly His Arg Val Asp Phe Gly Gly Ile Phe Glu Lys 465 470 475 480		
Ala Asn Asp Phe Asn Lys Ile Asn Trp Gly Thr Gln Ala Gly Pro Ser 485 490 495		
Ser Glu Asp Asp Gly Ile Ser Phe Ser Asn Glu Thr Pro Gly Ala Gly 500 505 510		
Pro Ala Ala Ala Pro Ser Pro Thr Pro Ser Ser Ile Pro Ile Ile Asn 515 520 525		
Val Asn Val Asn Val Gly Gly Thr Asn Val Asn Ile Gly Asp Thr Asn 530 535 540		
Val Asn Thr Thr Asn Thr Thr Pro Thr Thr Gln Ser Thr Asp Ala Ser 545 550 555 560		
Thr Asp Thr Ser Asp Ile Asp Asp Ile Asn Thr Asn Asn Gln Thr Asp 565 570 575		
Asp Ile Asn Thr Thr Asp Lys Asp Ser Asp Gly Ala Gly Gly Val Asn 580 585 590		
Gly Asp Ile Ser Glu Thr Glu Ser Ser Ser Gly Asp Asp Ser Gly Ser 595 600 605		
Val Ser Ser Ser Glu Ser Asp Lys Asn Ala Ser Val Gly Asn Asp Gly 610 615 620		
Pro Ala Met Lys Asp Ile Leu Ser Ala Val Arg Lys His Leu Asp Val 625 630 635 640		
Val Tyr Pro Gly Glu Asn Gly Gly Ser Thr Glu Gly Pro Leu Pro Ala 645 650 655		
Asn Gln Thr Leu Gly Asp Val Ile Ser Asp Val Glu Asn Lys Gly Ser 660 665 670		
Ala Gln Asp Thr Lys Leu Ser Gly Asn Thr Gly Ala Gly Asp Asp Asp 675 680 685		
Pro Thr Thr Thr Ala Ala Val Gly Asn Gly Ala Glu Glu Ile Thr Leu 690 695 700		
Ser Asp Thr Asp Ser Gly Ile Gly Asp Asp Val Ser Asp Thr Ala Ser 705 710 715 720		
Ser Ser Gly Asp Glu Ser Gly Gly Val Ser Ser Pro Ser Ser Glu Ser 725 730 735		
Asn Lys Asn Thr Ala Val Gly Asn Asp Gly Pro Ser Gly Leu Asp Ile 740 745 750		
Leu Ala Ala Val Arg Lys His Leu Asp Lys Val Tyr Pro Gly Asp Asn 755 760 765		
Gly Gly Ser Thr Glu Gly Pro Leu Gln Ala Asn Gln Thr Leu Gly Asp 770 775 780		
Ile Val Gln Asp Met Glu Thr Thr Gly Thr Ser Gln Glu Thr Val Val 785 790 795 800		

Ser Pro Trp Lys Gly Ser Thr Ser Ser Thr Glu Ser Ala Gly Gly Ser
805 810 815

Gly Ser Val Gln Thr Leu Leu Pro Ser Pro Pro Pro Thr Pro Ser Thr
820 825 830

Thr Thr Leu Arg Thr Gly Thr Gly Ala Thr Thr Thr Ser Leu Met Met
835 840 845

Gly Gly Pro Ile Lys Ala Asp Ile Ile Thr Thr Gly Gly Gly Gly Arg
850 855 860

Ile Pro Gly Gly Gly Thr Leu Glu Lys Leu Leu Pro Arg Ile Arg Ala
865 870 875 880

His Leu Asp Ile Ser Phe Asp Ala Gln Gly Asp Leu Val Ser Thr Glu
885 890 895

Glu Pro Gln Leu Gly Ser Ile Val Asn Lys Phe Arg Gln Glu Thr Gly
900 905 910

Ser Arg Gly Ile Leu Ala Phe Val Glu Ser Ala Pro Gly Lys Pro Gly
915 920 925

Ser Ala Gln Val Leu Thr Gly Thr Gly Gly Asp Lys Gly Asn Leu Phe
930 935 940

Gln Ala Ala Ala Ala Val Thr Gln Ala Leu Gly Asn Val Ala Gly Lys
945 950 955 960

Val Asn Leu Ala Ile Gln Gly Gln Lys Leu Ser Ser Leu Val Asn Asp
965 970 975

Asp Gly Lys Gly Ser Val Gly Arg Asp Leu Phe Gln Ala Ala Ala Gln
980 985 990

Thr Thr Gln Val Leu Ser Ala Leu Ile Asp Thr Val Gly
995 1000 1005

<210> 15
<211> 774
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 15

atgtgcataa aaagaaaaaa aacatggata gcttttttag cagttgtctg tagtttttgt 60
ttgacgggtt gtttaaaaga agggggagac tccaatagtg aaaaatttat tgtagggact 120
aatgcaacct accctccttt tgagtttgtt gataagcgag gagaggttgt aggcttcgat 180
atagacttgg ctagagagat tagtaacaag ctggggaaaa cgctggacgt tcgggagttt 240
tccttttgatg cactcattct aaacctaata cagcatcgga ttgatgctgt tataacaggg 300
atgtccatta ctctctctag attgaaggaa attccttatga ttccctatta tggggaggaa 360
ataaaacact tggtttttagt gtttaaaagga gagaataagc atccattgcc actcactcaa 420
tatcggttctg tagctgttca aacaggaacc tatcaagagg cctattttaca gtctctttct 480
gaagttcata ttcgctcttt tgatagcact ctagaagtag tcatggaagt catgcatggt 540
aaatctcccc tcgctgtttt agagccatct atcgctcaag ttgtcttgaa agatttcccc 600
gctcttttcta cagcaacccat agatctccct gaagatcagt gggtttttagg atacgggatt 660
ggcgttgctt cagatcgccc agcttttagcc ttgaaaatcg aggcagctgt gcaagagatc 720
cgaaaagaag gagtgcctagc agagttggaa cagaagtggg gtttgaacaa ctaa 774

<210> 16
<211> 257
<212> PRT

10

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 16

```

Met Cys Ile Lys Arg Lys Lys Thr Trp Ile Ala Phe Leu Ala Val Val
 1      5      10      15
Cys Ser Phe Cys Leu Thr Gly Cys Leu Lys Glu Gly Gly Asp Ser Asn
 20      25      30
Ser Glu Lys Phe Ile Val Gly Thr Asn Ala Thr Tyr Pro Pro Phe Glu
 35      40      45
Phe Val Asp Lys Arg Gly Glu Val Val Gly Phe Asp Ile Asp Leu Ala
 50      55      60
Arg Glu Ile Ser Asn Lys Leu Gly Lys Thr Leu Asp Val Arg Glu Phe
 65      70      75      80
Ser Phe Asp Ala Leu Ile Leu Asn Leu Lys Gln His Arg Ile Asp Ala
 85      90      95
Val Ile Thr Gly Met Ser Ile Thr Pro Ser Arg Leu Lys Glu Ile Leu
100      105      110
Met Ile Pro Tyr Tyr Gly Glu Glu Ile Lys His Leu Val Leu Val Phe
115      120      125
Lys Gly Glu Asn Lys His Pro Leu Pro Leu Thr Gln Tyr Arg Ser Val
130      135      140
Ala Val Gln Thr Gly Thr Tyr Gln Glu Ala Tyr Leu Gln Ser Leu Ser
145      150      155      160
Glu Val His Ile Arg Ser Phe Asp Ser Thr Leu Glu Val Leu Met Glu
165      170      175
Val Met His Gly Lys Ser Pro Val Ala Val Leu Glu Pro Ser Ile Ala
180      185      190
Gln Val Val Leu Lys Asp Phe Pro Ala Leu Ser Thr Ala Thr Ile Asp
195      200      205
Leu Pro Glu Asp Gln Trp Val Leu Gly Tyr Gly Ile Gly Val Ala Ser
210      215      220
Asp Arg Pro Ala Leu Ala Leu Lys Ile Glu Ala Ala Val Gln Glu Ile
225      230      235      240
Arg Lys Glu Gly Val Leu Ala Glu Leu Glu Gln Lys Trp Gly Leu Asn
245      250      255

```

Asn

<210> 17

<211> 504

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 17

ES 2 733 084 T3

```

atgtccaggc agaatgctga ggaaaatcta aaaaattttg ctaaagagct taaactcccc 60
gacgtggcct tcgatcagaa taatacgtgc attttggttg ttgatggaga gttttctctt 120
cacctgacct acgaagaaca ctctgatcgc ctttatgttt acgcacctct tcttgacgga 180
ctgccagaca atccgcaaag aagggttagct ctatatgaga agttgttaga aggctctatg 240
ctcggaggcc aaatggctgg tggaggggta ggagtcgcta ctaaggaaca gttgatccta 300
atgcactgcg tgttagacat gaagtatgca gagaccaacc tactcaaagc ttttgcacag 360
ctttttattg aaaccgttgt gaaatggcga actgtttgtt ctgatatcag cgctggacga 420
gaacccactg ttgataccat gccacaaatg cctcaagggg gtggcggagg aattcaacct 480
cctccagcag gaatccgtgc ataa 504

```

<210> 18
 <211> 167
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis

<400> 18

```

Met Ser Arg Gln Asn Ala Glu Glu Asn Leu Lys Asn Phe Ala Lys Glu
1          5          10          15
Leu Lys Leu Pro Asp Val Ala Phe Asp Gln Asn Asn Thr Cys Ile Leu
          20          25          30
Phe Val Asp Gly Glu Phe Ser Leu His Leu Thr Tyr Glu Glu His Ser
          35          40          45
Asp Arg Leu Tyr Val Tyr Ala Pro Leu Leu Asp Gly Leu Pro Asp Asn
          50          55          60
Pro Gln Arg Arg Leu Ala Leu Tyr Glu Lys Leu Leu Glu Gly Ser Met
          65          70          75          80
Leu Gly Gly Gln Met Ala Gly Gly Gly Val Gly Val Ala Thr Lys Glu
          85          90          95
Gln Leu Ile Leu Met His Cys Val Leu Asp Met Lys Tyr Ala Glu Thr
          100          105          110
Asn Leu Leu Lys Ala Phe Ala Gln Leu Phe Ile Glu Thr Val Val Lys
          115          120          125
Trp Arg Thr Val Cys Ser Asp Ile Ser Ala Gly Arg Glu Pro Thr Val
          130          135          140
Asp Thr Met Pro Gln Met Pro Gln Gly Gly Gly Gly Gly Ile Gln Pro
          145          150          155          160
Pro Pro Ala Gly Ile Arg Ala
          165

```

<210> 19
 <211> 767
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis

<400> 19

```

Met Ser Ile Gln Pro Thr Ser Ile Ser Leu Thr Lys Asn Ile Thr Ala
1          5          10          15
Ala Leu Ala Gly Glu Gln Val Asp Ala Ala Ala Val Tyr Met Pro Gln
          20          25          30
Ala Val Phe Phe Phe Gln Gln Leu Asp Glu Lys Ser Lys Gly Leu Lys
          35          40          45
Gln Ala Leu Gly Leu Leu Glu Glu Val Asp Leu Glu Lys Phe Ile Pro
          50          55          60
Ser Leu Glu Lys Ser Pro Thr Pro Ile Thr Thr Gly Thr Thr Ser Lys
          65          70          75          80
Ile Ser Ala Asp Gly Ile Glu Ile Val Gly Glu Leu Ser Ser Glu Thr
          85          90          95

```

Ile	Leu	Ala	Asp	Pro	Asn	Lys	Ala	Ala	Ala	Gln	Val	Phe	Gly	Glu	Gly
			100				105						110		
Leu	Ala	Asp	Ser	Phe	Asp	Asp	Trp	Leu	Arg	Leu	Ser	Glu	Asn	Gly	Gly
			115				120				125				
Ile	Gln	Asp	Pro	Thr	Ala	Ile	Glu	Glu	Glu	Ile	Val	Thr	Lys	Tyr	Gln
			130				135			140					
Thr	Glu	Leu	Asn	Thr	Leu	Arg	Asn	Lys	Leu	Lys	Gln	Gln	Ser	Leu	Thr
145						150				155			160		
Asp	Asp	Glu	Tyr	Thr	Lys	Leu	Tyr	Ala	Ile	Pro	Gln	Asn	Phe	Val	Lys
			165						170			175			
Glu	Ile	Glu	Ser	Leu	Lys	Asn	Glu	Asn	Asn	Val	Arg	Leu	Ile	Pro	Lys
			180						185			190			
Ser	Lys	Val	Thr	Asn	Phe	Trp	Gln	Asn	Ile	Met	Leu	Thr	Tyr	Asn	Ser
			195			200						205			
Val	Thr	Ser	Leu	Ser	Glu	Pro	Val	Thr	Asp	Ala	Met	Asn	Thr	Thr	Met
210						215			220						
Ala	Glu	Tyr	Ser	Leu	Tyr	Ile	Glu	Arg	Ala	Thr	Glu	Ala	Ala	Lys	Leu
225						230			235			240			
Ile	Arg	Glu	Ile	Thr	Asn	Thr	Ile	Lys	Asp	Ile	Phe	Asn	Pro	Val	Trp
			245						250			255			
Asp	Val	Arg	Glu	Gln	Thr	Gly	Ile	Phe	Gly	Leu	Lys	Gly	Ala	Glu	Tyr
			260			265						270			
Asn	Ala	Leu	Glu	Gly	Asn	Met	Ile	Gln	Ser	Leu	Leu	Ser	Phe	Ala	Gly
			275			280						285			
Leu	Phe	Arg	Gln	Leu	Met	Ser	Arg	Thr	Ala	Thr	Val	Asp	Glu	Ile	Gly
290						295			300						
Ala	Leu	Tyr	Pro	Lys	Asn	Asp	Lys	Asn	Glu	Asp	Val	Ile	His	Thr	Ala
305						310			315			320			
Ile	Asp	Asp	Tyr	Val	Asn	Ser	Leu	Ala	Asp	Leu	Lys	Ala	Asn	Glu	Gln
			325						330			335			
Val	Lys	Leu	Asn	Gly	Leu	Leu	Ser	Leu	Val	Tyr	Ala	Tyr	Tyr	Ala	Ser
			340			345						350			
Thr	Leu	Gly	Phe	Ala	Lys	Lys	Asp	Val	Phe	Asn	Asn	Ala	Gln	Ala	Ser
355						360						365			
Phe	Thr	Asp	Tyr	Thr	Asn	Phe	Leu	Asn	Gln	Glu	Ile	Gln	Tyr	Trp	Thr
370						375			380						
Pro	Arg	Glu	Thr	Ser	Ser	Phe	Asn	Ile	Ser	Asn	Gln	Ala	Leu	Gln	Thr
385						390			395			400			
Phe	Lys	Asn	Lys	Pro	Ser	Ala	Asp	Tyr	Asn	Gly	Val	Tyr	Leu	Phe	Asp
			405						410			415			
Asn	Lys	Gly	Leu	Glu	Thr	Asn	Leu	Phe	Asn	Pro	Thr	Phe	Phe	Phe	Asp
			420			425						430			
Val	Val	Ser	Leu	Met	Thr	Ala	Asp	Pro	Thr	Lys	Thr	Met	Ser	Arg	Gln
435						440						445			

```

Asp Tyr Asn Lys Val Ile Thr Ala Ser Glu Ser Ser Ile Gln Lys Ile
 450                      455                      460

Asn Gln Ala Ile Thr Ala Trp Glu Leu Ala Ile Ala Glu Cys Gly Thr
 465                      470                      475                      480

Lys Lys Ala Lys Leu Glu Pro Ser Ser Leu Asn Tyr Phe Asn Ala Met
                      485                      490                      495

Val Glu Ala Lys Lys Thr Phe Val Glu Thr Ser Pro Ile Gln Met Val
                      500                      505                      510

Tyr Ser Ser Leu Met Leu Asp Lys Tyr Leu Pro Asn Gln Gln Tyr Ile
      515                      520                      525

Leu Glu Thr Leu Gly Ser Gln Met Thr Phe Ser Asn Lys Ala Ala Arg
 530                      535                      540

Tyr Leu Asn Asp Ile Ile Ala Tyr Ala Val Ser Phe Gln Thr Ala Asp
 545                      550                      555                      560

Val Tyr Tyr Ser Leu Gly Met Tyr Leu Arg Gln Met Asn Gln Gln Glu
                      565                      570                      575

Phe Pro Glu Val Ile Ser Arg Ala Asn Asp Thr Val Lys Lys Glu Ile
      580                      585                      590

Asp Arg Ser Arg Ala Asp Leu Phe His Cys Lys Lys Ala Ile Glu Lys
      595                      600                      605

Ile Lys Glu Leu Val Thr Ser Val Asn Ala Asp Thr Glu Leu Thr Ser
 610                      615                      620

Ser Gln Arg Ala Glu Leu Leu Glu Thr Leu Ala Ser Tyr Ala Phe Glu
 625                      630                      635                      640

Phe Glu Asn Leu Tyr His Asn Leu Ser Asn Val Tyr Val Met Val Ser
      645                      650                      655

Lys Val Gln Ile Ser Gly Val Ser Lys Pro Asp Glu Val Asp Glu Ala
      660                      665                      670

Phe Thr Ala Lys Ile Gly Ser Lys Glu Phe Asp Thr Trp Ile Gln Gln
      675                      680                      685

Leu Thr Thr Phe Glu Ser Ala Val Ile Glu Gly Gly Arg Asn Gly Val
 690                      695                      700

Met Pro Gly Gly Glu Gln Gln Val Leu Gln Ser Leu Glu Ser Lys Gln
 705                      710                      715                      720

Gln Asp Tyr Thr Ser Phe Asn Gln Asn Gln Gln Leu Ala Leu Gln Met
      725                      730                      735

Glu Ser Ala Ala Ile Gln Gln Glu Trp Thr Met Val Ala Ala Ala Leu
      740                      745                      750

Ala Leu Met Asn Gln Ile Phe Ala Lys Leu Ile Arg Arg Phe Lys
      755                      760                      765

```

<210> 20
 <211> 486
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis
 <400> 20

ES 2 733 084 T3

Met	Cys	Phe	Ile	Gly	Ile	Gly	Ser	Leu	Leu	Leu	Pro	Thr	Ala	Leu	Arg	1	5	10	15
Ala	Thr	Glu	Arg	Met	Arg	Lys	Glu	Pro	Ile	Pro	Leu	Leu	Asp	Lys	Gln	20	25	30	
Gln	Ser	Phe	Trp	Asn	Val	Asp	Pro	Tyr	Cys	Leu	Glu	Ser	Ile	Cys	Ala	35	40	45	
Cys	Phe	Val	Ala	His	Arg	Asp	Pro	Leu	Ser	Ala	Lys	Gln	Leu	Met	Tyr	50	55	60	
Leu	Phe	Pro	Gln	Leu	Ser	Glu	Glu	Asp	Val	Ser	Val	Phe	Ala	Arg	Cys	65	70	75	80
Ile	Leu	Ser	Ser	Lys	Arg	Pro	Glu	Tyr	Leu	Phe	Ser	Lys	Ser	Glu	Glu	85	90	95	
Glu	Leu	Phe	Ala	Lys	Leu	Ile	Leu	Pro	Arg	Val	Ser	Leu	Gly	Val	His	100	105	110	
Arg	Asp	Asp	Asp	Leu	Ala	Arg	Val	Leu	Val	Leu	Ala	Glu	Pro	Ser	Ala	115	120	125	
Glu	Glu	Gln	Lys	Ala	Arg	Tyr	Tyr	Ser	Leu	Tyr	Leu	Asp	Val	Leu	Ala	130	135	140	
Leu	Arg	Ala	Tyr	Val	Glu	Arg	Glu	Arg	Leu	Ala	Ser	Ala	Ala	His	Gly	145	150	155	160
Asp	Pro	Glu	Arg	Ile	Asp	Leu	Ala	Thr	Ile	Glu	Ala	Ile	Asn	Thr	Ile	165	170	175	
Leu	Phe	Gln	Glu	Glu	Gly	Trp	Arg	Tyr	Pro	Ser	Lys	Gln	Glu	Met	Phe	180	185	190	
Glu	Asn	Arg	Phe	Ser	Glu	Leu	Ala	Ala	Val	Thr	Asp	Ser	Lys	Phe	Gly	195	200	205	
Val	Cys	Leu	Gly	Thr	Val	Val	Leu	Tyr	Gln	Ala	Val	Ala	Gln	Arg	Leu	210	215	220	
Asp	Leu	Ser	Leu	Asp	Pro	Val	Thr	Pro	Pro	Gly	His	Ile	Tyr	Leu	Arg	225	230	235	240
Tyr	Lys	Asp	Lys	Val	Asn	Ile	Glu	Thr	Thr	Ser	Gly	Gly	Arg	His	Leu	245	250	255	
Pro	Thr	Glu	Arg	Tyr	Cys	Glu	Cys	Ile	Lys	Glu	Ser	Gln	Leu	Lys	Val	260	265	270	
Arg	Ser	Gln	Met	Glu	Leu	Ile	Gly	Leu	Thr	Phe	Met	Asn	Arg	Gly	Ala	275	280	285	
Phe	Phe	Leu	Gln	Lys	Gly	Glu	Phe	Leu	Gln	Ala	Ser	Leu	Ala	Tyr	Glu	290	295	300	
Gln	Ala	Gln	Ser	Tyr	Leu	Ser	Asp	Glu	Gln	Ile	Ser	Asp	Leu	Leu	Gly	305	310	315	320
Ile	Thr	Tyr	Val	Leu	Leu	Gly	Lys	Lys	Ala	Ala	Gly	Glu	Ala	Leu	Leu	325	330	335	

Lys Lys Ser Ala Glu Lys Thr Arg Arg Gly Ser Ser Ile Tyr Asp Tyr
340 345 350
Phe Gln Gly Tyr Ile Ser Pro Glu Ile Leu Gly Val Leu Phe Ala Asp
355 360 365
Ser Gly Val Thr Tyr Gln Glu Thr Leu Glu Tyr Arg Lys Lys Leu Val
370 375 380
Met Leu Ser Lys Lys Tyr Pro Lys Ser Gly Ser Leu Arg Leu Arg Leu
385 390 395 400
Ala Thr Thr Ala Leu Glu Leu Gly Leu Val Lys Glu Gly Val Gln Leu
405 410 415
Leu Glu Glu Ser Val Lys Asp Ala Pro Glu Asp Leu Ser Leu Arg Leu
420 425 430
Gln Phe Cys Lys Ile Leu Cys Asn Arg His Asp Tyr Val Arg Ala Lys
435 440 445
Tyr His Phe Asp Gln Ala Gln Ala Leu Leu Ile Lys Glu Gly Leu Phe
450 455 460
Ser Glu Lys Thr Ser Tyr Thr Leu Leu Lys Thr Ile Gly Lys Lys Leu
465 470 475 480
Ser Leu Phe Ala Pro Ser
485

<210> 21
<211> 696
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis
<400> 21

Met Ile Asp Lys Ile Ile Arg Thr Ile Leu Val Leu Ser Leu Phe Leu
1 5 10 15
Leu Tyr Trp Ser Ser Asp Leu Leu Glu Lys Asp Val Lys Ser Ile Lys
20 25 30
Arg Glu Leu Lys Ala Leu His Glu Asp Val Leu Glu Leu Val Arg Ile
35 40 45
Ser His Gln Gln Lys Asn Trp Val Gln Ser Thr Asp Phe Ser Val Ser
50 55 60
Pro Glu Ile Ser Val Leu Lys Asp Cys Gly Asp Pro Ala Phe Pro Asn
65 70 75 80
Leu Leu Cys Glu Asp Pro Tyr Val Glu Lys Val Val Pro Ser Leu Leu
85 90 95
Lys Glu Gly Phe Val Pro Lys Gly Ile Leu Arg Thr Ala Gln Val Gly
100 105 110
Arg Pro Asp Asn Leu Ser Pro Phe Asn Gly Phe Val Asn Ile Val Arg
115 120 125
Phe Tyr Glu Leu Cys Val Pro Asn Leu Ala Val Glu His Val Gly Lys
130 135 140
Tyr Glu Glu Phe Ala Pro Ser Leu Ala Leu Lys Ile Glu Glu His Tyr
145 150 155 160

Val	Glu	Asp	Gly	Ser	Gly	Asp	Lys	Glu	Phe	His	Ile	Tyr	Leu	Arg	Pro		
				165					170					175			
Asn	Met	Phe	Trp	Glu	Pro	Ile	Asp	Pro	Thr	Leu	Phe	Pro	Lys	Asn	Ile		
			180					185					190				
Thr	Leu	Ala	Asp	Ser	Phe	Leu	Arg	Pro	His	Pro	Val	Thr	Ala	His	Asp		
		195					200					205					
Val	Lys	Phe	Tyr	Tyr	Asp	Val	Val	Met	Asn	Pro	Tyr	Val	Ala	Glu	Met		
	210					215					220						
Arg	Ala	Val	Ala	Met	Arg	Ser	Tyr	Phe	Glu	Asp	Met	Val	Ser	Val	Arg		
225					230					235					240		
Val	Glu	Asn	Asp	Leu	Lys	Leu	Ile	Val	Arg	Trp	Arg	Ala	His	Thr	Val		
				245					250					255			
Arg	Asn	Glu	Gln	Gly	Glu	Glu	Glu	Lys	Lys	Val	Leu	Tyr	Ser	Ala	Phe		
			260					265					270				
Ala	Asn	Thr	Leu	Ala	Leu	Gln	Pro	Leu	Pro	Cys	Phe	Val	Tyr	Gln	His		
		275					280					285					
Phe	Ala	Asn	Gly	Glu	Lys	Ile	Val	Pro	Glu	Asp	Ser	Asp	Pro	Asp	Thr		
	290					295					300						
Tyr	Arg	Lys	Asp	Ser	Val	Trp	Ala	Gln	Asn	Phe	Ser	Ser	His	Trp	Ala		
305					310					315					320		
Tyr	Asn	Tyr	Ile	Val	Ser	Cys	Gly	Ala	Phe	Arg	Phe	Ala	Gly	Met	Asp		
				325					330					335			
Asp	Glu	Lys	Ile	Thr	Leu	Val	Arg	Asn	Pro	Asn	Tyr	His	Asn	Pro	Phe		
			340					345					350				
Ala	Ala	Leu	Val	Glu	Lys	Arg	Tyr	Ile	Tyr	Met	Lys	Asp	Ser	Thr	Asp		
		355					360					365					
Ser	Leu	Phe	Gln	Asp	Phe	Lys	Ala	Gly	Lys	Val	Asp	Ile	Ala	Tyr	Phe		
	370					375					380						
Pro	Pro	Asn	His	Val	Asp	Asn	Leu	Ala	Ser	Phe	Met	Gln	Thr	Ser	Ala		
385					390					395					400		
Tyr	Lys	Glu	Gln	Ala	Ala	Arg	Gly	Glu	Ala	Ile	Leu	Glu	Lys	Asn	Ser		
			405						410					415			
Ser	Asp	Arg	Ser	Tyr	Ser	Tyr	Ile	Gly	Trp	Asn	Cys	Leu	Ser	Leu	Phe		
			420					425					430				
Phe	Asn	Asn	Arg	Ser	Val	Arg	Gln	Ala	Met	Asn	Met	Leu	Ile	Asp	Arg		
		435					440					445					
Asp	Arg	Ile	Ile	Glu	Gln	Cys	Leu	Asp	Gly	Arg	Gly	Val	Ser	Val	Ser		
	450					455					460						
Gly	Pro	Phe	Ser	Leu	Cys	Ser	Pro	Ser	Tyr	Asn	Arg	Asp	Val	Glu	Gly		
465					470					475					480		
Trp	Gln	Tyr	Ser	Pro	Glu	Glu	Ala	Ala	Arg	Lys	Leu	Glu	Glu	Glu	Gly		
			485						490					495			
Trp	Ile	Asp	Ala	Asp	Gly	Asp	Gly	Ile	Arg	Glu	Lys	Val	Ile	Asp	Gly		

500							505					510				
Val	Val	Val	Pro	Phe	Arg	Phe	Arg	Leu	Cys	Tyr	Tyr	Val	Lys	Ser	Val	
515						520						525				
Thr	Ala	Arg	Thr	Ile	Ala	Glu	Tyr	Val	Ala	Thr	Val	Cys	Lys	Glu	Val	
530						535						540				
Gly	Ile	Glu	Cys	Cys	Leu	Gly	Leu	Asp	Met	Ala	Asp	Tyr	Ser	Gln		
545			550						555			560				
Ala	Leu	Glu	Glu	Lys	Asn	Phe	Asp	Ala	Ile	Leu	Ser	Gly	Trp	Cys	Leu	
			565						570			575				
Gly	Thr	Pro	Pro	Glu	Asp	Pro	Arg	Ala	Leu	Trp	His	Ser	Glu	Gly	Ala	
			580			585						590				
Leu	Glu	Lys	Gly	Ser	Ala	Asn	Ala	Val	Gly	Phe	Cys	Asn	Glu	Glu	Ala	
595						600						605				
Asp	Arg	Ile	Ile	Glu	Gln	Leu	Ser	Tyr	Glu	Tyr	Asp	Ser	Asn	Lys	Arg	
610						615						620				
Gln	Ala	Leu	Tyr	His	Arg	Phe	His	Glu	Val	Ile	His	Glu	Glu	Ser	Pro	
625			630						635			640				
Tyr	Ala	Phe	Leu	Tyr	Ser	Arg	Gln	Tyr	Ser	Leu	Val	Tyr	Lys	Glu	Phe	
			645						650			655				
Val	Lys	Asn	Ile	Phe	Val	Pro	Thr	Glu	His	Gln	Asp	Leu	Ile	Pro	Gly	
660						665						670				
Ala	Gln	Asp	Glu	Thr	Val	Asn	Leu	Ser	Met	Leu	Trp	Val	Asp	Lys	Glu	
675						680						685				
Glu	Gly	Arg	Cys	Ser	Ala	Ile	Ser									
690						695										

<210> 22
<211> 421
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 22

Met 1	Thr	Ala	Ser	Gly 5	Gly	Ala	Gly	Gly	Leu 10	Gly	Ser	Thr	Gln	Thr 15	Val
Asp	Val	Ala	Arg 20	Ala	Gln	Ala	Ala	Ala 25	Ala	Thr	Gln	Asp	Ala 30	Gln	Glu
Val	Ile	Gly 35	Ser	Gln	Glu	Ala	Ser 40	Glu	Ala	Ser	Met	Leu 45	Lys	Gly	Cys
Glu	Asp 50	Leu	Ile	Asn	Pro	Ala 55	Ala	Ala	Thr	Arg	Ile 60	Lys	Lys	Lys	Gly
Glu 65	Lys	Phe	Glu	Ser	Leu 70	Glu	Ala	Arg	Arg	Lys 75	Pro	Thr	Ala	Asp	Lys 80
Ala	Glu	Lys	Lys	Ser 85	Glu	Ser	Thr	Glu	Glu 90	Lys	Gly	Asp	Thr	Pro	Leu
Glu	Asp	Arg	Phe 100	Thr	Glu	Asp	Leu	Ser 105	Glu	Val	Ser	Gly	Glu 110	Asp	Phe

Arg Gly Leu Lys Asn Ser Phe Asp Asp Asp Ser Ser Pro Asp Glu Ile
115 120 125

Leu Asp Ala Leu Thr Ser Lys Phe Ser Asp Pro Thr Ile Lys Asp Leu
130 135 140

Ala Leu Asp Tyr Leu Ile Gln Thr Ala Pro Ser Asp Gly Lys Leu Lys
145 150 155 160

Ser Thr Leu Ile Gln Ala Lys His Gln Leu Met Ser Gln Asn Pro Gln
165 170 175

Ala Ile Val Gly Gly Arg Asn Val Leu Leu Ala Ser Glu Thr Phe Ala
180 185 190

Ser Arg Ala Asn Thr Ser Pro Ser Ser Leu Arg Ser Leu Tyr Phe Gln
195 200 205

Val Thr Ser Ser Pro Ser Asn Cys Ala Asn Leu His Gln Met Leu Ala
210 215 220

Ser Tyr Leu Pro Ser Glu Lys Thr Ala Val Met Glu Phe Leu Val Asn
225 230 235 240

Gly Met Val Ala Asp Leu Lys Ser Glu Gly Pro Ser Ile Pro Pro Ala
245 250 255

Lys Leu Gln Val Tyr Met Thr Glu Leu Ser Asn Leu Gln Ala Leu His
260 265 270

Ser Val Asn Ser Phe Phe Asp Arg Asn Ile Gly Asn Leu Glu Asn Ser
275 280 285

Leu Lys His Glu Gly His Ala Pro Ile Pro Ser Leu Thr Thr Gly Asn
290 295 300

Leu Thr Lys Thr Phe Leu Gln Leu Val Glu Asp Lys Phe Pro Ser Ser
305 310 315 320

Ser Lys Ala Gln Lys Ala Leu Asn Glu Leu Val Gly Pro Asp Thr Gly
325 330 335

Pro Gln Thr Glu Val Leu Asn Leu Phe Phe Arg Ala Leu Asn Gly Cys
340 345 350

Ser Pro Arg Ile Phe Ser Gly Ala Glu Lys Lys Gln Gln Leu Ala Ser
355 360 365

Val Ile Thr Asn Thr Leu Asp Ala Ile Asn Ala Asp Asn Glu Asp Tyr
370 375 380

Pro Lys Pro Gly Asp Phe Pro Arg Ser Ser Phe Ser Ser Thr Pro Pro
385 390 395 400

His Ala Pro Val Pro Gln Ser Glu Ile Pro Thr Ser Pro Thr Ser Thr
405 410 415

Gln Pro Pro Ser Pro
420

<210> 23

<211> 221

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 23

```

Met Lys Lys Phe Ile Tyr Lys Tyr Ser Phe Gly Ala Leu Leu Leu Leu
1           5           10           15

Ser Gly Leu Ser Gly Leu Ser Ser Cys Cys Ala Asn Ser Tyr Gly Ser
20           25           30

Thr Leu Ala Lys Asn Thr Ala Glu Ile Lys Glu Glu Ser Val Thr Leu
35           40           45

Arg Glu Lys Pro Asp Ala Gly Cys Lys Lys Lys Ser Ser Cys Tyr Leu
50           55           60

Arg Lys Phe Phe Ser Arg Lys Lys Pro Lys Glu Lys Thr Glu Pro Val
65           70           75           80

Leu Pro Asn Phe Lys Ser Tyr Ala Asp Pro Met Thr Asp Ser Glu Arg
85           90           95

Lys Asp Leu Ser Phe Val Val Ser Ala Ala Ala Asp Lys Ser Ser Ile
100          105          110

Ala Leu Ala Met Ala Gln Gly Glu Ile Lys Gly Ala Leu Ser Arg Ile
115          120          125

Arg Glu Ile His Pro Leu Ala Leu Leu Gln Ala Leu Ala Glu Asp Pro
130          135          140

Ala Leu Ile Ala Gly Met Lys Lys Met Gln Gly Arg Asp Trp Val Trp
145          150          155          160

Asn Ile Phe Ile Thr Glu Leu Ser Lys Val Phe Ser Gln Ala Ala Ser
165          170          175

Leu Gly Ala Phe Ser Val Ala Asp Val Ala Ala Phe Ala Ser Thr Leu
180          185          190

Gly Leu Asp Ser Gly Thr Val Thr Ser Ile Val Asp Gly Glu Arg Trp
195          200          205

Ala Glu Leu Ile Asp Val Val Ile Gln Asn Pro Ala Ile
210          215          220

```

<210> 24

<211> 242

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 24

```

Met Lys Val Lys Ile Asn Asp Gln Phe Ile Cys Ile Ser Pro Tyr Ile
1           5           10           15

Ser Ala Arg Trp Asn Gln Ile Ala Phe Ile Glu Ser Cys Asp Gly Gly
20           25           30

Thr Glu Gly Gly Ile Thr Leu Lys Leu His Leu Ile Asp Gly Glu Thr
35           40           45

Val Ser Ile Pro Asn Leu Gly Gln Ala Ile Val Asp Glu Val Phe Gln
50           55           60

Glu His Leu Leu Tyr Leu Glu Ser Thr Ala Pro Gln Lys Asn Lys Glu
65           70           75           80

Glu Glu Lys Ile Ser Ser Leu Leu Gly Ala Val Gln Gln Met Ala Lys
85           90           95

```

Gly Cys Glu Val Gln Val Phe Ser Gln Lys Gly Leu Val Ser Met Leu
100 105 110

Leu Gly Gly Ala Gly Ser Ile Asn Val Leu Leu Gln His Ser Pro Glu
115 120 125

His Lys Asp His Pro Asp Leu Pro Thr Asp Leu Leu Glu Arg Ile Ala
130 135 140

Gln Met Met Arg Ser Leu Ser Ile Gly Pro Thr Ser Ile Leu Ala Lys
145 150 155 160

Pro Glu Pro His Cys Asn Cys Leu His Cys Gln Ile Gly Arg Ala Thr
165 170 175

Val Glu Glu Glu Asp Ala Gly Val Ser Asp Glu Asp Leu Thr Phe Arg
180 185 190

Ser Trp Asp Ile Ser Gln Ser Gly Glu Lys Met Tyr Thr Val Thr Asp
195 200 205

Pro Leu Asn Pro Glu Glu Gln Phe Asn Val Tyr Leu Gly Thr Pro Ile
210 215 220

Gly Cys Thr Cys Gly Gln Pro Tyr Cys Glu His Val Lys Ala Val Leu
225 230 235 240

Tyr Thr

<210> 25
<211> 957
<212> ADN
<213> Chlamydia muridarum

<400> 25

atggcatcca	agtctcgtca	ttatcttaac	cagccttggt	acattatctt	attcatcttt	60
gttcttagtc	tggttgctgg	tacccttctt	tcttcagttt	cctatgttct	atctccaatc	120
caaaaacaag	ctgcagaatt	tgatcgtaat	cagcaaatgt	tgatggccgc	acaaattatt	180
tcctatgaca	ataaattcca	aatatatgct	gaaggggatt	ggcaacctgc	tgtctataat	240
acaaaaaac	agataactaga	aaaaagctct	tccactccac	cacaagtgc	tggtggcgact	300
ctatgctctt	attttcaaaa	ttttgttaga	gttttgctta	cagactccca	aggggaatctt	360
tcttcttttg	aagatcacaa	tcttaacctt	gaagagttct	tatcccaccc	cacatcttca	420
gtacaagatc	actctctgca	tgtaatttat	gctattctag	caaacgatga	atcctctaaa	480
aagttatcat	cctcccaagt	agcaaaaaat	ccggtatcca	tagagtctat	tattcttctt	540
ataaaaggat	ttgggtttatg	gggaccaatc	tatggatttc	ttgcttttaga	aaaggacggt	600
aatacggttc	tagggacatg	ctggtatcaa	catggtgaga	ctccaggatt	aggagcaaat	660
ataactaatc	cccaatggca	acaaaatttc	agaggaaaaa	aagtatttct	cgcttctctt	720
tccggagaaa	ccgattttgc	taaaacaact	caggactag	aagttataaa	aggatctggt	780
tctgcattat	taggggactc	tcccaaagct	aattccgctg	ttgatggaat	ttcaggagct	840
acactgacct	gtaatggagt	tactgaagct	tttgctaatt	cgctagctcc	ttaccgcccc	900
ttattgactt	tcttcgccaa	tcttaactct	agtggagaat	ctcatgacaa	ccaataa	957

<210> 26
<211> 318
<212> PRT
<213> Chlamydia muridarum

<400> 26

Met Ala Ser Lys Ser Arg His Tyr Leu Asn Gln Pro Trp Tyr Ile Ile
1 5 10 15

Leu Phe Ile Phe Val Leu Ser Leu Val Ala Gly Thr Leu Leu Ser Ser

20					25					30						
Val	Ser	Tyr	Val	Leu	Ser	Pro	Ile	Gln	Lys	Gln	Ala	Ala	Glu	Phe	Asp	
		35					40					45				
Arg	Asn	Gln	Gln	Met	Leu	Met	Ala	Ala	Gln	Ile	Ile	Ser	Tyr	Asp	Asn	
		50				55					60					
Lys	Phe	Gln	Ile	Tyr	Ala	Glu	Gly	Asp	Trp	Gln	Pro	Ala	Val	Tyr	Asn	
65					70					75						80
Thr	Lys	Lys	Gln	Ile	Leu	Glu	Lys	Ser	Ser	Ser	Thr	Pro	Pro	Gln	Val	
				85					90					95		
Thr	Val	Ala	Thr	Leu	Cys	Ser	Tyr	Phe	Gln	Asn	Phe	Val	Arg	Val	Leu	
			100					105					110			
Leu	Thr	Asp	Ser	Gln	Gly	Asn	Leu	Ser	Ser	Phe	Glu	Asp	His	Asn	Leu	
		115					120					125				
Asn	Leu	Glu	Glu	Phe	Leu	Ser	His	Pro	Thr	Ser	Ser	Val	Gln	Asp	His	
		130				135					140					
Ser	Leu	His	Val	Ile	Tyr	Ala	Ile	Leu	Ala	Asn	Asp	Glu	Ser	Ser	Lys	
145					150					155						160
Lys	Leu	Ser	Ser	Ser	Gln	Val	Ala	Lys	Asn	Pro	Val	Ser	Ile	Glu	Ser	
				165					170					175		
Ile	Ile	Leu	Pro	Ile	Lys	Gly	Phe	Gly	Leu	Trp	Gly	Pro	Ile	Tyr	Gly	
			180					185					190			
Phe	Leu	Ala	Leu	Glu	Lys	Asp	Gly	Asn	Thr	Val	Leu	Gly	Thr	Cys	Trp	
		195					200					205				
Tyr	Gln	His	Gly	Glu	Thr	Pro	Gly	Leu	Gly	Ala	Asn	Ile	Thr	Asn	Pro	
		210				215					220					
Gln	Trp	Gln	Gln	Asn	Phe	Arg	Gly	Lys	Lys	Val	Phe	Leu	Ala	Ser	Ser	
225					230					235						240
Ser	Gly	Glu	Thr	Asp	Phe	Ala	Lys	Thr	Thr	Leu	Gly	Leu	Glu	Val	Ile	
				245					250					255		
Lys	Gly	Ser	Val	Ser	Ala	Leu	Leu	Gly	Asp	Ser	Pro	Lys	Ala	Asn	Ser	
			260					265					270			
Ala	Val	Asp	Gly	Ile	Ser	Gly	Ala	Thr	Leu	Thr	Cys	Asn	Gly	Val	Thr	
		275					280					285				
Glu	Ala	Phe	Ala	Asn	Ser	Leu	Ala	Pro	Tyr	Arg	Pro	Leu	Leu	Thr	Phe	
		290				295					300					
Phe	Ala	Asn	Leu	Asn	Ser	Ser	Gly	Glu	Ser	His	Asp	Asn	Gln			
305					310					315						

<210> 27
<211> 1416
<212> ADN
<213> Chlamydia muridarum

<400> 27

atgaatggaa	aagttctgtg	tgaggtttct	gtgtccttcc	gttcgattct	gctgacggct	60
ctgctttcac	tttcttttac	aaacactatg	cagggtgcac	accatcatta	tcaccgttat	120
gatgataaac	tacgcagaca	ataccataaa	aaggaacttc	ccactcaaga	gaatgttcgg	180

```

aaagagtttt gtaatcccta ctctcatagt agtgatccta tccctttgtc acaacaacga 240
ggagtcctat ctctatcttg tgatttagtc tcagagtgcg cgtttttgaa cgggatttcc 300
gttaggagtc ttaaacaacac actgaaaaat tctgctggga ctcaagttgc tttagactgg 360
tctatccttc ctcaatgggt caatcctaga tcctcttggg ctctaagct ctctattcga 420
gatcttggat atggtaaacc ccagtccctt attgaagcag attccccttg ttgtcaaac 480
tgcttcaacc catctgctgc tattacgatt tacgattctt catgtgggaa ggggtgtgtc 540
caagtgtcat acacccttgt tcgttattgg agagaaacgg ctgcacttgc agggcaaac 600
atgatgcttg caggaagtat taatgattat cctgctcgcc aaaacatatt ctctcaactt 660
acattttccc aaactttccc taatgagaga gtaaactctaa ctgttgggtca atactctctt 720
tactcgatag acggaacgct gtacaacaat gatcagcagc taggatttat tagttatgcg 780
ttgtcgcaaa atccaacagc gacttattcc tctggaagcc ttggcgcta tctacaagtc 840
gctccaacag aaagcacctg tcttcaagtt ggggtccaag atgcctataa tatttcaggt 900
tcctcgatca aatggaataa tcttacaata aataagtata acttccatgg ctatgcatct 960
tggtgtccac actgttgctt aggacctgga caatactctg ttcttcttta tgtaaccaga 1020
aaggttcctg agcaaatgat gcagacaatg ggctggctcg tgaatgcaag tcaatacatc 1080
tcttctaaac tttatgtatt tggaagatac agcggagtca caggccaatt gtctcctatt 1140
aaccgaacct attcatttgg cttagtctct cctaatttat tgaaccgtaa cccacaagac 1200
ttatttggag tagcttgcgc attcaataat atacacgcct ccgcctttca aaatgctcaa 1260
agaaaatatg aaactgtgat cgagggattt gcaactattg gttgcggacc ttacatctcc 1320
tttgctccag atttccaact ttacctctat cctgctctgc gtccaaataa acaaagcgcc 1380
cgagtctata gcgttcgcgc aaacctagct atttag 1416

```

<210> 28

<211> 471

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 28

```

Met Asn Gly Lys Val Leu Cys Glu Val Ser Val Ser Phe Arg Ser Ile
1           5           10           15

Leu Leu Thr Ala Leu Leu Ser Leu Ser Phe Thr Asn Thr Met Gln Ala
20          25          30

Ala His His His Tyr His Arg Tyr Asp Asp Lys Leu Arg Arg Gln Tyr
35          40          45

His Lys Lys Asp Leu Pro Thr Gln Glu Asn Val Arg Lys Glu Phe Cys
50          55          60

Asn Pro Tyr Ser His Ser Ser Asp Pro Ile Pro Leu Ser Gln Gln Arg
65          70          75          80

Gly Val Leu Ser Pro Ile Cys Asp Leu Val Ser Glu Cys Ser Phe Leu
85          90          95

Asn Gly Ile Ser Val Arg Ser Leu Lys Gln Thr Leu Lys Asn Ser Ala
100         105         110

Gly Thr Gln Val Ala Leu Asp Trp Ser Ile Leu Pro Gln Trp Phe Asn
115         120         125

Pro Arg Ser Ser Trp Ala Pro Lys Leu Ser Ile Arg Asp Leu Gly Tyr
130         135         140

Gly Lys Pro Gln Ser Leu Ile Glu Ala Asp Ser Pro Cys Cys Gln Thr
145         150         155         160

Cys Phe Asn Pro Ser Ala Ala Ile Thr Ile Tyr Asp Ser Ser Cys Gly
165         170         175

Lys Gly Val Val Gln Val Ser Tyr Thr Leu Val Arg Tyr Trp Arg Glu
180         185         190

Thr Ala Ala Leu Ala Gly Gln Thr Met Met Leu Ala Gly Ser Ile Asn

```

ES 2 733 084 T3

195					200					205					
Asp	Tyr	Pro	Ala	Arg	Gln	Asn	Ile	Phe	Ser	Gln	Leu	Thr	Phe	Ser	Gln
210					215					220					
Thr	Phe	Pro	Asn	Glu	Arg	Val	Asn	Leu	Thr	Val	Gly	Gln	Tyr	Ser	Leu
225					230					235					240
Tyr	Ser	Ile	Asp	Gly	Thr	Leu	Tyr	Asn	Asn	Asp	Gln	Gln	Leu	Gly	Phe
				245					250					255	
Ile	Ser	Tyr	Ala	Leu	Ser	Gln	Asn	Pro	Thr	Ala	Thr	Tyr	Ser	Ser	Gly
			260					265					270		
Ser	Leu	Gly	Ala	Tyr	Leu	Gln	Val	Ala	Pro	Thr	Glu	Ser	Thr	Cys	Leu
		275					280					285			
Gln	Val	Gly	Phe	Gln	Asp	Ala	Tyr	Asn	Ile	Ser	Gly	Ser	Ser	Ile	Lys
	290					295					300				
Trp	Asn	Asn	Leu	Thr	Lys	Asn	Lys	Tyr	Asn	Phe	His	Gly	Tyr	Ala	Ser
305					310					315					320
Trp	Ala	Pro	His	Cys	Cys	Leu	Gly	Pro	Gly	Gln	Tyr	Ser	Val	Leu	Leu
				325					330					335	
Tyr	Val	Thr	Arg	Lys	Val	Pro	Glu	Gln	Met	Met	Gln	Thr	Met	Gly	Trp
			340					345					350		
Ser	Val	Asn	Ala	Ser	Gln	Tyr	Ile	Ser	Ser	Lys	Leu	Tyr	Val	Phe	Gly
		355					360					365			
Arg	Tyr	Ser	Gly	Val	Thr	Gly	Gln	Leu	Ser	Pro	Ile	Asn	Arg	Thr	Tyr
	370					375					380				
Ser	Phe	Gly	Leu	Val	Ser	Pro	Asn	Leu	Leu	Asn	Arg	Asn	Pro	Gln	Asp
385						390					395				400
Leu	Phe	Gly	Val	Ala	Cys	Ala	Phe	Asn	Asn	Ile	His	Ala	Ser	Ala	Phe
				405					410					415	
Gln	Asn	Ala	Gln	Arg	Lys	Tyr	Glu	Thr	Val	Ile	Glu	Gly	Phe	Ala	Thr
			420					425					430		
Ile	Gly	Cys	Gly	Pro	Tyr	Ile	Ser	Phe	Ala	Pro	Asp	Phe	Gln	Leu	Tyr
		435					440					445			
Leu	Tyr	Pro	Ala	Leu	Arg	Pro	Asn	Lys	Gln	Ser	Ala	Arg	Val	Tyr	Ser
	450					455					460				
Val	Arg	Ala	Asn	Leu	Ala	Ile									
465					470										

<210> 29

<211> 1665

<212> ADN

<213> Chlamydia muridarum

<400> 29

atgcgaatag	gagatcctat	gaacaaactc	atcagacgag	ctgtgacgat	cttcgcgggtg	60
actagtgtgg	cgagtttatt	tgctagcggg	gtgttagaga	cctctatggc	agagtctctc	120
tctaccaacg	ttattagctt	agctgacacc	aaagcgaaag	agaccacttc	tcatacaaaaa	180
gacagaaaaag	caagaaaaaa	tcatacaaat	aggacttccg	tagtccgtaa	agaggttact	240
gcagttcgtg	atactaaagc	tgtagagcct	agacaggatt	cttgcttttg	caaaatgtat	300
acagtcaaaag	ttaatgatga	tcgtaatgta	gaaatcgtgc	agtcctgttc	tgaatatgct	360

ES 2 733 084 T3

```

acggttaggat ctccatatcc tattgagatt actgctatag ggaaaagaga ctgtgttgat 420
gtaatcatta cacagcaatt accatgcgaa gcagagtttg ttagcagtga tccagctact 480
actcctactg ctgatggtaa gctagtttgg aaaattgatac ggtaggaca gggcgaaaag 540
agtaaaatta ctgtatgggt aaaacctctt aaagaagggt gctgctttac agctgcaacg 600
gtttgtgctt gtccagagat ccgttcgggt acgaaatgtg gccagcctgc tatctgtgtt 660
aaacaggaag gtccagaaag cgcatgtttg cgttgcccag taacttatag aattaatgta 720
gtcaaccaag gaacagcaac agcacgtaat gttgttgttg aaaatcctgt tccagatggc 780
tatgctcatg catccggaca gcgtgtattg acatatactc ttggggatat gcaacctgga 840
gaacagagaa caatcacctg ggagttttgt ccgcttaaac gtggctcgagt cacaaatatt 900
gctacagttt cttactgttg tggacacaaa aatactgcta gcgtaacaac agtgatcaat 960
gagccttgcg tgcaagttaa catcgaggga gcagattggt cttatgtttg taagcctgta 1020
gaatagtta tctctgtttc taaccctggt gacttagttt tacgagacgt tgtaattgaa 1080
gatacgcttt ctcttggaat aactgttgtt gaagcagctg gagctcagat ttcttgaat 1140
aaattggttt ggactttgaa ggaactcaat cctggagagt ctttacaata taaggttcta 1200
gtaagagctc aaactccagg gcaattcaca aacaacgttg ttgtgaaaag ttgctctgat 1260
tgcggtattt gtacttcttg cgcagaagca acaacttact ggaaaggagt tgcctgctact 1320
catatgtgcg tagtagatac ttgtgatcct atttgcgtag gagagaacac tgtttatcgt 1380
atctgtgtga caaacagagg ttctgctgaa gatacaaatg tgccttaat ttgaaattc 1440
tctaaagaat tacaacctat atctttctct ggaccaacta aaggaaccat tacaggaaac 1500
acggtagtgt ttgattcgtt acctagatta gtttctaaag aaactgtaga gttttctgta 1560
acgttgaaag cagtatccgc tggagatgct cgtggggaag ctattctttc ttccgatata 1620
ttgacagttc ctgtatctga tacggagaat acacatatct attaa 1665

```

<210> 30

<211> 554

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 30

```

Met Arg Ile Gly Asp Pro Met Asn Lys Leu Ile Arg Arg Ala Val Thr
1                    5                      10                15

Ile Phe Ala Val Thr Ser Val Ala Ser Leu Phe Ala Ser Gly Val Leu
20                25                30

Glu Thr Ser Met Ala Glu Ser Leu Ser Thr Asn Val Ile Ser Leu Ala
35                40                45

Asp Thr Lys Ala Lys Glu Thr Thr Ser His Gln Lys Asp Arg Lys Ala
50                55                60

Arg Lys Asn His Gln Asn Arg Thr Ser Val Val Arg Lys Glu Val Thr
65                70                75                80

Ala Val Arg Asp Thr Lys Ala Val Glu Pro Arg Gln Asp Ser Cys Phe
85                90                95

Gly Lys Met Tyr Thr Val Lys Val Asn Asp Asp Arg Asn Val Glu Ile
100               105               110

Val Gln Ser Val Pro Glu Tyr Ala Thr Val Gly Ser Pro Tyr Pro Ile
115               120               125

Glu Ile Thr Ala Ile Gly Lys Arg Asp Cys Val Asp Val Ile Ile Thr
130               135               140

Gln Gln Leu Pro Cys Glu Ala Glu Phe Val Ser Ser Asp Pro Ala Thr
145               150               155               160

Thr Pro Thr Ala Asp Gly Lys Leu Val Trp Lys Ile Asp Arg Leu Gly
165               170               175

Gln Gly Glu Lys Ser Lys Ile Thr Val Trp Val Lys Pro Leu Lys Glu
180               185               190

```

Gly	Cys	Cys	Phe	Thr	Ala	Ala	Thr	Val	Cys	Ala	Cys	Pro	Glu	Ile	Arg		
		195						200				205					
Ser	Val	Thr	Lys	Cys	Gly	Gln	Pro	Ala	Ile	Cys	Val	Lys	Gln	Glu	Gly		
		210				215					220						
Pro	Glu	Ser	Ala	Cys	Leu	Arg	Cys	Pro	Val	Thr	Tyr	Arg	Ile	Asn	Val		
	225				230					235				240			
Val	Asn	Gln	Gly	Thr	Ala	Thr	Ala	Arg	Asn	Val	Val	Val	Glu	Asn	Pro		
				245					250					255			
Val	Pro	Asp	Gly	Tyr	Ala	His	Ala	Ser	Gly	Gln	Arg	Val	Leu	Thr	Tyr		
			260					265					270				
Thr	Leu	Gly	Asp	Met	Gln	Pro	Gly	Glu	Gln	Arg	Thr	Ile	Thr	Val	Glu		
		275					280					285					
Phe	Cys	Pro	Leu	Lys	Arg	Gly	Arg	Val	Thr	Asn	Ile	Ala	Thr	Val	Ser		
	290					295					300						
Tyr	Cys	Gly	Gly	His	Lys	Asn	Thr	Ala	Ser	Val	Thr	Thr	Val	Ile	Asn		
	305				310					315				320			
Glu	Pro	Cys	Val	Gln	Val	Asn	Ile	Glu	Gly	Ala	Asp	Trp	Ser	Tyr	Val		
				325					330					335			
Cys	Lys	Pro	Val	Glu	Tyr	Val	Ile	Ser	Val	Ser	Asn	Pro	Gly	Asp	Leu		
			340					345					350				
Val	Leu	Arg	Asp	Val	Val	Ile	Glu	Asp	Thr	Leu	Ser	Pro	Gly	Ile	Thr		
		355					360					365					
Val	Val	Glu	Ala	Ala	Gly	Ala	Gln	Ile	Ser	Cys	Asn	Lys	Leu	Val	Trp		
		370				375					380						
Thr	Leu	Lys	Glu	Leu	Asn	Pro	Gly	Glu	Ser	Leu	Gln	Tyr	Lys	Val	Leu		
				390						395					400		
Val	Arg	Ala	Gln	Thr	Pro	Gly	Gln	Phe	Thr	Asn	Asn	Val	Val	Val	Lys		
				405				410						415			
Ser	Cys	Ser	Asp	Cys	Gly	Ile	Cys	Thr	Ser	Cys	Ala	Glu	Ala	Thr	Thr		
			420					425					430				
Tyr	Trp	Lys	Gly	Val	Ala	Ala	Thr	His	Met	Cys	Val	Val	Asp	Thr	Cys		
		435					440					445					
Asp	Pro	Ile	Cys	Val	Gly	Glu	Asn	Thr	Val	Tyr	Arg	Ile	Cys	Val	Thr		
	450					455					460						
Asn	Arg	Gly	Ser	Ala	Glu	Asp	Thr	Asn	Val	Ser	Leu	Ile	Leu	Lys	Phe		
	465				470					475				480			
Ser	Lys	Glu	Leu	Gln	Pro	Ile	Ser	Phe	Ser	Gly	Pro	Thr	Lys	Gly	Thr		
				485				490						495			
Ile	Thr	Gly	Asn	Thr	Val	Val	Phe	Asp	Ser	Leu	Pro	Arg	Leu	Gly	Ser		
			500					505					510				
Lys	Glu	Thr	Val	Glu	Phe	Ser	Val	Thr	Leu	Lys	Ala	Val	Ser	Ala	Gly		
		515					520					525					
Asp	Ala	Arg	Gly	Glu	Ala	Ile	Leu	Ser	Ser	Asp	Thr	Leu	Thr	Val	Pro		
	530					535					540						
Val	Ser	Asp	Thr	Glu	Asn	Thr	His	Ile	Tyr								
				545				550									

<210> 31
 <211> 504
 <212> ADN
 <213> Chlamydia muridarum

<400> 31

```

atgtccagac agaattgctga ggaaaatcta aaaaattttg ctaaagagct caagctcccc 60
gacgtggcct tcgatcagaa taatacgtgc attttgtttg ttgatggaga gttttctctt 120
cacctgacct acgaagagca ctctgatcgc ctttatgttt acgcacctct ctttgacgga 180
ctcccagata atccgcaaag aaagttggct ctgtatgaga aattgttgga aggcctctatg 240
ctcggaggcc aaatggctgg tggaggagta ggagttgcta ctaaagaaca gttgatccta 300
atgcattgcg tgtagatat gaaatatgca gagactaatc tattgaaagc ttttgcacag 360
cttttcattg aaactgttgt gaaatggcga acggtctgtt ctgatatcag cgctggacga 420
gaaccttccg ttgacactat gcctcaaag cctcaaggag gcagcggagg aattcaacct 480
cctccaacag gaattcgtgc gtag                                     504

```

<210> 32

<211> 167

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 32

```

Met Ser Arg Gln Asn Ala Glu Glu Asn Leu Lys Asn Phe Ala Lys Glu
1          5          10          15

Leu Lys Leu Pro Asp Val Ala Phe Asp Gln Asn Asn Thr Cys Ile Leu
20          25          30

Phe Val Asp Gly Glu Phe Ser Leu His Leu Thr Tyr Glu Glu His Ser
35          40          45

Asp Arg Leu Tyr Val Tyr Ala Pro Leu Leu Asp Gly Leu Pro Asp Asn
50          55          60

Pro Gln Arg Lys Leu Ala Leu Tyr Glu Lys Leu Leu Glu Gly Ser Met
65          70          75          80

Leu Gly Gly Gln Met Ala Gly Gly Gly Val Gly Val Ala Thr Lys Glu
85          90          95

Gln Leu Ile Leu Met His Cys Val Leu Asp Met Lys Tyr Ala Glu Thr
100         105         110

Asn Leu Leu Lys Ala Phe Ala Gln Leu Phe Ile Glu Thr Val Val Lys
115         120         125

Trp Arg Thr Val Cys Ser Asp Ile Ser Ala Gly Arg Glu Pro Ser Val
130         135         140

Asp Thr Met Pro Gln Met Pro Gln Gly Gly Ser Gly Gly Ile Gln Pro
145         150         155         160

Pro Pro Thr Gly Ile Arg Ala
165

```

<210> 33

<211> 609

<212> ADN

<213> Chlamydia muridarum

<400> 33

```

atgctcgcta atcggttatt tctaatacacc cttataggtt ttggctattc tgcttacggt 60
gccagcacag ggaaatacacc ttctttacag gttatttttag ctgaagtcga ggatacatct 120
tcgcgcttac aagctcatca gaatgagctt gttatgctct cggaacgttt agatgagcaa 180
gacacaaaaa ttcaacaact ctcgtaact caggcccgta atcttcctca acaagttcaa 240
cggcttgaga ttgatctgag agctctggct aaaacagctg ctgtgctctc gcaatctggt 300
caggatatcc gatcatccgt gcaaaataaa ttacaagaaa tccaacaaga acaaaaaaat 360
ttagctcaaa atttacgagc gcttcgcaac tccttacaag cactagttaga tggctcttcc 420
ccagaaaatt atattgattt tttggccggg gagacacctg aacatattca cgttgttaaa 480
caaggagaaa ccctgagtaa aatcgctagt aagtacaata tccctgtcgc agaattgaaa 540
aaacttaata aattaaattc cgatactatt ttactgata aaagaatccg acttccaaaa 600
aagaaataa                                     609

```

<210> 34
 <211> 202
 <212> PRT
 <213> Chlamydia muridarum

5 <400> 34

```

Met Leu Ala Asn Arg Leu Phe Leu Ile Thr Leu Ile Gly Phe Gly Tyr
 1          5          10          15

Ser Ala Tyr Gly Ala Ser Thr Gly Lys Ser Pro Ser Leu Gln Val Ile
 20          25          30

Leu Ala Glu Val Glu Asp Thr Ser Ser Arg Leu Gln Ala His Gln Asn
 35          40          45

Glu Leu Val Met Leu Ser Glu Arg Leu Asp Glu Gln Asp Thr Lys Leu
 50          55          60

Gln Gln Leu Ser Ser Thr Gln Ala Arg Asn Leu Pro Gln Gln Val Gln
 65          70          75          80

Arg Leu Glu Ile Asp Leu Arg Ala Leu Ala Lys Thr Ala Ala Val Leu
 85          90          95

Ser Gln Ser Val Gln Asp Ile Arg Ser Ser Val Gln Asn Lys Leu Gln
100          105          110

Glu Ile Gln Gln Glu Gln Lys Asn Leu Ala Gln Asn Leu Arg Ala Leu
115          120          125

Arg Asn Ser Leu Gln Ala Leu Val Asp Gly Ser Ser Pro Glu Asn Tyr
130          135          140

Ile Asp Phe Leu Ala Gly Glu Thr Pro Glu His Ile His Val Val Lys
145          150          155          160

Gln Gly Glu Thr Leu Ser Lys Ile Ala Ser Lys Tyr Asn Ile Pro Val
165          170          175

Ala Glu Leu Lys Lys Leu Asn Lys Leu Asn Ser Asp Thr Ile Phe Thr
180          185          190

Asp Gln Arg Ile Arg Leu Pro Lys Lys Lys
195          200
    
```

<210> 35
 <211> 3024
 <212> ADN
 <213> Chlamydia muridarum

10 <400> 35

```

atgacgactc caataagtaa ttctccatct tctattccaa ctgttacagt atcaactact    60
acagcatctt ctggatctct cggaacttct actgtatcat caacgactac aagtacttca    120
    
```

```

gtcgcacaaa cagcaacaac aacatcttct gcttctacat ctataattca gtctagtggg 180
gaaaacatcc aatccactac aggtaccctt tctcctatta cgtctagtgt ttcaacatcc 240
gctccatctc ctaaagcctc cgccactgca aacaaaactt caagcgctgt ttctgggaaa 300
attacctcac aagaaaactt tgaggaatcc gaaacccaag ccactacatc tgatggagaa 360
gttagtagta attacgatga tgttgatacc ccgaccaatt cgtccgattc gacagttgat 420
agtgattacc aagatgttga gactcagtag aaaacaatta gcaacaatgg tgaaaaact 480
tatgaaacaa tcggaagtca tggtagagaa aacacacacg tccaggaaag ccatgcatcc 540
ggaacaggaa atcccataaa taatcagcaa gaagctatta gacagctccg atcatctacc 600
tatacaacca gccctcgtaa tgagaatata tttagtccag gaccggaagg tctacctaat 660
atgtctcttc ctagttagag ccctacagat aaaagttctc tactagcttt cctatctaata 720
cccaatacaa aagcaaaaaa gctcgaacac tccggggcatt tagtctttat agacacaact 780
agaagtagct ttatctttgt tccgaatgga aattgggatc aagtctgttc catgaaggtt 840
cagaatggga aaactaaaga agaccttggc ttaaaggact tagaagatat gtgtgcaaag 900
ttttgcacag gatacaataa attctcctct gattggggaa atcgagttga ccccttggtc 960
tcttctaagg ccgggataga aagtgggggg cactcccaa gctcagttat catcaacaac 1020
aaatttagaa cctgtgttgc ctatgggccc tggaacccca aagaaaacgg ccccaattat 1080
actccttcag cctggagacg tgggcatcga gtgatttttg gaaagatctt tgatggaaca 1140
gcgcggttta ataaaaatcaa ctggggctct tcccctaccc ctgggtgatga cggcatctcc 1200
ttctctaata aaactattgg gtctgaacca ttccgcgacac ctccctcatc cccatcgcaa 1260
acccccgtta tcaacgtcaa tgttaatgtc ggtggaacca atgttaatat tggggatata 1320
aacgtatcta aaggatccgg cacaccaaca tcttctcaat ctgtggacat gtctacagat 1380
actagcgatt tagataccag tgatattgat acaacaacac aaactaacgg cgatatcaac 1440
acgaatgaca actccaataa tgtcgatgga agtttatctg acgttgattc aagggtggaa 1500
gacgatgacg gtgtatcgga tacagagtcc actaatggca atgactctgg taaaactact 1560
tccacagaag aaaaatggtga cccaagcgga ccagacatcc tggctgctgt acgtaaacac 1620
ctagacactg tctatccagg agaaaatggc ggatctacag aaggacctct ccctgctaata 1680
caaaatctgg ggaacgttat ccatgatgtg gagcagaatg gatctgctaa agaaaactatt 1740
atcactccag gagatacagg gcctacagac tcaagctcct ctgtagatgc tgatgcagac 1800
gttgaagata cttctgatac tgactctgga atcggagacg acgacggtgt atcgataca 1860
gagtgccacta atggtaataa ctctggtaaa actacttcca cagaagaaaa tggtgaccca 1920
agcggaccag acatcctggc tgctgtacgt aaacacctag acactgtcta tccaggagaa 1980
aatggcggat ctacagaagg acctctccct gctaatacaa atctggggaa cgttatccat 2040
gatgtagaac aaaacggagc cgctcaagaa actattatca ctccaggaga tacggaatct 2100
acagacacaa gctctagtgt aaatgctaata gcagacttag aagatgtttc tgatgctgat 2160
tcaggattcg gggatgatga cggatatatc gatcacagat ccactaatgg taacgactct 2220
ggaaaaataa ctctgttagg ggatggtggg acaccaagcg gaccagatat cctagctgct 2280
gtacgcaaac atctagacac tgtctatcca ggagaaaatg gtggatctac agagagacct 2340
ttacccgcta atcaaaattht aggatataatc attcatgatg tagaacaaaa cggaagcgct 2400
aaagaaactg tagtatcgcc ttatcgagga ggaggaggaa atacatcttc cccaattgga 2460
ttagcctccc tgcttccagc aacacccatcc acacttttga tgacaacacc tagaacaata 2520
gggaaagctg cagcttcttc tttgatgata aaaggaggag aaactcaagc caagctagtt 2580
aagaatggcg gcaatatccc tggagaaacc acattagcag aattactccc tegttaaga 2640
ggacaccttg acaaaagtctt tacttcagac gggaagttta caaatcttaa tggacctcaa 2700
cttggagcca tcatagacca attccgcaaa gaaacggggt ccggagggaat catagctcat 2760
acagatagtg ttccaggaga gaacggaaca gctctcctc tcacagggaag ttcaggggaa 2820
aaagtctctc tctatgatgc agcgaaaaac gtcactcaag ctttaacaag tgttacgaac 2880
aaagtaaccc tagcaatgca aggacaaaaa ctggaaggaa ttataaacia caacaatacc 2940
ccctcttcta ttggacaaaa tcttttcgca gcagcgaggg caacgacaca atccctcagt 3000
tcattaattg gaaccgtaca ataa 3024

```

<210> 36
 <211> 1007
 <212> PRT
 <213> Chlamydia muridarum
 <400> 36

```

Met Thr Thr Pro Ile Ser Asn Ser Pro Ser Ser Ile Pro Thr Val Thr
1                               5                               10                               15

Val Ser Thr Thr Thr Ala Ser Ser Gly Ser Leu Gly Thr Ser Thr Val
20                               25                               30

Ser Ser Thr Thr Thr Ser Thr Ser Val Ala Gln Thr Ala Thr Thr Thr
35                               40                               45

```

ES 2 733 084 T3

Ser Ser Ala Ser Thr Ser Ile Ile Gln Ser Ser Gly Glu Asn Ile Gln
 50 55 60
 Ser Thr Thr Gly Thr Pro Ser Pro Ile Thr Ser Ser Val Ser Thr Ser
 65 70 75 80
 Ala Pro Ser Pro Lys Ala Ser Ala Thr Ala Asn Lys Thr Ser Ser Ala
 85 90 95
 Val Ser Gly Lys Ile Thr Ser Gln Glu Thr Ser Glu Glu Ser Glu Thr
 100 105 110
 Gln Ala Thr Thr Ser Asp Gly Glu Val Ser Ser Asn Tyr Asp Asp Val
 115 120 125
 Asp Thr Pro Thr Asn Ser Ser Asp Ser Thr Val Asp Ser Asp Tyr Gln
 130 135 140
 Asp Val Glu Thr Gln Tyr Lys Thr Ile Ser Asn Asn Gly Glu Asn Thr
 145 150 155 160
 Tyr Glu Thr Ile Gly Ser His Gly Glu Lys Asn Thr His Val Gln Glu
 165 170 175
 Ser His Ala Ser Gly Thr Gly Asn Pro Ile Asn Asn Gln Gln Glu Ala
 180 185 190
 Ile Arg Gln Leu Arg Ser Ser Thr Tyr Thr Thr Ser Pro Arg Asn Glu
 195 200 205
 Asn Ile Phe Ser Pro Gly Pro Glu Gly Leu Pro Asn Met Ser Leu Pro
 210 215 220
 Ser Tyr Ser Pro Thr Asp Lys Ser Ser Leu Leu Ala Phe Leu Ser Asn
 225 230 235 240
 Pro Asn Thr Lys Ala Lys Met Leu Glu His Ser Gly His Leu Val Phe
 245 250 255
 Ile Asp Thr Thr Arg Ser Ser Phe Ile Phe Val Pro Asn Gly Asn Trp
 260 265 270
 Asp Gln Val Cys Ser Met Lys Val Gln Asn Gly Lys Thr Lys Glu Asp
 275 280 285
 Leu Gly Leu Lys Asp Leu Glu Asp Met Cys Ala Lys Phe Cys Thr Gly
 290 295 300
 Tyr Asn Lys Phe Ser Ser Asp Trp Gly Asn Arg Val Asp Pro Leu Val
 305 310 315 320
 Ser Ser Lys Ala Gly Ile Glu Ser Gly Gly His Leu Pro Ser Ser Val
 325 330 335
 Ile Ile Asn Asn Lys Phe Arg Thr Cys Val Ala Tyr Gly Pro Trp Asn
 340 345 350
 Pro Lys Glu Asn Gly Pro Asn Tyr Thr Pro Ser Ala Trp Arg Arg Gly
 355 360 365
 His Arg Val Asp Phe Gly Lys Ile Phe Asp Gly Thr Ala Pro Phe Asn
 370 375 380
 Lys Ile Asn Trp Gly Ser Ser Pro Thr Pro Gly Asp Asp Gly Ile Ser
 385 390 395 400

Phe Ser Asn Glu Thr Ile Gly Ser Glu Pro Phe Ala Thr Pro Pro Ser
 405 410 415
 Ser Pro Ser Gln Thr Pro Val Ile Asn Val Asn Val Asn Val Gly Gly
 420 425 430
 Thr Asn Val Asn Ile Gly Asp Thr Asn Val Ser Lys Gly Ser Gly Thr
 435 440 445
 Pro Thr Ser Ser Gln Ser Val Asp Met Ser Thr Asp Thr Ser Asp Leu
 450 455 460
 Asp Thr Ser Asp Ile Asp Thr Asn Asn Gln Thr Asn Gly Asp Ile Asn
 465 470 475 480
 Thr Asn Asp Asn Ser Asn Asn Val Asp Gly Ser Leu Ser Asp Val Asp
 485 490 495
 Ser Arg Val Glu Asp Asp Asp Gly Val Ser Asp Thr Glu Ser Thr Asn
 500 505 510
 Gly Asn Asp Ser Gly Lys Thr Thr Ser Thr Glu Glu Asn Gly Asp Pro
 515 520 525
 Ser Gly Pro Asp Ile Leu Ala Ala Val Arg Lys His Leu Asp Thr Val
 530 535 540
 Tyr Pro Gly Glu Asn Gly Gly Ser Thr Glu Gly Pro Leu Pro Ala Asn
 545 550 555 560
 Gln Asn Leu Gly Asn Val Ile His Asp Val Glu Gln Asn Gly Ser Ala
 565 570 575
 Lys Glu Thr Ile Ile Thr Pro Gly Asp Thr Gly Pro Thr Asp Ser Ser
 580 585 590
 Ser Ser Val Asp Ala Asp Ala Asp Val Glu Asp Thr Ser Asp Thr Asp
 595 600 605
 Ser Gly Ile Gly Asp Asp Asp Gly Val Ser Asp Thr Glu Ser Thr Asn
 610 615 620
 Gly Asn Asn Ser Gly Lys Thr Thr Ser Thr Glu Glu Asn Gly Asp Pro
 625 630 635 640
 Ser Gly Pro Asp Ile Leu Ala Ala Val Arg Lys His Leu Asp Thr Val
 645 650 655
 Tyr Pro Gly Glu Asn Gly Gly Ser Thr Glu Gly Pro Leu Pro Ala Asn
 660 665 670
 Gln Asn Leu Gly Asn Val Ile His Asp Val Glu Gln Asn Gly Ala Ala
 675 680 685
 Gln Glu Thr Ile Ile Thr Pro Gly Asp Thr Glu Ser Thr Asp Thr Ser
 690 695 700
 Ser Ser Val Asn Ala Asn Ala Asp Leu Glu Asp Val Ser Asp Ala Asp
 705 710 715 720
 Ser Gly Phe Gly Asp Asp Asp Gly Ile Ser Asp Thr Glu Ser Thr Asn
 725 730 735
 Gly Asn Asp Ser Gly Lys Asn Thr Pro Val Gly Asp Gly Gly Thr Pro

740	745	750
Ser Gly Pro Asp Ile Leu Ala	Ala Val Arg Lys His Leu Asp Thr Val	
755	760	765
Tyr Pro Gly Glu Asn Gly Gly	Ser Thr Glu Arg Pro Leu Pro Ala Asn	
770	775	780
Gln Asn Leu Gly Asp Ile Ile	His Asp Val Glu Gln Asn Gly Ser Ala	
785	790	795
Lys Glu Thr Val Val Ser Pro Tyr Arg	Gly Gly Gly Gly Asn Thr Ser	
805	810	815
Ser Pro Ile Gly Leu Ala Ser Leu	Leu Pro Ala Thr Pro Ser Thr Pro	
820	825	830
Leu Met Thr Thr Pro Arg Thr Asn	Gly Lys Ala Ala Ala Ser Ser Leu	
835	840	845
Met Ile Lys Gly Gly Glu Thr Gln	Ala Lys Leu Val Lys Asn Gly Gly	
850	855	860
Asn Ile Pro Gly Glu Thr Thr Leu	Ala Glu Leu Leu Pro Arg Leu Arg	
865	870	875
Gly His Leu Asp Lys Val Phe Thr	Ser Asp Gly Lys Phe Thr Asn Leu	
885	890	895
Asn Gly Pro Gln Leu Gly Ala Ile	Ile Asp Gln Phe Arg Lys Glu Thr	
900	905	910
Gly Ser Gly Gly Ile Ile Ala His	Thr Asp Ser Val Pro Gly Glu Asn	
915	920	925
Gly Thr Ala Ser Pro Leu Thr Gly	Ser Ser Gly Glu Lys Val Ser Leu	
930	935	940
Tyr Asp Ala Ala Lys Asn Val Thr	Gln Ala Leu Thr Ser Val Thr Asn	
945	950	955
Lys Val Thr Leu Ala Met Gln Gly	Gln Lys Leu Glu Gly Ile Ile Asn	
965	970	975
Asn Asn Asn Thr Pro Ser Ser Ile	Gly Gln Asn Leu Phe Ala Ala Ala	
980	985	990
Arg Ala Thr Thr Gln Ser Leu Ser	Ser Ser Leu Ile Gly Thr Val Gln	
995	1000	1005

<210> 37

<211> 780

<212> ADN

<213> Chlamydia muridarum

<400> 37

gtgagtatgt atataaaaag aaagaaagct	tggatgactt tcttagcaat tgtctgtagt	60
ttctgtttgg cgggctgttc aaaagagagc	aaagactctg ttagtgaaaa atttattgta	120
ggaactaacg caacgtatcc tccttttgag	tttgttgatg aaagaggtga gacggttggc	180
tttgatattg atttagctag ggagattagt	aaaaagctag ggaaaaaatt agaagtccga	240
gaatttgctt ttgatgcact cgttctcaat	ttaaaacagc atcgtattga tgcaattatg	300
gcagggggtg ccattacgtc ttctcgattg	aaagaaattt tgatgattcc ctactatggc	360
gaagaaataa agagtttggt ttagtgttt	aaggatggag actcaaagtc tttaccacta	420
gatcagtata attctgttgc tgttcaaact	ggcacgtacc aagaggaata tttacagtct	480
cttccagggg tgcgtattcg ctcttttgat	agtactttag aagtgttat ggaagttttg	540
catagcaagt ctctatatgc tgttttagaa	ccgtctattg cgcaggtcgt tttaaaagat	600
tttccgacgc tcactactga aacgatagat	cttcctgaag ataaatgggt tttagggtat	660
ggaattggag ttgcttctga tcgaccatct	ctagcttctg atatagaagc tgctgtacaa	720
gagatcaaga aagaaggagt gtagcagag	ttagagcaaa aatgggggtt gaacggctaa	780

<210> 38
 <211> 259
 <212> PRT
 <213> Chlamydia muridarum

5 <400> 38

```

Met Ser Met Tyr Ile Lys Arg Lys Lys Ala Trp Met Thr Phe Leu Ala
1      5      10
Ile Val Cys Ser Phe Cys Leu Ala Gly Cys Ser Lys Glu Ser Lys Asp
20      25      30
Ser Val Ser Glu Lys Phe Ile Val Gly Thr Asn Ala Thr Tyr Pro Pro
35      40      45
Phe Glu Phe Val Asp Glu Arg Gly Glu Thr Val Gly Phe Asp Ile Asp
50      55      60
Leu Ala Arg Glu Ile Ser Lys Lys Leu Gly Lys Lys Leu Glu Val Arg
65      70      75      80
Glu Phe Ala Phe Asp Ala Leu Val Leu Asn Leu Lys Gln His Arg Ile
85      90      95
Asp Ala Ile Met Ala Gly Val Ser Ile Thr Ser Ser Arg Leu Lys Glu
100     105     110
Ile Leu Met Ile Pro Tyr Tyr Gly Glu Glu Ile Lys Ser Leu Val Leu
115     120     125
Val Phe Lys Asp Gly Asp Ser Lys Ser Leu Pro Leu Asp Gln Tyr Asn
130     135     140
Ser Val Ala Val Gln Thr Gly Thr Tyr Gln Glu Glu Tyr Leu Gln Ser
145     150     155     160
Leu Pro Gly Val Arg Ile Arg Ser Phe Asp Ser Thr Leu Glu Val Leu
165     170     175
Met Glu Val Leu His Ser Lys Ser Pro Ile Ala Val Leu Glu Pro Ser
180     185     190
Ile Ala Gln Val Val Leu Lys Asp Phe Pro Thr Leu Thr Thr Glu Thr
195     200     205
Ile Asp Leu Pro Glu Asp Lys Trp Val Leu Gly Tyr Gly Ile Gly Val
210     215     220
Ala Ser Asp Arg Pro Ser Leu Ala Ser Asp Ile Glu Ala Ala Val Gln
225     230     235     240
Glu Ile Lys Lys Glu Gly Val Leu Ala Glu Leu Glu Gln Lys Trp Gly
245     250     255

Leu Asn Gly
    
```

<210> 39
 <211> 384
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis

10 <400> 39

ES 2 733 084 T3

```

atggaagaaa aaggcatctt acaattgggtt gaaatttcgc gagcaatggc tttacagggg 60
gtttgtcctt ggactaattt acagagtgtg gagtctatgt tgcagtatat agcagggggag 120
tgtcaggagt tggctgatgc tgtacaagaa aataaagctt cgttggaaat cgcttcggaa 180
gccggagacg tacttacttt agtattgacc ttgtgtttct tgctagaaaag agaaggaaaag 240
cttaaagctg aagaagtatt tgtagaagct ttggctaagt tgcgtcgtcg atctcctcat 300
gtttttgatc ctcataatca aatttcttta gaacaggctg aagaatactg ggctcgtatg 360
aaacagcaag aaaaaatttc ttaa

```

<210> 40

<211> 127

<212> PRT

5 <213> Chlamydia trachomatis

<400> 40

```

Met Glu Glu Lys Gly Ile Leu Gln Leu Val Glu Ile Ser Arg Ala Met
1          5          10          15

Ala Leu Gln Gly Val Cys Pro Trp Thr Asn Leu Gln Ser Val Glu Ser
          20          25          30

Met Leu Gln Tyr Ile Ala Gly Glu Cys Gln Glu Leu Ala Asp Ala Val
          35          40          45

Gln Glu Asn Lys Ala Ser Leu Glu Ile Ala Ser Glu Ala Gly Asp Val
          50          55          60

Leu Thr Leu Val Leu Thr Leu Cys Phe Leu Leu Glu Arg Glu Gly Lys
65          70          75          80

Leu Lys Ala Glu Glu Val Phe Val Glu Ala Leu Ala Lys Leu Arg Arg
          85          90          95

Arg Ser Pro His Val Phe Asp Pro His Asn Gln Ile Ser Leu Glu Gln
          100          105          110

Ala Glu Glu Tyr Trp Ala Arg Met Lys Gln Gln Glu Lys Ile Ser
          115          120          125

```

<210> 41

<211> 1179

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

10

<400> 41

```

atggattact acacgatatt ggggtgtagcg aagactgcta ctctgaaga aataaagaaa 60
gcttaccgta agctcgctgt aaagtacat ccagataaga atcctgggga tgctgaagcg 120
gagcgacgct ttaaagaagt ttctgaagcc tatgaagtat taggtgatgc gcagaagcgg 180
gagtcatatg atcgttacgg caaagacggg ccatttgctg gtgctggagg attcgggtggc 240
gctggcatgg ggaatatgga agacgctttg cgaacattta tgggagcttt tggcggcgat 300
ttcggtggtg atggagggcg ttcttttgaa gggttttttg gaggacttgg agaagctttc 360
ggaatgcgtg gaggtcaga aagttctcga caaggagcta gtaagaagg gcatattacg 420
ctgtccttcg aggagggcggc aaaaggtgtt gaaaaagaac ttcttgtttc aggcataaaa 480
tcttgatgat cttgttctgg tagtgagacc aatactgcta aagggtgtaa agtttgatg 540
cgatgcaagg gctctgggtc ggtagtgcag agccgaggct ttttctccat ggcttctact 600
tgccctgatt gtagtggtga aggtcgggtt atcacagatc cttgttcagt ttgtcgtggg 660
cagggacgta tcaaggataa acgtagcgtc catgttaata tcccagctgg agtcgattct 720
gggatgagat taaagatgga aggtatgga gatgctggcc aaaatggagc gcctgcaggg 780
gatctgtatg tttttattga tgtagagcct catcctgttt tcgagcgcca tggggatgat 840
tagtttttag agcttcctat tggatttgtt gatgcggctt tagggatcaa gaaggaaatc 900
cctacactct taaaagaagg tacttgccgt ttgagtatcc cagaagggat tcagagcgga 960
acagttctta aggttagagg gcagggattc ctaaatgtgc atgggaaatc cagaggagat 1020
cttttagtaa gagtatctgt ggagactccc cagcacctat ctaatgaaca aaaagattta 1080
ttgagacagt ttgctgctac ggagaaggct gaaaatttcc ctaagaaacg gagtttctta 1140
gacaaaatca aaggtttttt ttctgacttt gctgtatag 1179

```

<210> 42
 <211> 392
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis

5 <400> 42

```

Met Asp Tyr Tyr Thr Ile Leu Gly Val Ala Lys Thr Ala Thr Pro Glu
1          5          10          15

Glu Ile Lys Lys Ala Tyr Arg Lys Leu Ala Val Lys Tyr His Pro Asp
          20          25          30

Lys Asn Pro Gly Asp Ala Glu Ala Glu Arg Arg Phe Lys Glu Val Ser
          35          40          45

Glu Ala Tyr Glu Val Leu Gly Asp Ala Gln Lys Arg Glu Ser Tyr Asp
50          55          60

Arg Tyr Gly Lys Asp Gly Pro Phe Ala Gly Ala Gly Gly Phe Gly Gly
65          70          75          80

Ala Gly Met Gly Asn Met Glu Asp Ala Leu Arg Thr Phe Met Gly Ala
          85          90          95

Phe Gly Gly Asp Phe Gly Gly Asn Gly Gly Gly Phe Phe Glu Gly Leu
          100          105          110

Phe Gly Gly Leu Gly Glu Ala Phe Gly Met Arg Gly Gly Ser Glu Ser
          115          120          125

Ser Arg Gln Gly Ala Ser Lys Lys Val His Ile Thr Leu Ser Phe Glu
          130          135          140

Glu Ala Ala Lys Gly Val Glu Lys Glu Leu Leu Val Ser Gly Tyr Lys
145          150          155          160

Ser Cys Asp Ala Cys Ser Gly Ser Gly Ala Asn Thr Ala Lys Gly Val
          165          170          175

Lys Val Cys Asp Arg Cys Lys Gly Ser Gly Gln Val Val Gln Ser Arg
          180          185          190

Gly Phe Phe Ser Met Ala Ser Thr Cys Pro Asp Cys Ser Gly Glu Gly
          195          200          205

Arg Val Ile Thr Asp Pro Cys Ser Val Cys Arg Gly Gln Gly Arg Ile
          210          215          220

Lys Asp Lys Arg Ser Val His Val Asn Ile Pro Ala Gly Val Asp Ser
225          230          235          240

Gly Met Arg Leu Lys Met Glu Gly Tyr Gly Asp Ala Gly Gln Asn Gly
          245          250          255

Ala Pro Ala Gly Asp Leu Tyr Val Phe Ile Asp Val Glu Pro His Pro
          260          265          270

Val Phe Glu Arg His Gly Asp Asp Leu Val Leu Glu Leu Pro Ile Gly
          275          280          285

Phe Val Asp Ala Ala Leu Gly Ile Lys Lys Glu Ile Pro Thr Leu Leu
          290          295          300
    
```

ES 2 733 084 T3

Lys Glu Gly Thr Cys Arg Leu Ser Ile Pro Glu Gly Ile Gln Ser Gly
305 310 315 320

Thr Val Leu Lys Val Arg Gly Gln Gly Phe Pro Asn Val His Gly Lys
325 330 335

Ser Arg Gly Asp Leu Leu Val Arg Val Ser Val Glu Thr Pro Gln His
340 345 350

Leu Ser Asn Glu Gln Lys Asp Leu Leu Arg Gln Phe Ala Ala Thr Glu
355 360 365

Lys Ala Glu Asn Phe Pro Lys Lys Arg Ser Phe Leu Asp Lys Ile Lys
370 375 380

Gly Phe Phe Ser Asp Phe Ala Val
385 390

<210> 43
<211> 366
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 43

atgaataaaa	aactccaaga	tctgtctaaa	ctgctcacta	ttgagctttt	caagaaacgt	60
acacggttgg	aaacagtata	aaaagcgctc	tccacaatag	aacatcgctt	acaacaaata	120
caggagcaca	tcgcgaaaat	ttccttaaca	aggcacaaac	aattcctatg	tcggtcatat	180
acccatgaat	atgaccaaca	tttagaacat	ttacaaagag	agcaaacttc	tctatataaa	240
cagcatcaga	ccctgaaaac	gtctttgaaa	gatgcttatg	gcgacataca	aaaacaacta	300
gaccaaagaa	aaattatcga	aaagatccat	gacagtaaat	atcctataaa	gagcgcggaat	360
aactaa						366

<210> 44
<211> 121
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 44

Met	Asn	Lys	Lys	Leu	Gln	Asp	Leu	Ser	Lys	Leu	Leu	Thr	Ile	Glu	Leu
1				5					10					15	
Phe	Lys	Lys	Arg	Thr	Arg	Leu	Glu	Thr	Val	Lys	Lys	Ala	Leu	Ser	Thr
			20					25					30		
Ile	Glu	His	Arg	Leu	Gln	Gln	Ile	Gln	Glu	His	Ile	Ala	Lys	Ile	Ser
		35				40						45			
Leu	Thr	Arg	His	Lys	Gln	Phe	Leu	Cys	Arg	Ser	Tyr	Thr	His	Glu	Tyr
	50					55					60				
Asp	Gln	His	Leu	Glu	His	Leu	Gln	Arg	Glu	Gln	Thr	Ser	Leu	Tyr	Lys
65					70					75					80
Gln	His	Gln	Thr	Leu	Lys	Thr	Ser	Leu	Lys	Asp	Ala	Tyr	Gly	Asp	Ile
				85					90					95	
Gln	Lys	Gln	Leu	Asp	Gln	Arg	Lys	Ile	Ile	Glu	Lys	Ile	His	Asp	Ser
			100					105						110	
Lys	Tyr	Pro	Ile	Lys	Ser	Ala	Asn	Asn							
			115					120							

<210> 45
<211> 1275
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 45

```

atgaaacatg ctctcattgt tggctcaggt attgccggcc tttctgccgc gtggtggcta 60
cacaaacgat tccctcatgt gcagctgtct attctagaaa aagagtctcg atctggaggg 120
ctaattgtca cagagaaaca acaagggttt tccctcaata tgggccctaa aggttttgtt 180
ttagctcatg atgggcaaca cacccttcac ctcatcagat ctttaggcct agcagacgag 240
ctattatata gctctccaga ggctaaaaac cgctttatcc actataataa taaaaccga 300
aaagtctcgc cttggactat tttcaaacaa aatctccctc tctcttttgc taaggatttc 360
tttgcgcgct cttacaaaca agacagctcc gtggaagcct tctttaaaag acacagtctt 420
tccaagctta gaagaaatct tttaaatccc attagcattg ctattcgtgc aggacatagt 480
catatattgt ctgcacagat ggcttaccca gaattaacac gaagagaagc tcaaacagga 540
tcgttggttac gtagttatct caaagatttt cctaaagaga aacgcacagg cccttattta 600
gtacacctgc ggtctgggat gggaatgcta acccaggctt tgcagtataa attgcctgct 660
acctgggatt tttctgcacc cgtcagcaaa atccgtcagt tggcgaatgg gaaaatttct 720
ctttcatctc ctcaaggaga aataacggga gatatgctca tttatgctgg gtccgtgcac 780
gatctccctt cctgtctaga agggatccct gaaaccaagc ttatcaagca aacgacttca 840
tcttgggatc tctcttgtgt atcttttagga tggcatgcat ccttccctat ccctcatgga 900
tatggcatgc ttttcgctga tacgcctccc ttattaggga tcgtgtttta tacggaagtg 960
ttccctcaac ccgagcggcc taatacaata gtctctcttc ttttagaagg tcgatggcac 1020
caagaagaag cgtatgcttt ctactagca gctatttctg agtacctgca aatttacact 1080
cctccccaag ctttctcact attctctcct cgagagggac ttccccaaca ccatgttgga 1140
tttatccaat cccgccaacg ccttctatct aaacttcctc acaatataaa aattgtaggg 1200
cagaattttg caggtccagg tctcaaccgc gctacagcgt ctgcttataa agctatagct 1260
tctttactat catga 1275

```

<210> 46

<211> 424

<212> PRT

5 <213> Chlamydia trachomatis

<400> 46

```

Met Lys His Ala Leu Ile Val Gly Ser Gly Ile Ala Gly Leu Ser Ala
1          5          10          15

Ala Trp Trp Leu His Lys Arg Phe Pro His Val Gln Leu Ser Ile Leu
20        25        30

Glu Lys Glu Ser Arg Ser Gly Gly Leu Ile Val Thr Glu Lys Gln Gln
35        40        45

Gly Phe Ser Leu Asn Met Gly Pro Lys Gly Phe Val Leu Ala His Asp
50        55        60

Gly Gln His Thr Leu His Leu Ile Gln Ser Leu Gly Leu Ala Asp Glu
65        70        75        80

Leu Leu Tyr Ser Ser Pro Glu Ala Lys Asn Arg Phe Ile His Tyr Asn
85        90        95

Asn Lys Thr Arg Lys Val Ser Pro Trp Thr Ile Phe Lys Gln Asn Leu
100       105       110

Pro Leu Ser Phe Ala Lys Asp Phe Phe Ala Arg Pro Tyr Lys Gln Asp
115       120       125

Ser Ser Val Glu Ala Phe Phe Lys Arg His Ser Ser Ser Lys Leu Arg
130       135       140

Arg Asn Leu Leu Asn Pro Ile Ser Ile Ala Ile Arg Ala Gly His Ser
145       150       155       160

His Ile Leu Ser Ala Gln Met Ala Tyr Pro Glu Leu Thr Arg Arg Glu
165       170       175

```

Ala Gln Thr Gly Ser Leu Leu Arg Ser Tyr Leu Lys Asp Phe Pro Lys
180 185 190

Glu Lys Arg Thr Gly Pro Tyr Leu Ala Thr Leu Arg Ser Gly Met Gly
195 200 205

Met Leu Thr Gln Ala Leu His Asp Lys Leu Pro Ala Thr Trp Tyr Phe
210 215 220

Ser Ala Pro Val Ser Lys Ile Arg Gln Leu Ala Asn Gly Lys Ile Ser
225 230 235 240

Leu Ser Ser Pro Gln Gly Glu Ile Thr Gly Asp Met Leu Ile Tyr Ala
245 250 255

Gly Ser Val His Asp Leu Pro Ser Cys Leu Glu Gly Ile Pro Glu Thr
260 265 270

Lys Leu Ile Lys Gln Thr Thr Ser Ser Trp Asp Leu Ser Cys Val Ser
275 280 285

Leu Gly Trp His Ala Ser Phe Pro Ile Pro His Gly Tyr Gly Met Leu
290 295 300

Phe Ala Asp Thr Pro Pro Leu Leu Gly Ile Val Phe Asn Thr Glu Val
305 310 315 320

Phe Pro Gln Pro Glu Arg Pro Asn Thr Ile Val Ser Leu Leu Leu Glu
325 330 335

Gly Arg Trp His Gln Glu Glu Ala Tyr Ala Phe Ser Leu Ala Ala Ile
340 345 350

Ser Glu Tyr Leu Gln Ile Tyr Thr Pro Pro Gln Ala Phe Ser Leu Phe
355 360 365

Ser Pro Arg Glu Gly Leu Pro Gln His His Val Gly Phe Ile Gln Ser
370 375 380

Arg Gln Arg Leu Leu Ser Lys Leu Pro His Asn Ile Lys Ile Val Gly
385 390 395 400

Gln Asn Phe Ala Gly Pro Gly Leu Asn Arg Ala Thr Ala Ser Ala Tyr
405 410 415

Lys Ala Ile Ala Ser Leu Leu Ser
420

<210> 47

<211> 2076

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 47

atgacgctct ttcattctca tcatgatgcc gtctctccag acagctacct atgtttcttc 60
cttcagtttag ttggtactgg cgtatacgaa ggagaaatcg agattcaaaa tatcccctct 120
tatttccttg gattccaatt accctctcat tgcatacacc ttaatttaaa gagctctcta 180
gctcaattag gaatagatgc ctcccttctt cactgcgaat tgagcaaaaa tcaacatcga 240
gcacatatac atgctcaatt taccggtcat ggccccattg ctgaatctat gctagccctt 300
ctccaaccag gagatcgtgt agcaaaaacta tttgctgcag acgatcgag actggtccga 360
tctccagatt acctcgaaag catgctgaaa aatacacgata aagctggcca tcctttgctc 420
tgttttggga aaaaattaga acacttgatt tcttttgatg tggtagatga tcgccttgctc 480
gtctcccttc ctaccctgcc gggagttggt cgttatgatt cggatattta tggactcctt 540
cctcttattc aaaaatcact cagtaatccc aaactcagca ttcgtcactt ttagctctg 600

ES 2 733 084 T3

```
taccaacaga ttgtggaagg gcaacatgtc tcttgcgga accatattct tctgatcaaa 660
acagaaccgc tgcacatccg cactgtatct gctcgctgg taaatcaact cctccctcaa 720
ggtctctccc acacttctgc caatattttg gaaccaacca ctcgagaatc cggggatata 780
tttgaatttt ttgggaaccc ttctgcacag atagaaagaa ttcttttaga atttttctact 840
atcgaaccct ataaagaaca ttcttacttc tgtaatcggg atttattaca aaccatctta 900
caatcagaaa gcgaaatcaa aaaaatattc gaaacagcgc ccaaagaacc tgtcaaagct 960
gccacctatt tatcaaaagg cagtgaatc tcttccctgc acacagactc ttgggtcaca 1020
ggatccgcag ctgcctatca atatagttag caagcagata aaaacgagta cactcatgct 1080
caaccttgct atcctttctt agaagcaatg gaaatgggccc tgatcaatag cgaaggagcc 1140
ttactcactc gttatttccc ttcagctagc ttaaaaggaa tggtgatttc ctaccatgtg 1200
cgccactatc tcaaacaaat ctactttcaa gttccctctt atacacatgg aaactatttc 1260
tctcataatg acagaggttt gctatttagat ctgcagcaag cagatattga tgttttctgg 1320
gcagatgaag aaagcggccg tgtgttgcaa tatacaaaac gacgcgataa gaatagcggg 1380
atgttcgtga tcaaaaatcg tggtgaagag ttctgatcag cttattttat tgctattttat 1440
ggctctcgtc tccttgagaa taatttctct gctcagctcc ataccctcct agcgggctta 1500
cagcaagcag cacatactct cggcatttct ggatttctca agcctacccc acttgcagtc 1560
atcaccggag gcggcactgg agttatggcc acaggaaatc gtgtagctaa agaactagga 1620
atcctatctt gtggaaccgt tcttgattta gaagcttctc cagcacaaat cgaccaacct 1680
accaatgaat tcttagatgc taaaatgaca taccgcctac ctcaacttat agaaaggcaa 1740
gaacactttt atgcagacct tcctatcctt gtagttggcg gtgtaggaac cgatttcgaa 1800
ctctacctag aacttgtcta tctcaaaaca ggagctaaac caccgactcc cattttccta 1860
attggaccta ttgaatactg gaaagaaaaa gtggcccacg cctacgagat caacctcaaa 1920
gcaggaacca tccgtggatc cgaatggatc agcaactgcc tatattgtat cacttctccg 1980
gaagctggaa ttgccgtatt cgaacaattc ctagctggag aactccctat aggatacgac 2040
tatcctccag ctccagatgg attagtgtac gtctaa 2076
```

<210> 48

<211> 691

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 48

```
Met Thr Leu Phe His Ser His His Asp Ala Val Ser Pro Asp Ser Tyr
1          5          10          15

Leu Cys Ser Ser Leu Gln Leu Val Gly Thr Gly Val Tyr Glu Gly Glu
20          25          30

Ile Glu Ile Gln Asn Ile Pro Ser Tyr Phe Leu Gly Phe Gln Leu Pro
35          40          45

Ser His Cys Ile His Leu Asn Leu Lys Ser Ser Leu Ala Gln Leu Gly
50          55          60

Ile Asp Ala Ser Leu Leu His Cys Glu Leu Ser Lys Asn Gln His Arg
65          70          75          80

Ala His Ile His Ala Gln Phe Thr Gly His Gly Pro Ile Ala Glu Ser
85          90          95

Met Leu Ala Leu Leu Gln Pro Gly Asp Arg Val Ala Lys Leu Phe Ala
100         105         110

Ala Asp Asp Arg Arg Leu Val Arg Ser Pro Asp Tyr Leu Glu Ser Met
115         120         125

Leu Lys Asn Thr Asp Lys Ala Gly His Pro Leu Leu Cys Phe Gly Lys
130         135         140

Lys Leu Glu His Leu Ile Ser Phe Asp Val Val Asp Asp Arg Leu Val
145         150         155         160

Val Ser Leu Pro Thr Leu Pro Gly Val Val Arg Tyr Asp Ser Asp Ile
165         170         175
```

Tyr Gly Leu Leu Pro Leu Ile Gln Lys Ser Leu Ser Asn Pro Lys Leu
 180 185 190
 Ser Ile Arg His Phe Leu Ala Leu Tyr Gln Gln Ile Val Glu Gly Gln
 195 200 205
 His Val Ser Cys Gly Asn His Ile Leu Leu Ile Lys Thr Glu Pro Leu
 210 215 220
 His Ile Arg Thr Val Phe Ala Arg Val Val Asn Gln Leu Leu Pro Gln
 225 230 235 240
 Gly Leu Ser His Thr Ser Ala Asn Ile Leu Glu Pro Thr Thr Arg Glu
 245 250 255
 Ser Gly Asp Ile Phe Glu Phe Phe Gly Asn Pro Ser Ala Gln Ile Glu
 260 265 270
 Arg Ile Pro Leu Glu Phe Phe Thr Ile Glu Pro Tyr Lys Glu His Ser
 275 280 285
 Tyr Phe Cys Asn Arg Asp Leu Leu Gln Thr Ile Leu Gln Ser Glu Ser
 290 295 300
 Glu Ile Lys Lys Ile Phe Glu Thr Ala Pro Lys Glu Pro Val Lys Ala
 305 310 315 320
 Ala Thr Tyr Leu Ser Lys Gly Ser Glu Ile Ser Ser Leu His Thr Asp
 325 330 335
 Ser Trp Leu Thr Gly Ser Ala Ala Ala Tyr Gln Tyr Ser Glu Gln Ala
 340 345 350
 Asp Lys Asn Glu Tyr Thr His Ala Gln Pro Cys Tyr Pro Phe Leu Glu
 355 360 365
 Ala Met Glu Met Gly Leu Ile Asn Ser Glu Gly Ala Leu Leu Thr Arg
 370 375 380
 Tyr Phe Pro Ser Ala Ser Leu Lys Gly Met Leu Ile Ser Tyr His Val
 385 390 395 400
 Arg His Tyr Leu Lys Gln Ile Tyr Phe Gln Val Pro Ser Tyr Thr His
 405 410 415
 Gly Asn Tyr Phe Ser His Asn Asp Arg Gly Leu Leu Leu Asp Leu Gln
 420 425 430
 Gln Ala Asp Ile Asp Val Phe Trp Ala Asp Glu Glu Ser Gly Arg Val
 435 440 445
 Leu Gln Tyr Thr Lys Arg Arg Asp Lys Asn Ser Gly Met Phe Val Ile
 450 455 460
 Lys Asn Arg Val Glu Glu Phe Arg Ser Ala Tyr Phe Ile Ala Ile Tyr
 465 470 475 480
 Gly Ser Arg Leu Leu Glu Asn Asn Phe Ser Ala Gln Leu His Thr Leu
 485 490 495
 Leu Ala Gly Leu Gln Gln Ala Ala His Thr Leu Gly Ile Pro Gly Phe
 500 505 510
 Ser Lys Pro Thr Pro Leu Ala Val Ile Thr Gly Gly Gly Thr Gly Val
 515 520 525

Met Ala Thr Gly Asn Arg Val Ala Lys Glu Leu Gly Ile Leu Ser Cys
530 535 540

Gly Thr Val Leu Asp Leu Glu Ala Ser Pro Ala Gln Ile Asp Gln Pro
545 550 555 560

Thr Asn Glu Phe Leu Asp Ala Lys Met Thr Tyr Arg Leu Pro Gln Leu
565 570 575

Ile Glu Arg Gln Glu His Phe Tyr Ala Asp Leu Pro Ile Leu Val Val
580 585 590

Gly Gly Val Gly Thr Asp Phe Glu Leu Tyr Leu Glu Leu Val Tyr Leu
595 600 605

Lys Thr Gly Ala Lys Pro Pro Thr Pro Ile Phe Leu Ile Gly Pro Ile
610 615 620

Glu Tyr Trp Lys Glu Lys Val Ala His Ala Tyr Glu Ile Asn Leu Lys
625 630 635 640

Ala Gly Thr Ile Arg Gly Ser Glu Trp Ile Ser Asn Cys Leu Tyr Cys
645 650 655

Ile Thr Ser Pro Glu Ala Gly Ile Ala Val Phe Glu Gln Phe Leu Ala
660 665 670

Gly Glu Leu Pro Ile Gly Tyr Asp Tyr Pro Pro Ala Pro Asp Gly Leu
675 680 685

Val Ile Val
690

<210> 49

<211> 4596

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 49

atgagttccg agaaagatat aaaaagcacc tgttctaagt tttctttgtc tgtagtagca 60
gctatccttg cctctgttag cggggttagct agttgcgtag atcttcatgc tggaggacag 120
tctgtaaatg agctggtata tgtaggcctt caagcggttt tattgttaga ccaaattcga 180
gatctattcg ttgggtctaa agatagtcag gctgaaggac agtatagggt aattgttagga 240
gatccaagtt ctttccaaga gaaagatgcg gatactcttc ccgggaaggt agagcaaagt 300
actttgttct cagtaaccaa tcccgtggtt ttccaagggtg tggaccaaca ggatcaagtc 360
tcttccaag ggtaatttg tagttttacg agcagcaacc ttgattctcc tcgtgacgga 420
gaatcttttt taggtattgc ttttgttggg gatagtagta aggctggaat cacattaact 480
gacgtgaaag cttctttgtc tggagcggct ttatattcta cagaagatct tatctttgaa 540
aagattaagg gtggattgga atttgcataca tgttcttctc tagaacaggg gggagcttgt 600
gcagctcaaa gtattttgat tcatgattgt caaggattgc aggttaaaca ctgtactaca 660
gccgtgaatg ctgaggggtc tagtgcgaaat gatcatcttg gatttggagg aggcgctttc 720
tttgttacgg gttctctttc tggagagaaa agtctctata tgccctgcagg agatatggta 780
gttgcgaatt gtgatggggc tatatctttt gaaggaaaca gcgcgaactt tgctaattgga 840
ggagcgattg ctgcctctgg gaaagtgcct tttgtcgcta atgataaaaa gacttctttt 900
atagagaacc gagctttgtc tggaggagcg attgcagcct cttctgatat tgcctttcaa 960
aactgcgcag aactagtttt caaaggcaat tgtgcaattg gaacagagga taaaggttct 1020
ttaggtggag gggctatata ttctctaggg accgttcttt tgcgaaggga tcacgggata 1080
acttgtgata agaattgagtc tgcttcgcaa ggaggcgcca tttttggcaa aaattgtcag 1140
atcttctgaca acgaggggccc agtggttttc agagatagta cagcttgctt agggaggaggc 1200
gctattgcag ctcaagaaat tgtttctatt cagaacaatc aggcctgggtt ttccttcgag 1260
ggaggttaag ctagtctcgg aggaggtatt gcgtgtggat ctttttcttc cgcaggtggg 1320
gcttctggtt tagggacatc tgatatttcg aagaatttag gcgcgatttc gttctctcgt 1380
actttatgta cgacctcaga tttaggacaa atggagtacc agggaggagg agctctattt 1440
ggtgaaaata tttctctttc tgagaatgct ggtgtgctca cctttaaaaga caacatttgt 1500

ES 2 733 084 T3

```

aagacttttg cttcgaatgg gaaaattctg ggaggaggag cgatttttagc tactggtaag 1560
gtggaaatta ctaataattc cgaaggaatt tcttttacag gaaatgcgag agctccacaa 1620
gctcttccaa ctcaagagga gtttccttta ttcagcaaaa aagaaggcg accactctct 1680
tcaggatatt ctgggggagg agcgatttta ggaagagaag tagctattct ccacaacgct 1740
gcagtagtat ttgagcaaaa tcgtttgca gtcagcgaag aagaagcgac attattaggt 1800
tgtttgagg gaggcgctgt tcatgggatg gatagcactt cgattgttgg caactcttca 1860
gtaagatttg gtaataatta cgcaatggga caaggagtct caggaggagc tcttttatct 1920
aaaacagtgc agttagctgg gaatggaagc gtcgattttt ctcgaaatat tgctagtttg 1980
ggaggaggag ctcttcaagc ttctgaagga aattgtgagc tagttgataa cggctatgtg 2040
ctattcagag ataatcgagg gaggggttat ggggggtgcta tttcttgctt acgtggagat 2100
gtagtcattt ctggaaacaa gggtagagtt gaatttaaag acaacatagc aacacgtctt 2160
tatgtggaag aaactgtaga aaagggtgaa gaggtagagc cagctcctga gcaaaaagac 2220
aataatgagc tttctttctt agggagagca gaacagagtt ttattactgc agctaataca 2280
gctcttttct catctgaaga tggggattta tcacctgagt catccatttc ttctgaagaa 2340
cttgcgaaaa gaagagagtg tgctggagga gctatttttg caaacgggt tcgtattgta 2400
gataaccaag aggcggttgt attctcgaat aacttctctg atatttatgg cggcgccatt 2460
tttacagggt ctcttcgaga agaggataag ttagatgggc aaatccctga agtcttgatc 2520
tcaggcaatg caggggatgt tgttttttcc ggaaattcct cgaagcgtga tgagcatctt 2580
cctcatacag gtgggggagc catttgtaact caaaatttga cgatttctca gaatacaggg 2640
aatgttctgt tttataacaa cgtggcctgt tcgggaggag ctggttcgtat agaggatcat 2700
ggtaatgttc ttttagaagc ttttgaggga gatattgttt ttaaaggaaa ttcttctttc 2760
agagcacaag gatccgatgc tatctatttt gcaggtaaa aatcgcata tacagccctg 2820
aatgctacgg aaggacatgc tattgttttc cacgacgat tagtttttga aaatctagaa 2880
gaaaggaaat ctgctgaagt attgttaatc aatagtcgag aaaatccagg ttactactgga 2940
tctattcgat ttttagaagc agaaagtaaa gttcctcaat gtattcatgt acaacaagga 3000
agccttgagt tgctaaatgg agccacatta gtagttatg gttttaaaca agatgctgga 3060
gctaagttgg tattggctgc tggagctaaa ctgaagattt tagattcagg aactcctgta 3120
caacaagggc atgctatcag taaacctgaa gcagaaatcg agtcatcttc tgaaccagag 3180
ggtgcacatt ctctttggat tgccaagaat gctcaaaaca cagttcctat ggttgatata 3240
catactattt ctgtagattt agcctccttc tcttctagtc aacaggaggg gacagtagaa 3300
gctcctcagg ttattgttcc tggaggaagt tatgttcgat ctggagagct taatttggag 3360
ttagttaaca caacaggta tgggttatgaa aatcatgctt tattgaagaa tgaggctaaa 3420
gttccattga tgtctttcgt tgcttctggt gatgaagctt cagccgaaat cagtaacttg 3480
tcggtttctg atttacagat tcatgtagta actccagaga ttgaagaaga cacatacggc 3540
catatgggag attggtctga ggctaaaatt caagatggaa ctcttgctat tagttggaat 3600
cctactggat atcgattaga tctcaaaaa gcaggggctt tagtatttaa tgcattatgg 3660
gaagaagggg ctgtctgtgc tgctctgaaa aatgcacgct ttgctcataa tctcactgct 3720
cagcgtatgg aattcgatta ttctacaaat gtgtggggat tcgccttttg tggtttccga 3780
actctatctg cagagaatct gggttgctatt gatggatata aaggagctta tgggtggtgct 3840
tctgctggag tcgatatcca attgatggaa gattttgttc taggagttag tggagctgct 3900
ttcctaggta aaatggatag tcagaagttt tagtcggagg tttctcgga gggagttggt 3960
ggttctgtat atacaggatt ttagctgga tcttggttct tcaaaggaca atatagcctt 4020
ggagaaacac agaacgatat gaaaacgcgt tatggagtac taggagagtc gagtgcttct 4080
tggacatctc gaggagtact ggcagatgct ttagttgaat accgaagttt agttggctct 4140
gtgagacctc ctttttatgc tttgcatttc aatccttatg tcgaagtatc ttatgcttct 4200
atgaaattcc ctggctttac agaacaagga agagaagcgc gttcttttga agacgcttcc 4260
cttaccaata tcaccattcc tttagggatg aagtttgaat tggcgttcat aaaaggacag 4320
ttttcagagg tgaactcttt gggaataagt tatgcatggg aagcttatcg aaaagtagaa 4380
ggaggcgagg tcgagctttt agaagctggg tttgattggg agggagctcc aatggatctt 4440
cctagacagg agctgcgtgt cgctctggaa aataatacgg aatggagttc ttacttcagc 4500
acagtcttag gattaacagc tttttgtgga ggatttactt ctacagatag taaactagga 4560
tatgaggcga atactggatt gcgattgatc ttttaa 4596

```

<210> 50
 <211> 1531
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis

<400> 50

```

Met Ser Ser Glu Lys Asp Ile Lys Ser Thr Cys Ser Lys Phe Ser Leu
1              5              10              15

Ser Val Val Ala Ala Ile Leu Ala Ser Val Ser Gly Leu Ala Ser Cys
                20              25              30

```

Val Asp Leu His Ala Gly Gly Gln Ser Val Asn Glu Leu Val Tyr Val
35 40 45

Gly Pro Gln Ala Val Leu Leu Leu Asp Gln Ile Arg Asp Leu Phe Val
50 55 60

Gly Ser Lys Asp Ser Gln Ala Glu Gly Gln Tyr Arg Leu Ile Val Gly
65 70 75 80

Asp Pro Ser Ser Phe Gln Glu Lys Asp Ala Asp Thr Leu Pro Gly Lys
85 90 95

Val Glu Gln Ser Thr Leu Phe Ser Val Thr Asn Pro Val Val Phe Gln
100 105 110

Gly Val Asp Gln Gln Asp Gln Val Ser Ser Gln Gly Leu Ile Cys Ser
115 120 125

Phe Thr Ser Ser Asn Leu Asp Ser Pro Arg Asp Gly Glu Ser Phe Leu
130 135 140

Gly Ile Ala Phe Val Gly Asp Ser Ser Lys Ala Gly Ile Thr Leu Thr
145 150 155 160

Asp Val Lys Ala Ser Leu Ser Gly Ala Ala Leu Tyr Ser Thr Glu Asp
165 170 175

Leu Ile Phe Glu Lys Ile Lys Gly Gly Leu Glu Phe Ala Ser Cys Ser
180 185 190

Ser Leu Glu Gln Gly Gly Ala Cys Ala Ala Gln Ser Ile Leu Ile His
195 200 205

Asp Cys Gln Gly Leu Gln Val Lys His Cys Thr Thr Ala Val Asn Ala
210 215 220

Glu Gly Ser Ser Ala Asn Asp His Leu Gly Phe Gly Gly Gly Ala Phe
225 230 235 240

Phe Val Thr Gly Ser Leu Ser Gly Glu Lys Ser Leu Tyr Met Pro Ala
245 250 255

Gly Asp Met Val Val Ala Asn Cys Asp Gly Ala Ile Ser Phe Glu Gly
260 265 270

Asn Ser Ala Asn Phe Ala Asn Gly Gly Ala Ile Ala Ala Ser Gly Lys
275 280 285

Val Leu Phe Val Ala Asn Asp Lys Lys Thr Ser Phe Ile Glu Asn Arg
290 295 300

Ala Leu Ser Gly Gly Ala Ile Ala Ala Ser Ser Asp Ile Ala Phe Gln
305 310 315 320

Asn Cys Ala Glu Leu Val Phe Lys Gly Asn Cys Ala Ile Gly Thr Glu
325 330 335

Asp Lys Gly Ser Leu Gly Gly Gly Ala Ile Ser Ser Leu Gly Thr Val
340 345 350

Leu Leu Gln Gly Asn His Gly Ile Thr Cys Asp Lys Asn Glu Ser Ala
355 360 365

Ser Gln Gly Gly Ala Ile Phe Gly Lys Asn Cys Gln Ile Ser Asp Asn
370 375 380

Glu Gly Pro Val Val Phe Arg Asp Ser Thr Ala Cys Leu Gly Gly Gly
 385 390 395 400
 Ala Ile Ala Ala Gln Glu Ile Val Ser Ile Gln Asn Asn Gln Ala Gly
 405 410 415
 Ile Ser Phe Glu Gly Gly Lys Ala Ser Phe Gly Gly Gly Ile Ala Cys
 420 425 430
 Gly Ser Phe Ser Ser Ala Gly Gly Ala Ser Val Leu Gly Thr Ile Asp
 435 440 445
 Ile Ser Lys Asn Leu Gly Ala Ile Ser Phe Ser Arg Thr Leu Cys Thr
 450 455 460
 Thr Ser Asp Leu Gly Gln Met Glu Tyr Gln Gly Gly Gly Ala Leu Phe
 465 470 475 480
 Gly Glu Asn Ile Ser Leu Ser Glu Asn Ala Gly Val Leu Thr Phe Lys
 485 490 495
 Asp Asn Ile Val Lys Thr Phe Ala Ser Asn Gly Lys Ile Leu Gly Gly
 500 505 510
 Gly Ala Ile Leu Ala Thr Gly Lys Val Glu Ile Thr Asn Asn Ser Glu
 515 520 525
 Gly Ile Ser Phe Thr Gly Asn Ala Arg Ala Pro Gln Ala Leu Pro Thr
 530 535 540
 Gln Glu Glu Phe Pro Leu Phe Ser Lys Lys Glu Gly Arg Pro Leu Ser
 545 550 555 560
 Ser Gly Tyr Ser Gly Gly Gly Ala Ile Leu Gly Arg Glu Val Ala Ile
 565 570 575
 Leu His Asn Ala Ala Val Val Phe Glu Gln Asn Arg Leu Gln Cys Ser
 580 585 590
 Glu Glu Glu Ala Thr Leu Leu Gly Cys Cys Gly Gly Gly Ala Val His
 595 600 605
 Gly Met Asp Ser Thr Ser Ile Val Gly Asn Ser Ser Val Arg Phe Gly
 610 615 620
 Asn Asn Tyr Ala Met Gly Gln Gly Val Ser Gly Gly Ala Leu Leu Ser
 625 630 635 640
 Lys Thr Val Gln Leu Ala Gly Asn Gly Ser Val Asp Phe Ser Arg Asn
 645 650 655
 Ile Ala Ser Leu Gly Gly Gly Ala Leu Gln Ala Ser Glu Gly Asn Cys
 660 665 670
 Glu Leu Val Asp Asn Gly Tyr Val Leu Phe Arg Asp Asn Arg Gly Arg
 675 680 685
 Val Tyr Gly Gly Ala Ile Ser Cys Leu Arg Gly Asp Val Val Ile Ser
 690 695 700
 Gly Asn Lys Gly Arg Val Glu Phe Lys Asp Asn Ile Ala Thr Arg Leu
 705 710 715 720
 Tyr Val Glu Glu Thr Val Glu Lys Val Glu Glu Val Glu Pro Ala Pro

ES 2 733 084 T3

725										730					735				
Glu	Gln	Lys	Asp	Asn	Asn	Glu	Leu	Ser	Phe	Leu	Gly	Arg	Ala	Glu	Gln				
			740					745					750						
Ser	Phe	Ile	Thr	Ala	Ala	Asn	Gln	Ala	Leu	Phe	Ala	Ser	Glu	Asp	Gly				
		755					760					765							
Asp	Leu	Ser	Pro	Glu	Ser	Ser	Ile	Ser	Ser	Glu	Glu	Leu	Ala	Lys	Arg				
	770					775					780								
Arg	Glu	Cys	Ala	Gly	Gly	Ala	Ile	Phe	Ala	Lys	Arg	Val	Arg	Ile	Val				
785					790					795					800				
Asp	Asn	Gln	Glu	Ala	Val	Val	Phe	Ser	Asn	Asn	Phe	Ser	Asp	Ile	Tyr				
				805					810					815					
Gly	Gly	Ala	Ile	Phe	Thr	Gly	Ser	Leu	Arg	Glu	Glu	Asp	Lys	Leu	Asp				
			820					825					830						
Gly	Gln	Ile	Pro	Glu	Val	Leu	Ile	Ser	Gly	Asn	Ala	Gly	Asp	Val	Val				
		835					840					845							
Phe	Ser	Gly	Asn	Ser	Ser	Lys	Arg	Asp	Glu	His	Leu	Pro	His	Thr	Gly				
	850					855					860								
Gly	Gly	Ala	Ile	Cys	Thr	Gln	Asn	Leu	Thr	Ile	Ser	Gln	Asn	Thr	Gly				
865					870					875					880				
Asn	Val	Leu	Phe	Tyr	Asn	Asn	Val	Ala	Cys	Ser	Gly	Gly	Ala	Val	Arg				
				885					890					895					
Ile	Glu	Asp	His	Gly	Asn	Val	Leu	Leu	Glu	Ala	Phe	Gly	Gly	Asp	Ile				
			900					905					910						
Val	Phe	Lys	Gly	Asn	Ser	Ser	Phe	Arg	Ala	Gln	Gly	Ser	Asp	Ala	Ile				
		915					920					925							
Tyr	Phe	Ala	Gly	Lys	Glu	Ser	His	Ile	Thr	Ala	Leu	Asn	Ala	Thr	Glu				
	930					935					940								
Gly	His	Ala	Ile	Val	Phe	His	Asp	Ala	Leu	Val	Phe	Glu	Asn	Leu	Glu				
945					950				955					960					
Glu	Arg	Lys	Ser	Ala	Glu	Val	Leu	Leu	Ile	Asn	Ser	Arg	Glu	Asn	Pro				
				965					970					975					
Gly	Tyr	Thr	Gly	Ser	Ile	Arg	Phe	Leu	Glu	Ala	Glu	Ser	Lys	Val	Pro				
			980					985					990						
Gln	Cys	Ile	His	Val	Gln	Gln	Gly	Ser	Leu	Glu	Leu	Leu	Asn	Gly	Ala				
		995					1000						1005						
Thr	Leu	Cys	Ser	Tyr	Gly	Phe	Lys	Gln	Asp	Ala	Gly	Ala	Lys	Leu	Val				
	1010					1015					1020								
Leu	Ala	Ala	Gly	Ala	Lys	Leu	Lys	Ile	Leu	Asp	Ser	Gly	Thr	Pro	Val				
1025					1030					1035				1040					
Gln	Gln	Gly	His	Ala	Ile	Ser	Lys	Pro	Glu	Ala	Glu	Ile	Glu	Ser	Ser				
			1045						1050				1055						
Ser	Glu	Pro	Glu	Gly	Ala	His	Ser	Leu	Trp	Ile	Ala	Lys	Asn	Ala	Gln				
			1060					1065					1070						

Thr Thr Val Pro Met Val Asp	Ile His Thr Ile Ser Val Asp Leu Ala
1075	1080 1085
Ser Phe Ser Ser Ser Gln Gln Glu Gly Thr Val Glu Ala Pro Gln Val	
1090	1095 1100
Ile Val Pro Gly Gly Ser Tyr Val Arg Ser Gly Glu Leu Asn Leu Glu	
1105	1110 1115 1120
Leu Val Asn Thr Thr Gly Thr Gly Tyr Glu Asn His Ala Leu Leu Lys	
	1125 1130 1135
Asn Glu Ala Lys Val Pro Leu Met Ser Phe Val Ala Ser Gly Asp Glu	
	1140 1145 1150
Ala Ser Ala Glu Ile Ser Asn Leu Ser Val Ser Asp Leu Gln Ile His	
	1155 1160 1165
Val Val Thr Pro Glu Ile Glu Glu Asp Thr Tyr Gly His Met Gly Asp	
	1170 1175 1180
Trp Ser Glu Ala Lys Ile Gln Asp Gly Thr Leu Val Ile Ser Trp Asn	
1185	1190 1195 1200
Pro Thr Gly Tyr Arg Leu Asp Pro Gln Lys Ala Gly Ala Leu Val Phe	
	1205 1210 1215
Asn Ala Leu Trp Glu Glu Gly Ala Val Leu Ser Ala Leu Lys Asn Ala	
	1220 1225 1230
Arg Phe Ala His Asn Leu Thr Ala Gln Arg Met Glu Phe Asp Tyr Ser	
	1235 1240 1245
Thr Asn Val Trp Gly Phe Ala Phe Gly Gly Phe Arg Thr Leu Ser Ala	
	1250 1255 1260
Glu Asn Leu Val Ala Ile Asp Gly Tyr Lys Gly Ala Tyr Gly Gly Ala	
1265	1270 1275 1280
Ser Ala Gly Val Asp Ile Gln Leu Met Glu Asp Phe Val Leu Gly Val	
	1285 1290 1295
Ser Gly Ala Ala Phe Leu Gly Lys Met Asp Ser Gln Lys Phe Asp Ala	
	1300 1305 1310
Glu Val Ser Arg Lys Gly Val Val Gly Ser Val Tyr Thr Gly Phe Leu	
	1315 1320 1325
Ala Gly Ser Trp Phe Phe Lys Gly Gln Tyr Ser Leu Gly Glu Thr Gln	
	1330 1335 1340
Asn Asp Met Lys Thr Arg Tyr Gly Val Leu Gly Glu Ser Ser Ala Ser	
1345	1350 1355 1360
Trp Thr Ser Arg Gly Val Leu Ala Asp Ala Leu Val Glu Tyr Arg Ser	
	1365 1370 1375
Leu Val Gly Pro Val Arg Pro Thr Phe Tyr Ala Leu His Phe Asn Pro	
	1380 1385 1390
Tyr Val Glu Val Ser Tyr Ala Ser Met Lys Phe Pro Gly Phe Thr Glu	
	1395 1400 1405
Gln Gly Arg Glu Ala Arg Ser Phe Glu Asp Ala Ser Leu Thr Asn Ile	
1410	1415 1420

Thr Ile Pro Leu Gly Met Lys Phe Glu Leu Ala Phe Ile Lys Gly Gln
1425 1430 1435 1440

Phe Ser Glu Val Asn Ser Leu Gly Ile Ser Tyr Ala Trp Glu Ala Tyr
1445 1450 1455

Arg Lys Val Glu Gly Gly Ala Val Gln Leu Leu Glu Ala Gly Phe Asp
1460 1465 1470

Trp Glu Gly Ala Pro Met Asp Leu Pro Arg Gln Glu Leu Arg Val Ala
1475 1480 1485

Leu Glu Asn Asn Thr Glu Trp Ser Ser Tyr Phe Ser Thr Val Leu Gly
1490 1495 1500

Leu Thr Ala Phe Cys Gly Gly Phe Thr Ser Thr Asp Ser Lys Leu Gly
1505 1510 1515 1520

Tyr Glu Ala Asn Thr Gly Leu Arg Leu Ile Phe
1525 1530

<210> 51
<211> 2895
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 51

atgaaaaaag	cgttttttctt	tttccttctc	ggaaactccc	tatcaggact	agctagagag	60
gttccttcta	gaatcttttct	tatgcccaac	tcagttccag	atcctacgaa	agagtcgcta	120
tcaataaaaa	ttagtttgac	aggagacact	cacaatctca	ctaactgcta	tctcgataac	180
ctacgctaca	tactggctat	tctacaaaaa	actcccaatg	aaggagctgc	tgtcacataa	240
acagattacc	taagcttttt	tgatacacaa	aaagaaggta	tttattttgc	aaaaaatctc	300
accctgaaa	gtggtggtgc	gattgggtat	gcgagtccca	attctcctac	cgtggagatt	360
cgtgatacaa	taggtcctgt	aatctttgaa	aataataactt	gttgcagact	atttacatgg	420
agaaatcctt	atgctgctga	taaaataaga	gaaggcggag	ccattcatgc	tcaaaatctt	480
tacataaatc	ataatcatga	tgtggtcgga	tttatgaaga	acttttctta	tgtccaagga	540
ggagccatta	gtaccgctaa	tacctttgtt	gtgagcgaga	atcagtcttg	ttttctcttt	600
atggacaaca	tctgtattca	aactaatata	gcaggaaaag	gtggcgctat	ctatgctgga	660
acgagcaatt	cttttgagag	taataactgc	gatctcttct	tcatcaataa	cgcctgttgt	720
gcaggaggag	cgatcttctc	ccctatctgt	tctctaacag	gaaatcgtgg	taacatcggt	780
ttctataaca	atcgctgctt	taaaaatgta	gaaacagctt	cttcagaagc	ttctgatgga	840
ggagcaatta	aagtaactac	tcgcctagat	gttacaggca	atcgtggtag	gatctttttt	900
agtgacaata	tcacaaaaaa	ttatggcgga	gctattttacg	ctcctgtagt	taccctagt	960
gataatggcc	ctacctactt	tataaacaat	atcgccaata	ataagggggg	cgctatctat	1020
atagacggaa	ccagtaactc	caaaatttct	gccgaccgcc	atgctattat	ttttaatgaa	1080
aatattgtga	ctaataaac	taatgcaaat	ggtaccagta	cgtcagctaa	tctcctaga	1140
agaaatgcaa	taacagtagc	aagctcctct	ggtgaaattc	tattaggagc	agggagtagc	1200
caaaatttaa	ttttttatga	tcctattgaa	gttagcaatg	caggggtctc	tgtgtccttc	1260
aataaggaag	ctgatcaaac	aggctctgta	gtatttttcag	gagctactgt	taattctgca	1320
gattttcatc	aacgcaattt	acaaacaaaa	acacctgcac	cccttactct	cagtaatggg	1380
tttctatgta	tcgaagatca	tgctcagctt	acagtgaatc	gattcacaca	aactgggggt	1440
gttggtttctc	ttgggaatgg	agcagttctg	agttgctata	aaaatggtac	aggagattct	1500
gctagcaatg	cctctataac	actgaagcat	attggattga	atctttcttc	cattctgaaa	1560
agtggtgctg	agattccttt	attgtgggta	gagcctacaa	ataacagcaa	taactataca	1620
gcagatactg	cagctacctt	ttcattaagt	gatgtaaaac	tctcactcat	tgatgactac	1680
gggaactctc	cttatgaatc	cacagatctg	acccatgctc	tgtcatcaca	gcctatgcta	1740
tctatttctg	aagctagcga	taaccagcta	caatcagaaa	atatagattt	ttcgggacta	1800
aatgtccctc	attatggatg	gcaaggactt	tggacttggg	gctgggcaaa	aactcaagat	1860
ccagaaccag	catcttcagc	aacaatcact	gatccacaaa	aagccaatag	atttcataga	1920
accttactac	taacatggct	tcctgccggg	tatgttccct	gcccaaaaca	cagaagtccc	1980
ctcatagcta	acaccttatg	ggggaatatg	ctgcttgcaa	cagaaagctt	aaaaaatagt	2040
gcagagctga	cacctagtgg	tcatcctttc	tggggaatta	caggaggagg	actaggcatg	2100
atggtttacc	aagatcctcg	agaaaatcat	cctggattcc	atatgcgctc	ttccggatac	2160
tctgcgggga	tgatagcagg	gcagacacac	accttctcat	tgaaattcag	tcagacctac	2220

```

accaaactca atgagcggtta cgcaaaaaaac aacgtatctt ctaaaaaatta ctcatgccaa 2280
ggagaaatgc tcttctcatt gcaagaaggt ttcttgctga ctaaattagt tgggctttac 2340
agctatggag accataactg tcaccatttc tatactcaag gagaaaatct aacatctcaa 2400
gggacgttcc gcagtcaaac gatgggaggt gctgtctttt ttgatctccc tatgaaaccc 2460
tttgatcaa cgcataact gacagctccc tttttagggtg ctcttggtat ttattctagc 2520
ctgtctcact ttactgaggt gggagcctat ccgcgaagct tttctacaaa gactcctttg 2580
atcaatgtcc tagtccctat tggagttaaa ggtagcttta tgaatgctac ccacagacct 2640
caagcctgga ctgtagaatt ggcataccaa cccgttctgt atagacaaga accagggatc 2700
gcagcccagc tcctagccag taagggtatt tggttcggta gtggaagccc ctcacgcgt 2760
catgccatgt cctataaaat ctcacagcaa acacaacctt tgagttggtt aactctccat 2820
ttccagtatc atggattcta ctcctcttca accttctgta attatctcaa tggggaaatt 2880
gctctgcgat tctag 2895

```

<210> 52

<211> 964

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 52

```

Met Lys Lys Ala Phe Phe Phe Phe Leu Ile Gly Asn Ser Leu Ser Gly
1 5 10 15

Leu Ala Arg Glu Val Pro Ser Arg Ile Phe Leu Met Pro Asn Ser Val
20 25 30

Pro Asp Pro Thr Lys Glu Ser Leu Ser Asn Lys Ile Ser Leu Thr Gly
35 40 45

Asp Thr His Asn Leu Thr Asn Cys Tyr Leu Asp Asn Leu Arg Tyr Ile
50 55 60

Leu Ala Ile Leu Gln Lys Thr Pro Asn Glu Gly Ala Ala Val Thr Ile
65 70 75 80

Thr Asp Tyr Leu Ser Phe Phe Asp Thr Gln Lys Glu Gly Ile Tyr Phe
85 90 95

Ala Lys Asn Leu Thr Pro Glu Ser Gly Gly Ala Ile Gly Tyr Ala Ser
100 105 110

Pro Asn Ser Pro Thr Val Glu Ile Arg Asp Thr Ile Gly Pro Val Ile
115 120 125

Phe Glu Asn Asn Thr Cys Cys Arg Leu Phe Thr Trp Arg Asn Pro Tyr
130 135 140

Ala Ala Asp Lys Ile Arg Glu Gly Gly Ala Ile His Ala Gln Asn Leu
145 150 155 160

Tyr Ile Asn His Asn His Asp Val Val Gly Phe Met Lys Asn Phe Ser
165 170 175

Tyr Val Gln Gly Gly Ala Ile Ser Thr Ala Asn Thr Phe Val Val Ser
180 185 190

Glu Asn Gln Ser Cys Phe Leu Phe Met Asp Asn Ile Cys Ile Gln Thr
195 200 205

Asn Thr Ala Gly Lys Gly Gly Ala Ile Tyr Ala Gly Thr Ser Asn Ser
210 215 220

Phe Glu Ser Asn Asn Cys Asp Leu Phe Phe Ile Asn Asn Ala Cys Cys
225 230 235 240

Ala Gly Gly Ala Ile Phe Ser Pro Ile Cys Ser Leu Thr Gly Asn Arg

```

			245					250					255				
Gly	Asn	Ile	Val 260	Phe	Tyr	Asn	Asn	Arg 265	Cys	Phe	Lys	Asn	Val 270	Glu	Thr		
Ala	Ser	Ser	Glu 275	Ala	Ser	Asp	Gly 280	Gly	Ala	Ile	Lys	Val 285	Thr	Thr	Arg		
Leu	Asp 290	Val	Thr	Gly	Asn	Arg 295	Gly	Arg	Ile	Phe	Phe 300	Ser	Asp	Asn	Ile		
Thr 305	Lys	Asn	Tyr	Gly	Gly 310	Ala	Ile	Tyr	Ala	Pro 315	Val	Val	Thr	Leu	Val 320		
Asp	Asn	Gly	Pro	Thr 325	Tyr	Phe	Ile	Asn	Asn 330	Ile	Ala	Asn	Asn	Lys 335	Gly		
Gly	Ala	Ile	Tyr 340	Ile	Asp	Gly	Thr	Ser 345	Asn	Ser	Lys	Ile	Ser 350	Ala	Asp		
Arg	His 355	Ala	Ile	Ile	Phe	Asn	Glu 360	Asn	Ile	Val	Thr	Asn 365	Val	Thr	Asn		
Ala	Asn 370	Gly	Thr	Ser	Thr	Ser 375	Ala	Asn	Pro	Pro	Arg 380	Arg	Asn	Ala	Ile		
Thr 385	Val	Ala	Ser	Ser	Ser 390	Gly	Glu	Ile	Leu	Leu 395	Gly	Ala	Gly	Ser	Ser 400		
Gln	Asn	Leu	Ile	Phe 405	Tyr	Asp	Pro	Ile	Glu 410	Val	Ser	Asn	Ala	Gly 415	Val		
Ser	Val	Ser	Phe 420	Asn	Lys	Glu	Ala	Asp 425	Gln	Thr	Gly	Ser	Val 430	Val	Phe		
Ser	Gly 435	Ala	Thr	Val	Asn	Ser	Ala 440	Asp	Phe	His	Gln	Arg 445	Asn	Leu	Gln		
Thr	Lys 450	Thr	Pro	Ala	Pro	Leu 455	Thr	Leu	Ser	Asn	Gly 460	Phe	Leu	Cys	Ile		
Glu 465	Asp	His	Ala	Gln	Leu 470	Thr	Val	Asn	Arg	Phe 475	Thr	Gln	Thr	Gly	Gly 480		
Val	Val	Ser	Leu	Gly 485	Asn	Gly	Ala	Val	Leu 490	Ser	Cys	Tyr	Lys	Asn 495	Gly		
Thr	Gly	Asp	Ser 500	Ala	Ser	Asn	Ala	Ser 505	Ile	Thr	Leu	Lys	His 510	Ile	Gly		
Leu	Asn 515	Leu	Ser	Ser	Ile	Leu	Lys 520	Ser	Gly	Ala	Glu	Ile 525	Pro	Leu	Leu		
Trp 530	Val	Glu	Pro	Thr	Asn	Asn 535	Ser	Asn	Asn	Tyr	Thr 540	Ala	Asp	Thr	Ala		
Ala 545	Thr	Phe	Ser	Leu	Ser 550	Asp	Val	Lys	Leu	Ser 555	Leu	Ile	Asp	Asp	Tyr 560		
Gly	Asn	Ser	Pro	Tyr 565	Glu	Ser	Thr	Asp	Leu 570	Thr	His	Ala	Leu	Ser 575	Ser		
Gln	Pro	Met	Leu 580	Ser	Ile	Ser	Glu	Ala 585	Ser	Asp	Asn	Gln	Leu 590	Gln	Ser		

Glu	Asn	Ile	Asp	Phe	Ser	Gly	Leu	Asn	Val	Pro	His	Tyr	Gly	Trp	Gln	595	600	605
Gly	Leu	Trp	Thr	Trp	Gly	Trp	Ala	Lys	Thr	Gln	Asp	Pro	Glu	Pro	Ala	610	615	620
Ser	Ser	Ala	Thr	Ile	Thr	Asp	Pro	Gln	Lys	Ala	Asn	Arg	Phe	His	Arg	625	630	635
Thr	Leu	Leu	Leu	Thr	Trp	Leu	Pro	Ala	Gly	Tyr	Val	Pro	Ser	Pro	Lys	645	650	655
His	Arg	Ser	Pro	Leu	Ile	Ala	Asn	Thr	Leu	Trp	Gly	Asn	Met	Leu	Leu	660	665	670
Ala	Thr	Glu	Ser	Leu	Lys	Asn	Ser	Ala	Glu	Leu	Thr	Pro	Ser	Gly	His	675	680	685
Pro	Phe	Trp	Gly	Ile	Thr	Gly	Gly	Gly	Leu	Gly	Met	Met	Val	Tyr	Gln	690	695	700
Asp	Pro	Arg	Glu	Asn	His	Pro	Gly	Phe	His	Met	Arg	Ser	Ser	Gly	Tyr	705	710	715
Ser	Ala	Gly	Met	Ile	Ala	Gly	Gln	Thr	His	Thr	Phe	Ser	Leu	Lys	Phe	725	730	735
Ser	Gln	Thr	Tyr	Thr	Lys	Leu	Asn	Glu	Arg	Tyr	Ala	Lys	Asn	Asn	Val	740	745	750
Ser	Ser	Lys	Asn	Tyr	Ser	Cys	Gln	Gly	Glu	Met	Leu	Phe	Ser	Leu	Gln	755	760	765
Glu	Gly	Phe	Leu	Leu	Thr	Lys	Leu	Val	Gly	Leu	Tyr	Ser	Tyr	Gly	Asp	770	775	780
His	Asn	Cys	His	His	Phe	Tyr	Thr	Gln	Gly	Glu	Asn	Leu	Thr	Ser	Gln	785	790	795
Gly	Thr	Phe	Arg	Ser	Gln	Thr	Met	Gly	Gly	Ala	Val	Phe	Phe	Asp	Leu	805	810	815
Pro	Met	Lys	Pro	Phe	Gly	Ser	Thr	His	Ile	Leu	Thr	Ala	Pro	Phe	Leu	820	825	830
Gly	Ala	Leu	Gly	Ile	Tyr	Ser	Ser	Leu	Ser	His	Phe	Thr	Glu	Val	Gly	835	840	845
Ala	Tyr	Pro	Arg	Ser	Phe	Ser	Thr	Lys	Thr	Pro	Leu	Ile	Asn	Val	Leu	850	855	860
Val	Pro	Ile	Gly	Val	Lys	Gly	Ser	Phe	Met	Asn	Ala	Thr	His	Arg	Pro	865	870	875
Gln	Ala	Trp	Thr	Val	Glu	Leu	Ala	Tyr	Gln	Pro	Val	Leu	Tyr	Arg	Gln	885	890	895
Glu	Pro	Gly	Ile	Ala	Ala	Gln	Leu	Leu	Ala	Ser	Lys	Gly	Ile	Trp	Phe	900	905	910
Gly	Ser	Gly	Ser	Pro	Ser	Ser	Arg	His	Ala	Met	Ser	Tyr	Lys	Ile	Ser	915	920	925
Gln	Gln	Thr	Gln	Pro	Leu	Ser	Trp	Leu	Thr	Leu	His	Phe	Gln	Tyr	His	930	935	940
Gly	Phe	Tyr	Ser	Ser	Ser	Thr	Phe	Cys	Asn	Tyr	Leu	Asn	Gly	Glu	Ile	945	950	955
Ala	Leu	Arg	Phe															

<210> 53
 <211> 1920
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis

5 <400> 53

```

gtgaacgttc gtacgtactc tgttcagagg ggggggggtaa aaacgatttc tgctagtgc 60
gttcctccta cagcagctgt tttatcgaga aaaaagcgtg ctatagaaga gaagaaggag 120
gaagcttctt ctggaaagat agaaaatctt gatgctagca aatacgatct tactcccaag 180
aacatagaag aaaaactagg aattactcct gaacagaaat ctactgttaa agacctatta 240
aataaaactga aaaaggtcat tagtgcttac aactctatgc cagataaaaa ttcggaagcg 300
ggacagaatt ccttgattca acaaggaaaa tacgtcgatg ccattcagaa gaagcttcca 360
gcatcatcgc aggctcagcc taaacaggca aaagctaagg aacagaaagc cgaagaaaaa 420
cctaagacga ctccgattga aggtgttctt gaaaccatca aaacagaatt taaaggccat 480
cgtgtacctg ttgagaaaaat catccatgga atatggatcg caggagcgcc tccggatggg 540
atcgaagatt atatgcgagt ctttttagat acttatgaag gttttgactt ctacttctgg 600
gtagatgaga atgcttatgc agcagctaaa ttttctagca ttttgaagaa ggtcgctttc 660
gatgcggtta ttcaagatct acgatctgcc acagatgagt ctacgaaggc ctttggttaa 720
gactacgatg aattaaaaca gaaatatgaa aagaaagttg cggagacgac ttctcaagca 780
gaaaaagacc aatatctcaa agatctaaag gatcttttag agaaatttac aaaaatcagt 840
gatgagattc gtggaaaatt tgatcggctg tttcttaaga atgtgattgt tgctcagaac 900
ggattcttta atttctgctt gctgaaagcg ctcggaata tcaatgacga aacgcgtgca 960
gagtatttag agaaagaact caaacttcct actgaggaga tcgaacagta taaaaagctt 1020
aaagagacga acaaagagaa gatagccgct attgtaaaac aactaaacga gaaacttgga 1080
tcggatcggg taaaaatcaa agacattaaa gagctgcaat ctatgaagca agctcgaaat 1140
gtctacaatt atgaacagga aatgtttctg cgctggaact atgcagccgc aacagatcag 1200
attcgtatgt atatgttgga ggaacttgga ggtctttata ctgatctgga tatgatgcct 1260
tcatactctc aggaagtatt ggagcttctc aaaaagcaca gtgatggaaa ccgaatgttt 1320
gaggatatga gctctagacg ggcgatttct gatgcggttt taaagatggc tgtaggtaag 1380
gcgacaacag tttccatgga agaggtagca aaggatatcg atgtttctcg cttaacagaa 1440
gaggataaga caaaattaaa tgctctattt aaggatctag agccatttgc aaaaccggat 1500
tctaaaggag ctgaagcaga agggggtgaa ggagcaaaaag gtatgaaaaa gagctttttc 1560
cagcccatag atctgaatat tgtcagaaat accatgccta tcttgagacg ctatcatcac 1620
tatctcgagt taggatggtt tattcgagga ttgaacggat tgatggtctc tcataaggga 1680
agcactgcgg tttctgctgt cattgtaggg caacaggctg cctaccagga actagcagca 1740
cttagacaag atgtcctttc aggggagttt ttccattctt tagaaaattt gacacataga 1800
aaccataagg agcgtattgg aaatcatctc gtcgctaatt atttggtctaa aagtctcttt 1860
tttgattact gccaaagattc agtgatgccg gaggctgtaa gtaccttagg tattagatga 1920
    
```

<210> 54
 <211> 639
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis

10 <400> 54

```

Met Asn Val Arg Thr Tyr Ser Val Gln Arg Gly Gly Val Lys Thr Ile
1                               5                               10                               15

Ser Ala Ser Ala Val Pro Pro Thr Ala Ala Val Leu Ser Arg Lys Lys
20                               25                               30

Arg Ala Ile Glu Glu Lys Lys Glu Glu Ala Ser Ser Gly Lys Ile Glu
35                               40                               45

Asn Leu Asp Ala Ser Lys Tyr Asp Leu Thr Pro Lys Asn Ile Glu Glu
50                               55                               60

Lys Leu Gly Ile Thr Pro Glu Gln Lys Ser Thr Val Lys Asp Leu Leu
    
```

65					70						75				80
Asn	Lys	Leu	Lys	Lys	Val	Ile	Ser	Ala	Tyr	Asn	Ser	Met	Pro	Asp	Lys
				85					90					95	
Asn	Ser	Glu	Ala	Gly	Gln	Asn	Ser	Leu	Ile	Gln	Gln	Gly	Lys	Tyr	Val
			100					105					110		
Asp	Ala	Ile	Gln	Lys	Lys	Leu	Pro	Ala	Ser	Ser	Gln	Ala	Gln	Pro	Lys
		115					120					125			
Gln	Ala	Lys	Ala	Lys	Glu	Gln	Lys	Ala	Glu	Glu	Lys	Pro	Lys	Thr	Thr
		130					135				140				
Pro	Ile	Glu	Gly	Val	Leu	Glu	Thr	Ile	Lys	Thr	Glu	Phe	Lys	Gly	His
145					150					155					160
Arg	Val	Pro	Val	Glu	Lys	Ile	Ile	His	Gly	Ile	Trp	Ile	Ala	Gly	Ala
				165					170					175	
Pro	Pro	Asp	Gly	Ile	Glu	Asp	Tyr	Met	Arg	Val	Phe	Leu	Asp	Thr	Tyr
			180					185					190		
Glu	Gly	Phe	Asp	Phe	Tyr	Phe	Trp	Val	Asp	Glu	Asn	Ala	Tyr	Ala	Ala
		195					200					205			
Ala	Lys	Phe	Ser	Ser	Ile	Leu	Lys	Lys	Val	Ala	Phe	Asp	Ala	Ala	Ile
		210				215						220			
Gln	Asp	Leu	Arg	Ser	Ala	Thr	Asp	Glu	Ser	Thr	Lys	Ala	Phe	Val	Lys
225					230					235					240
Asp	Tyr	Asp	Glu	Leu	Lys	Gln	Lys	Tyr	Glu	Lys	Lys	Val	Ala	Glu	Thr
				245					250					255	
Thr	Ser	Gln	Ala	Glu	Lys	Asp	Gln	Tyr	Leu	Lys	Asp	Leu	Lys	Asp	Leu
			260					265					270		
Leu	Glu	Lys	Phe	Thr	Lys	Ile	Ser	Asp	Glu	Ile	Arg	Gly	Lys	Phe	Asp
		275					280					285			
Arg	Leu	Phe	Leu	Lys	Asn	Val	Ile	Val	Ala	Gln	Asn	Gly	Phe	Phe	Asn
		290				295					300				
Phe	Cys	Leu	Leu	Lys	Gly	Leu	Gly	Asn	Ile	Asn	Asp	Glu	Thr	Arg	Ala
305					310					315					320
Glu	Tyr	Leu	Glu	Lys	Glu	Leu	Lys	Leu	Pro	Thr	Glu	Glu	Ile	Glu	Gln
				325					330					335	
Tyr	Lys	Lys	Leu	Lys	Glu	Thr	Asn	Lys	Glu	Lys	Ile	Ala	Ala	Ile	Val
			340					345					350		
Lys	Gln	Leu	Asn	Glu	Lys	Leu	Gly	Ser	Asp	Arg	Val	Lys	Ile	Lys	Asp
		355					360					365			
Ile	Lys	Glu	Leu	Gln	Ser	Met	Lys	Gln	Ala	Arg	Asn	Val	Tyr	Asn	Tyr
		370				375					380				
Glu	Gln	Glu	Met	Phe	Leu	Arg	Trp	Asn	Tyr	Ala	Ala	Ala	Thr	Asp	Gln
385					390					395					400
Ile	Arg	Met	Tyr	Met	Leu	Glu	Glu	Leu	Gly	Gly	Leu	Tyr	Thr	Asp	Leu
				405					410					415	

Asp Met Met Pro Ser Tyr Ser Gln Glu Val Leu Glu Leu Ile Lys Lys
 420 425 430
 His Ser Asp Gly Asn Arg Met Phe Glu Asp Met Ser Ser Arg Arg Ala
 435 440 445
 Ile Ser Asp Ala Val Leu Lys Met Ala Val Gly Lys Ala Thr Thr Val
 450 455 460
 Ser Met Glu Glu Val Ala Lys Asp Ile Asp Val Ser Arg Leu Thr Glu
 465 470 475 480
 Glu Asp Lys Thr Lys Leu Asn Ala Leu Phe Lys Asp Leu Glu Pro Phe
 485 490 495
 Ala Lys Pro Asp Ser Lys Gly Ala Glu Ala Glu Gly Gly Glu Gly Ala
 500 505 510
 Lys Gly Met Lys Lys Ser Phe Phe Gln Pro Ile Asp Leu Asn Ile Val
 515 520 525
 Arg Asn Thr Met Pro Ile Leu Arg Arg Tyr His His Tyr Pro Glu Leu
 530 535 540
 Gly Trp Phe Ile Arg Gly Leu Asn Gly Leu Met Val Ser His Lys Gly
 545 550 555 560
 Ser Thr Ala Val Ser Ala Val Ile Val Gly Gln Gln Ala Ala Tyr Gln
 565 570 575
 Glu Leu Ala Ala Leu Arg Gln Asp Val Leu Ser Gly Glu Phe Phe His
 580 585 590
 Ser Leu Glu Asn Leu Thr His Arg Asn His Lys Glu Arg Ile Gly Asn
 595 600 605
 His Leu Val Ala Asn Tyr Leu Ala Lys Ser Leu Phe Phe Asp Tyr Cys
 610 615 620
 Gln Asp Ser Val Met Pro Glu Ala Val Ser Thr Leu Gly Ile Arg
 625 630 635

<210> 55

<211> 1590

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 55

atgcatcaca ggaagttttt agcagtttcc attgctttcg taagtttagc ttttgggcta 60
 acatcttggt atcataaaaa agaagaacca aaagatgttt tgcggattgc gatctgtcat 120
 gatccaatgt ctttagatcc gcgtcagggt tttttaagca aagatgtttc tattgtaaaa 180
 gctctctatg aagggttagt ccgggaaaaa gaagctgctg tccagctagc tttggcagaa 240
 agatatcatc aatctgatga tgggtgtgtt tatacttttt ttctaaaaaa tacattctgg 300
 agcaacggag atggtgtaac agcatatgat tttgaagagt ctattaaaca aatttatttc 360
 cgagaaattg ataacccttc gttacgctct cttgcattaa ttaaaaattc tcatgctggt 420
 ttaacaggag ctctccctgt tgaagattta ggtgtagag ctttgaatgc gaaaactcta 480
 gaaattgttt tagaaaaacc gtttccttat tttctagaga tattggcgca cccggttttt 540
 tatccggtgc acacctcttt acgagaatat tacaagata agcgtaacaa acgcgttttc 600
 ccgataattt ctaatggtcc ttttgcgatt caatgttatg agccgcaaag atatttacta 660
 atcaacaaaa accctctgta tcatgccaaag cagcatgttc tgttaaatc ggtatgtttg 720
 cagatagttc ctgatatcca tacagctatg cagttattcc aaaaaaatca tatcgattta 780
 gttgggttac cctggagctc ctctttttct ttagaagaac aaagaaatct ccctagagaa 840
 aaattatttg attatcctgt attgagttgc tctgttttat tctgtaacat tcatcaaaaa 900
 cctttaaata atccctcgct gagaacagcc ctctcttttag caatcaatcg agaaacttta 960
 ttaaaactag caggtaaagg ctgtagcgct acgagctttg ttcaccacaca attatctcag 1020

```

atacctgcta ctactttgtc tcaagatgag cggatttgctt tagcaaaagg ctacttgacc 1080
gaagcttttaa agactttatc tcaagaagat ttagaaaaaa ttacattaat ttatcctata 1140
gaatctgttt gcttacgagc cgttggttcaa gaaattcgcc aacaattatt tgatgtactg 1200
ggatttaaaa tttctacatt aggattagaa tatcattggt ttttagacaa acgttccaga 1260
ggagaattct ccttagcaac tggtaattgg attgcagact atcatcaagc tagtgctttc 1320
ctgtctgtcc taggtaatgg gacaagatat aaagactttc aattgattaa ctggcagaac 1380
caaaagtaca caaatatagt tgctcaactt ctgattcaag aatcaagcga cctacagctt 1440
atggcagagc agttgttgct taaagaaagt cctcttattc ctctatacca cctcgattat 1500
gtgtatgcga aacagcctcg ggtgtctgat ctccaaacct cttctcgtgg agaaattgat 1560
ttaaaaagag tttcattagc tgaaggatag 1590

```

<210> 56

<211> 529

<212> PRT

5 <213> Chlamydia trachomatis

<400> 56

```

Met His His Arg Lys Phe Leu Ala Val Ser Ile Ala Phe Val Ser Leu
1          5          10          15

Ala Phe Gly Leu Thr Ser Cys Tyr His Lys Lys Glu Glu Pro Lys Asp
20          25          30

Val Leu Arg Ile Ala Ile Cys His Asp Pro Met Ser Leu Asp Pro Arg
35          40          45

Gln Val Phe Leu Ser Lys Asp Val Ser Ile Val Lys Ala Leu Tyr Glu
50          55          60

Gly Leu Val Arg Glu Lys Glu Ala Ala Phe Gln Leu Ala Leu Ala Glu
65          70          75          80

Arg Tyr His Gln Ser Asp Asp Gly Cys Val Tyr Thr Phe Phe Leu Lys
85          90          95

Asn Thr Phe Trp Ser Asn Gly Asp Val Val Thr Ala Tyr Asp Phe Glu
100         105         110

Glu Ser Ile Lys Gln Ile Tyr Phe Arg Glu Ile Asp Asn Pro Ser Leu
115         120         125

Arg Ser Leu Ala Leu Ile Lys Asn Ser His Ala Val Leu Thr Gly Ala
130         135         140

Leu Pro Val Glu Asp Leu Gly Val Arg Ala Leu Asn Ala Lys Thr Leu
145         150         155         160

Glu Ile Val Leu Glu Asn Pro Phe Pro Tyr Phe Leu Glu Ile Leu Ala
165         170         175

His Pro Val Phe Tyr Pro Val His Thr Ser Leu Arg Glu Tyr Tyr Lys
180         185         190

Asp Lys Arg Asn Lys Arg Val Phe Pro Ile Ile Ser Asn Gly Pro Phe
195         200         205

Ala Ile Gln Cys Tyr Glu Pro Gln Arg Tyr Leu Leu Ile Asn Lys Asn
210         215         220

Pro Leu Tyr His Ala Lys His Asp Val Leu Leu Asn Ser Val Cys Leu
225         230         235         240

Gln Ile Val Pro Asp Ile His Thr Ala Met Gln Leu Phe Gln Lys Asn
245         250         255

```

ES 2 733 084 T3

His Ile Asp Leu Val Gly Leu Pro Trp Ser Ser Ser Phe Ser Leu Glu
260 265 270

Glu Gln Arg Asn Leu Pro Arg Glu Lys Leu Phe Asp Tyr Pro Val Leu
275 280 285

Ser Cys Ser Val Leu Phe Cys Asn Ile His Gln Thr Pro Leu Asn Asn
290 295 300

Pro Ser Leu Arg Thr Ala Leu Ser Leu Ala Ile Asn Arg Glu Thr Leu
305 310 315 320

Leu Lys Leu Ala Gly Lys Gly Cys Ser Ala Thr Ser Phe Val His Pro
325 330 335

Gln Leu Ser Gln Ile Pro Ala Thr Thr Leu Ser Gln Asp Glu Arg Ile
340 345 350

Ala Leu Ala Lys Gly Tyr Leu Thr Glu Ala Leu Lys Thr Leu Ser Gln
355 360 365

Glu Asp Leu Glu Lys Ile Thr Leu Ile Tyr Pro Ile Glu Ser Val Cys
370 375 380

Leu Arg Ala Val Val Gln Glu Ile Arg Gln Gln Leu Phe Asp Val Leu
385 390 395 400

Gly Phe Lys Ile Ser Thr Leu Gly Leu Glu Tyr His Cys Phe Leu Asp
405 410 415

Lys Arg Ser Arg Gly Glu Phe Ser Leu Ala Thr Gly Asn Trp Ile Ala
420 425 430

Asp Tyr His Gln Ala Ser Ala Phe Leu Ser Val Leu Gly Asn Gly Thr
435 440 445

Arg Tyr Lys Asp Phe Gln Leu Ile Asn Trp Gln Asn Gln Lys Tyr Thr
450 455 460

Asn Ile Val Ala Gln Leu Leu Ile Gln Glu Ser Ser Asp Leu Gln Leu
465 470 475 480

Met Ala Glu Gln Leu Leu Leu Lys Glu Ser Pro Leu Ile Pro Leu Tyr
485 490 495

His Leu Asp Tyr Val Tyr Ala Lys Gln Pro Arg Val Ser Asp Leu Gln
500 505 510

Thr Ser Ser Arg Gly Glu Ile Asp Leu Lys Arg Val Ser Leu Ala Glu
515 520 525

Gly

<210> 57

<211> 2091

<212> ADN

<213> Chlamydia muridarum

<400> 57

atgaggattc	caatgacact	ctttcacact	catcacgatg	ccgtctctcc	ggacggctac	60
ttatgttctt	cccttcagtt	agttggctct	ggcacatatg	aaggagaaat	cgaaatccaa	120
aatattcctt	cttatttcct	tggaattccga	ttaccacccc	attgcggttca	tcttaatttg	180
aagagttctc	tagcccagtt	aggagtagat	gcattctctc	ttcactgcga	actaagcaaa	240
aatcaacaac	gtgcacatat	gcacgtgcag	ttcaccggct	atggccctat	cgctgagtcc	300

ES 2 733 084 T3

```

atgctatctc ttctcaaacc cggagatcga gtagccaaac tgtttgctgc agatgatcgt 360
agactagtcg gctcccctga ttatcttgaa agcatgctaa aaaatactga taagacagga 420
catcctctgc tccgatttgg aaaaaaactc gagcatctta tctcttttga tgtgggtggac 480
gatcgccctg ttgtatcact ccccaccttg ccaggcatag tcaattatga cccagacatc 540
tatggacttc ttcccttaat tcaaaaatca ctaagcaatc ctaaattgag tattcgccac 600
ttcttgcttc tctatcagaa gatcgtagaa ggaccacaca tcccttatga aggaaacatt 660
ttgttaatca aaacagagcc tcttcatatc cgcacagtat ttgctcgcgt ggtcgtacaa 720
atgctccctc aaggtctatt tcacacttct gccaacattt tagaaccac aacgcgagag 780
tctggagata tttttgaatt ttttggaat cctccactc ttgtagaaag aatccctcta 840
gaattcttca ctatcgaacc ctacaaagaa cactcttact tctgtaatcg agatctattg 900
caaaactacg tgcaatcgga aagtgaatc aaaaaaatat tcgatacagc tccctcaagag 960
cctgtaaaaag ccgccactta tttatcaaaa ggaagtgaag tttcttctct tgatgcagat 1020
tcttggttta cgggatccgc agctgcatac caatgtagcg aaaaacaggc agctaaagac 1080
gaatacatcc acgctcaacc ctgttatcca tttttggaag caatggaaac gggactcatc 1140
aatagcgaag gagctttact cactcggttt tccccctctt ccagcttaaa agggatgttg 1200
atctcctatc atgtacgcca ctatcttaag caaatctact ttcaagttcc ttcttataca 1260
tatggagact acttctctca taatgaccga ggattactgt tagatctata tcaggcgaaac 1320
attgatgtgt tctgggctga tgaagagagc ggccgtgtat tgcaatatac aaaacggcgc 1380
gacaaaaata gtggaatgtt cgtcgttaaa aatcgagtag aagagttcca atcagcatat 1440
ttcgtagcga tttatggatc acgtctcctg gaaaataatt tctcggccca actaaacacg 1500
cttcttgtag gggtacaaaa agctgcacac actctaggca ttccaggctt ctcaaaaccc 1560
actcctcttg ccgtaatcac aggaggaggg actggcggtta tggctacagg aaatcgtgtt 1620
gcaaaagagt tgggaattct ttcttgctcg accgttctcg atttggaagc ttcacctgca 1680
caaatagatc agcctgcaaa cgaattttta gatgccaaaa tgacataccg tctaccgcaa 1740
cttatagaaa gacaagaaca tttttattca gaccttgcca ttttagttgt tgggtggtgtt 1800
ggaacagatt tcgaacttta cctagaactc gtctacttga aaacaggcgc caaacctcct 1860
actccaattt tccttattgg gcctgttgaa tactggaaag agaaagtgc tcatgcctat 1920
gagattaatc ttaaagcagg aactattcgt gggtctgagt ggatcagcaa ctgcttattc 1980
tgcattacat ctctgaagc aggaattgct gtattcgaac agttcctcgc tggagaactt 2040
cccataggat atgattatcc tccagctcca gacggattag ttatcgtcta a 2091

```

<210> 58

<211> 696

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 58

```

Met Arg Ile Pro Met Thr Leu Phe His Thr His His Asp Ala Val Ser
1          5          10          15

Pro Asp Gly Tyr Leu Cys Ser Ser Leu Gln Leu Val Gly Ser Gly Thr
          20          25          30

Tyr Glu Gly Glu Ile Glu Ile Gln Asn Ile Pro Ser Tyr Phe Leu Gly
          35          40          45

Phe Arg Leu Pro Thr His Cys Val His Leu Asn Leu Lys Ser Ser Leu
50          55          60

Ala Gln Leu Gly Val Asp Ala Ser Leu Leu His Cys Glu Leu Ser Lys
65          70          75          80

Asn Gln Gln Arg Ala His Met His Val Gln Phe Thr Gly Tyr Gly Pro
85          90          95

Ile Ala Glu Ser Met Leu Ser Leu Leu Lys Pro Gly Asp Arg Val Ala
100         105         110

Lys Leu Phe Ala Ala Asp Asp Arg Arg Leu Val Arg Ser Pro Asp Tyr
115         120         125

Leu Glu Ser Met Leu Lys Asn Thr Asp Lys Thr Gly His Pro Leu Leu
130         135         140

Arg Phe Gly Lys Lys Leu Glu His Leu Ile Ser Phe Asp Val Val Asp

```

145					150						155				160
Asp	Arg	Leu	Val	Val	Ser	Leu	Pro	Thr	Leu	Pro	Gly	Ile	Val	Asn	Tyr
				165					170					175	
Asp	Pro	Asp	Ile	Tyr	Gly	Leu	Leu	Pro	Leu	Ile	Gln	Lys	Ser	Leu	Ser
			180					185					190		
Asn	Pro	Lys	Leu	Ser	Ile	Arg	His	Phe	Leu	Ser	Leu	Tyr	Gln	Lys	Ile
		195					200					205			
Val	Glu	Gly	Pro	His	Ile	Pro	Tyr	Glu	Gly	Asn	Ile	Leu	Leu	Ile	Lys
	210					215					220				
Thr	Glu	Pro	Leu	His	Ile	Arg	Thr	Val	Phe	Ala	Arg	Val	Val	Asp	Gln
225					230					235					240
Met	Leu	Pro	Gln	Gly	Leu	Phe	His	Thr	Ser	Ala	Asn	Ile	Leu	Glu	Pro
				245					250					255	
Thr	Thr	Arg	Glu	Ser	Gly	Asp	Ile	Phe	Glu	Phe	Phe	Gly	Asn	Pro	Ser
			260					265					270		
Thr	Leu	Val	Glu	Arg	Ile	Pro	Leu	Glu	Phe	Phe	Thr	Ile	Glu	Pro	Tyr
		275					280					285			
Lys	Glu	His	Ser	Tyr	Phe	Cys	Asn	Arg	Asp	Leu	Leu	Gln	Thr	Thr	Leu
	290					295					300				
Gln	Ser	Glu	Ser	Glu	Ile	Lys	Lys	Ile	Phe	Asp	Thr	Ala	Pro	Gln	Glu
305					310					315					320
Pro	Val	Lys	Ala	Ala	Thr	Tyr	Leu	Ser	Lys	Gly	Ser	Glu	Ile	Ser	Ser
				325					330					335	
Leu	Asp	Ala	Asp	Ser	Trp	Leu	Thr	Gly	Ser	Ala	Ala	Ala	Tyr	Gln	Cys
			340					345					350		
Ser	Glu	Lys	Gln	Ala	Ala	Lys	Asp	Glu	Tyr	Ile	His	Ala	Gln	Pro	Cys
		355					360					365			
Tyr	Pro	Phe	Leu	Glu	Ala	Met	Glu	Thr	Gly	Leu	Ile	Asn	Ser	Glu	Gly
	370					375					380				
Ala	Leu	Leu	Thr	Arg	Phe	Phe	Pro	Ser	Ser	Ser	Leu	Lys	Gly	Met	Leu
385					390					395					400
Ile	Ser	Tyr	His	Val	Arg	His	Tyr	Leu	Lys	Gln	Ile	Tyr	Phe	Gln	Val
				405					410					415	
Pro	Ser	Tyr	Thr	Tyr	Gly	Asp	Tyr	Phe	Ser	His	Asn	Asp	Arg	Gly	Leu
			420					425					430		
Leu	Leu	Asp	Leu	Tyr	Gln	Ala	Asn	Ile	Asp	Val	Phe	Trp	Ala	Asp	Glu
		435					440					445			
Glu	Ser	Gly	Arg	Val	Leu	Gln	Tyr	Thr	Lys	Arg	Arg	Asp	Lys	Asn	Ser
	450					455					460				
Gly	Met	Phe	Val	Val	Lys	Asn	Arg	Val	Glu	Glu	Phe	Gln	Ser	Ala	Tyr
465					470					475					480
Phe	Val	Ala	Ile	Tyr	Gly	Ser	Arg	Leu	Leu	Glu	Asn	Asn	Phe	Ser	Ala
				485					490					495	

Gln Leu Asn Thr Leu Leu Ala Gly Leu Gln Lys Ala Ala His Thr Leu
500 505 510

Gly Ile Pro Gly Phe Ser Lys Pro Thr Pro Leu Ala Val Ile Thr Gly
515 520 525

Gly Gly Thr Gly Val Met Ala Thr Gly Asn Arg Val Ala Lys Glu Leu
530 535 540

Gly Ile Leu Ser Cys Gly Thr Val Leu Asp Leu Glu Ala Ser Pro Ala
545 550 555 560

Gln Ile Asp Gln Pro Ala Asn Glu Phe Leu Asp Ala Lys Met Thr Tyr
565 570 575

Arg Leu Pro Gln Leu Ile Glu Arg Gln Glu His Phe Tyr Ser Asp Leu
580 585 590

Ala Ile Leu Val Val Gly Gly Val Gly Thr Asp Phe Glu Leu Tyr Leu
595 600 605

Glu Leu Val Tyr Leu Lys Thr Gly Ala Lys Pro Pro Thr Pro Ile Phe
610 615 620

Leu Ile Gly Pro Val Glu Tyr Trp Lys Glu Lys Val Ala His Ala Tyr
625 630 635 640

Glu Ile Asn Leu Lys Ala Gly Thr Ile Arg Gly Ser Glu Trp Ile Ser
645 650 655

Asn Cys Leu Phe Cys Ile Thr Ser Pro Glu Ala Gly Ile Ala Val Phe
660 665 670

Glu Gln Phe Leu Ala Gly Glu Leu Pro Ile Gly Tyr Asp Tyr Pro Pro
675 680 685

Ala Pro Asp Gly Leu Val Ile Val
690 695

<210> 59

<211> 4563

<212> ADN

<213> Chlamydia muridarum

5

<400> 59

atgagttccg	agaaagataa	aaaaaactcc	tgttctaagt	tttccttattc	ggtagtagca	60
gctattctcg	cttctatgag	tgggtttatcg	aattgttccg	atctttatgc	cgtaggaagt	120
tctgcagacc	atcctgccta	cttgattcct	caagcgggt	tattattgga	tcatattaag	180
gatatattca	ttggccctaa	agatagtcag	gataaggggc	agtataagtt	gattattggt	240
gaggctggct	ctttccaaga	tagtaatgca	gagactcttc	ctcaaaaggt	agagcacagc	300
actttgtttt	cagttacaac	acctataatt	gtgcaaggaa	tagatcaaca	agatcaggtc	360
tcttcgcagg	gattggctctg	taatttttca	ggagatcatt	cagaggagat	ttttgagaga	420
gaatcctttt	tagggatcgc	tttcctaggg	aatggtagca	aggatggaat	cacgttaaca	480
gatataaaat	cttcgttatc	tgggtgctgcc	ttgtattctt	cagatgatct	tatttttgaa	540
agaattaagg	gagatataga	gctttcttct	tgttcattctt	tagaaagagg	aggagcttgt	600
tcagctcaaa	gtattttaat	tcattgattgt	caaggattaa	cggtaaaaca	ttgtgccgca	660
ggggtgaatg	ttgaaggagt	tagtgctagc	gaccatctcg	gatttggggg	cggggccttc	720
tctactacaa	gttctctttc	tggagagaag	agtttgtata	tgcttcgagg	cgatattgtg	780
gtggctacct	gcgatggctc	tgtgtgtttc	gaaggaaata	gtgctcagtt	agcaaatggt	840
ggcgctattg	cgcgttctgg	ttaaagttctt	ttttagctta	acgaaaaaaa	gatttccttt	900
acagacaacc	aagctttgtc	tggaggagct	atttctgcat	cttctagtat	ttctttccaa	960
aattgtgctg	agcttgtgtt	caagagtaat	cttgcaaaag	gagttaaaga	taaagtgtct	1020
ttgggaggag	gtgcttttagc	ctcttttagaa	tccgtagttt	tgaaagataa	tctcgggtatt	1080
acttatgaaa	aaaatcagtc	ctattcggaa	ggaggggcta	tttttgggaa	ggattgtgag	1140
atttttgaaa	acagggggcc	tgttgtattc	agagataata	cagctgcctt	aggaggcgga	1200

gctatcttgg	cgcaacaaac	tgtggcgatt	tgtggtaata	agtctggaat	atcttttgaa	1260
ggaagtaagt	ctagttttgg	aggggccatt	gcttgtggaa	atttctcttc	tgagaataat	1320
tcttcagctt	tgggatcaat	tgatatctct	aacaatctag	gagatatctc	ttttcttcgg	1380
actctgtgta	ctacttcgga	tttagggcaa	acggattacc	aagggggagg	ggccttattc	1440
gctgaaaata	tttctctttc	tgagaatgct	ggtgcaatta	ctttcaaaga	caatattgtg	1500
aagacatttg	cctcaaattg	aaaaatgttg	ggtggagggg	caattttagc	ttcaggaaat	1560
gttttgatta	gcaaaaactc	tgagagagatt	tcttttgtag	ggaatgctcg	agtcctcag	1620
gctattccga	ctcgttcac	tgacgaattg	tcttttgccg	cacaattaac	tcaaaactact	1680
tcaggatggt	ctggaggagg	agctcttttt	ggtaaagagg	ttgccattgt	tcaaaatgcc	1740
actgttgat	tcgagcaaaa	tcgcttacag	tgtggcgagc	aggaaacaca	tggtggaggc	1800
ggtgctgttt	atgggtatgga	gagtgccctc	attattggaa	actcttttgt	gagattcggg	1860
aataattacg	ctgttagggaa	tcagatttct	ggaggagctc	ttttatccaa	gaaggtccgt	1920
ttagctgaaa	atacaagggg	agatttttct	cgaatatcgc	ctactttctg	cggcgggggt	1980
gtttcaagttt	ctgatggaag	ttgcgaattg	atcaacaatg	ggtatgtgct	attcagagat	2040
aaccgagggc	agacatttgg	tggggctatt	tcttgcttga	aaggagatgt	gatcatttcc	2100
ggaaataaag	atagggttga	gtttagagat	aacattgtga	cgcgccctta	ttttgaagaa	2160
aatgaagaaa	aagttgagac	agcagatatt	aattcagata	agcaagaagc	agaagagcgc	2220
tctttatttag	agaacattga	gcagagcttt	attactgcaa	ctaatacagc	ctttttctta	2280
gaggaagaga	aactcccatc	agaagctttt	atctctgctg	aagaactttc	aaagagaaga	2340
gaatgtgctg	gtggggcgat	ttttgcaaaa	cgggtctaca	ttacggataa	taaagaacct	2400
atcttggttt	cgcataattt	ttctgatgtt	tatgggggag	ctatttttac	gggttctcta	2460
caggaaactg	ataaacaaga	tgttgtaact	cctgggttga	tgatatcagg	caacgatggg	2520
gatgtcattt	tttctggaaa	tgcagctaaa	catgataagc	atttacctga	tacaggtggt	2580
ggagccattt	gtacacagaa	tttgacgatt	tcccaaaaca	atgggaatgt	cttggtcttg	2640
aacaattttg	cttggttctg	tggagcagtt	cgcatagagg	atcatggaga	agttctttta	2700
gaggtctttg	ggggagatat	tattttcaat	ggaaactctt	ctttcagagc	tcaaggatcg	2760
gatgcgatct	attttgctgg	taaggactct	agaattaaag	ctttaaatgc	tactgaagga	2820
catgcgattg	tgttccaaga	tgcattgggt	tttggaaaata	tagaagaaag	aaagtcttcg	2880
ggactatttg	tgatttaact	tcaggaaaat	gttggttata	cgggatccgt	ccgattttta	2940
ggatctgaaa	gtaagggttc	tcaatggatt	catgtgcaac	agggaggtct	tgagttgcta	3000
catggagcta	ttttatgtag	ttatgggggt	aaacaagatc	ctagagctaa	aatagtatta	3060
tctgctggat	ctaaattgaa	gattctagat	tcagagcaag	aaaataacgc	agaaattgga	3120
gatcttgaag	attctgttaa	ttcagaaaaa	acaccatctc	tttggattgg	gaagaacgct	3180
caagcaaaa	tccctctggt	tgatatccat	actattttct	ttgatttagc	atcattttct	3240
tctaaggctc	aggaaacccc	tgaggaagct	ccacaagtca	tcgtccctaa	gggaagtgtg	3300
gtccactcgg	gagagttaa	tttgagttg	gttaatacaa	caggaaaagg	ttatgagaat	3360
catgcgttgt	taaaaaatga	tactcaggtt	tctctcatgt	ctttcaaaga	ggaaaatgat	3420
ggatcttttag	aagatttgag	taagttgtct	gtttcggatt	tacgcattaa	agtttctact	3480
ccagatatgt	tagaagaaac	ttatggccat	atgggggatt	ggtctgaagc	tacaattcaa	3540
gatggggctc	ttgtcattaa	ttggcatcct	actggatata	aattagatcc	gcaaaaagct	3600
ggttcttttg	tattcaatgc	attatgggag	gaagaggctg	tattgtctac	tctaaaaaat	3660
gctcggattg	cccataacct	taccattcag	agaatggaat	ttgattattc	tacaaatgct	3720
tggggatttg	cttttagtag	ctttagagag	ctatcttcag	agaagcttgt	ttctgttgat	3780
ggatatagag	gctcttatat	aggggcttct	gcaggcattg	atactcagtt	gatggaagat	3840
tttgtttttg	gaatcagcac	ggcttccttc	ttcgggaaaa	tgcatagtca	gaattttgat	3900
gcagagattt	ctcgacatgg	ttttgttggt	tcggtctata	caggcttcct	agctggggcc	3960
tggttcttca	aggggagcga	cagtcctggc	gaaacacata	acgatatgac	aactcggttac	4020
gggggttttg	gagaatctaa	tgctacttgg	aagtctcgag	gagtactagc	agatgcttta	4080
gttgaatatc	gtagtttagt	cgggtccagca	cgacctaaat	tttatgcttt	gcattttta	4140
ccttatgtcg	aggtatctta	tgcacatcg	aaagtcccta	gtttttaga	acaaggagga	4200
gaagctcgtg	cttttgaaga	aacctcttta	acaaacatta	ccgttccttt	tggtatgaaa	4260
tttgaactat	cttttacaaa	aggacagttt	tcagagacta	attctcttgg	aatagggtgt	4320
gcatgggaaa	tgtatcggaa	agtcgaagga	agatctgtag	agctactaga	agctgggttt	4380
gattgggaag	gatctcctat	agatctccct	aaacaagagc	tgagagtggc	tttagaaaac	4440
aatacggaa	ggagttcgta	tttttagtaca	gctctaggag	taacagcatt	ttgtggagga	4500
ttttcttcta	tggataataa	actaggatac	gaagcgaatg	ctggaatgcg	tttgattttc	4560
tag						4563

<210> 60

<211> 1520

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 60

Met Ser Ser Glu Lys Asp Lys Lys Asn Ser Cys Ser Lys Phe Ser Leu

ES 2 733 084 T3

1				5					10					15			
Ser	Val	Val	Ala	Ala	Ile	Leu	Ala	Ser	Met	Ser	Gly	Leu	Ser	Asn	Cys		
			20					25					30				
Ser	Asp	Leu	Tyr	Ala	Val	Gly	Ser	Ser	Ala	Asp	His	Pro	Ala	Tyr	Leu		
		35					40					45					
Ile	Pro	Gln	Ala	Gly	Leu	Leu	Leu	Asp	His	Ile	Lys	Asp	Ile	Phe	Ile		
	50					55					60						
Gly	Pro	Lys	Asp	Ser	Gln	Asp	Lys	Gly	Gln	Tyr	Lys	Leu	Ile	Ile	Gly		
65					70					75					80		
Glu	Ala	Gly	Ser	Phe	Gln	Asp	Ser	Asn	Ala	Glu	Thr	Leu	Pro	Gln	Lys		
				85					90					95			
Val	Glu	His	Ser	Thr	Leu	Phe	Ser	Val	Thr	Thr	Pro	Ile	Ile	Val	Gln		
			100					105					110				
Gly	Ile	Asp	Gln	Gln	Asp	Gln	Val	Ser	Ser	Gln	Gly	Leu	Val	Cys	Asn		
		115					120					125					
Phe	Ser	Gly	Asp	His	Ser	Glu	Glu	Ile	Phe	Glu	Arg	Glu	Ser	Phe	Leu		
	130					135					140						
Gly	Ile	Ala	Phe	Leu	Gly	Asn	Gly	Ser	Lys	Asp	Gly	Ile	Thr	Leu	Thr		
145					150					155					160		
Asp	Ile	Lys	Ser	Ser	Leu	Ser	Gly	Ala	Ala	Leu	Tyr	Ser	Ser	Asp	Asp		
				165					170					175			
Leu	Ile	Phe	Glu	Arg	Ile	Lys	Gly	Asp	Ile	Glu	Leu	Ser	Ser	Cys	Ser		
			180					185					190				
Ser	Leu	Glu	Arg	Gly	Gly	Ala	Cys	Ser	Ala	Gln	Ser	Ile	Leu	Ile	His		
		195					200					205					
Asp	Cys	Gln	Gly	Leu	Thr	Val	Lys	His	Cys	Ala	Ala	Gly	Val	Asn	Val		
	210					215					220						
Glu	Gly	Val	Ser	Ala	Ser	Asp	His	Leu	Gly	Phe	Gly	Gly	Gly	Ala	Phe		
225					230					235					240		
Ser	Thr	Thr	Ser	Ser	Leu	Ser	Gly	Glu	Lys	Ser	Leu	Tyr	Met	Pro	Ala		
				245					250					255			
Gly	Asp	Ile	Val	Val	Ala	Thr	Cys	Asp	Gly	Pro	Val	Cys	Phe	Glu	Gly		
			260					265					270				
Asn	Ser	Ala	Gln	Leu	Ala	Asn	Gly	Gly	Ala	Ile	Ala	Ala	Ser	Gly	Lys		
		275					280					285					
Val	Leu	Phe	Val	Ala	Asn	Glu	Lys	Lys	Ile	Ser	Phe	Thr	Asp	Asn	Gln		
	290					295					300						
Ala	Leu	Ser	Gly	Gly	Ala	Ile	Ser	Ala	Ser	Ser	Ser	Ile	Ser	Phe	Gln		
305					310					315					320		
Asn	Cys	Ala	Glu	Leu	Val	Phe	Lys	Ser	Asn	Leu	Ala	Lys	Gly	Val	Lys		
				325					330					335			
Asp	Lys	Cys	Ser	Leu	Gly	Gly	Gly	Ala	Leu	Ala	Ser	Leu	Glu	Ser	Val		
			340					345					350				

Val Leu Lys Asp Asn Leu Gly Ile Thr Tyr Glu Lys Asn Gln Ser Tyr
 355 360 365
 Ser Glu Gly Gly Ala Ile Phe Gly Lys Asp Cys Glu Ile Phe Glu Asn
 370 375 380
 Arg Gly Pro Val Val Phe Arg Asp Asn Thr Ala Ala Leu Gly Gly Gly
 385 390 395 400
 Ala Ile Leu Ala Gln Gln Thr Val Ala Ile Cys Gly Asn Lys Ser Gly
 405 410 415
 Ile Ser Phe Glu Gly Ser Lys Ser Ser Phe Gly Gly Ala Ile Ala Cys
 420 425 430
 Gly Asn Phe Ser Ser Glu Asn Asn Ser Ser Ala Leu Gly Ser Ile Asp
 435 440 445
 Ile Ser Asn Asn Leu Gly Asp Ile Ser Phe Leu Arg Thr Leu Cys Thr
 450 455 460
 Thr Ser Asp Leu Gly Gln Thr Asp Tyr Gln Gly Gly Gly Ala Leu Phe
 465 470 475 480
 Ala Glu Asn Ile Ser Leu Ser Glu Asn Ala Gly Ala Ile Thr Phe Lys
 485 490 495
 Asp Asn Ile Val Lys Thr Phe Ala Ser Asn Gly Lys Met Leu Gly Gly
 500 505 510
 Gly Ala Ile Leu Ala Ser Gly Asn Val Leu Ile Ser Lys Asn Ser Gly
 515 520 525
 Glu Ile Ser Phe Val Gly Asn Ala Arg Ala Pro Gln Ala Ile Pro Thr
 530 535 540
 Arg Ser Ser Asp Glu Leu Ser Phe Gly Ala Gln Leu Thr Gln Thr Thr
 545 550 555 560
 Ser Gly Cys Ser Gly Gly Gly Ala Leu Phe Gly Lys Glu Val Ala Ile
 565 570 575
 Val Gln Asn Ala Thr Val Val Phe Glu Gln Asn Arg Leu Gln Cys Gly
 580 585 590
 Glu Gln Glu Thr His Gly Gly Gly Gly Ala Val Tyr Gly Met Glu Ser
 595 600 605
 Ala Ser Ile Ile Gly Asn Ser Phe Val Arg Phe Gly Asn Asn Tyr Ala
 610 615 620
 Val Gly Asn Gln Ile Ser Gly Gly Ala Leu Leu Ser Lys Lys Val Arg
 625 630 635 640
 Leu Ala Glu Asn Thr Arg Val Asp Phe Ser Arg Asn Ile Ala Thr Phe
 645 650 655
 Cys Gly Gly Ala Val Gln Val Ser Asp Gly Ser Cys Glu Leu Ile Asn
 660 665 670
 Asn Gly Tyr Val Leu Phe Arg Asp Asn Arg Gly Gln Thr Phe Gly Gly
 675 680 685
 Ala Ile Ser Cys Leu Lys Gly Asp Val Ile Ile Ser Gly Asn Lys Asp
 690 695 700

Arg	Val	Glu	Phe	Arg	Asp	Asn	Ile	Val	Thr	Arg	Pro	Tyr	Phe	Glu	Glu	
705					710					715					720	
Asn	Glu	Glu	Lys	Val	Glu	Thr	Ala	Asp	Ile	Asn	Ser	Asp	Lys	Gln	Glu	
				725					730					735		
Ala	Glu	Glu	Arg	Ser	Leu	Leu	Glu	Asn	Ile	Glu	Gln	Ser	Phe	Ile	Thr	
			740					745					750			
Ala	Thr	Asn	Gln	Thr	Phe	Phe	Leu	Glu	Glu	Glu	Lys	Leu	Pro	Ser	Glu	
		755					760					765				
Ala	Phe	Ile	Ser	Ala	Glu	Glu	Leu	Ser	Lys	Arg	Arg	Glu	Cys	Ala	Gly	
	770					775					780					
Gly	Ala	Ile	Phe	Ala	Lys	Arg	Val	Tyr	Ile	Thr	Asp	Asn	Lys	Glu	Pro	
785					790					795					800	
Ile	Leu	Phe	Ser	His	Asn	Phe	Ser	Asp	Val	Tyr	Gly	Gly	Ala	Ile	Phe	
				805					810					815		
Thr	Gly	Ser	Leu	Gln	Glu	Thr	Asp	Lys	Gln	Asp	Val	Val	Thr	Pro	Glu	
			820					825					830			
Val	Val	Ile	Ser	Gly	Asn	Asp	Gly	Asp	Val	Ile	Phe	Ser	Gly	Asn	Ala	
		835					840					845				
Ala	Lys	His	Asp	Lys	His	Leu	Pro	Asp	Thr	Gly	Gly	Gly	Ala	Ile	Cys	
	850					855					860					
Thr	Gln	Asn	Leu	Thr	Ile	Ser	Gln	Asn	Asn	Gly	Asn	Val	Leu	Phe	Leu	
865					870					875					880	
Asn	Asn	Phe	Ala	Cys	Ser	Gly	Gly	Ala	Val	Arg	Ile	Glu	Asp	His	Gly	
				885					890					895		
Glu	Val	Leu	Leu	Glu	Ala	Phe	Gly	Gly	Asp	Ile	Ile	Phe	Asn	Gly	Asn	
		900						905					910			
Ser	Ser	Phe	Arg	Ala	Gln	Gly	Ser	Asp	Ala	Ile	Tyr	Phe	Ala	Gly	Lys	
		915					920					925				
Asp	Ser	Arg	Ile	Lys	Ala	Leu	Asn	Ala	Thr	Glu	Gly	His	Ala	Ile	Val	
	930					935					940					
Phe	Gln	Asp	Ala	Leu	Val	Phe	Glu	Asn	Ile	Glu	Glu	Arg	Lys	Ser	Ser	
945					950					955					960	
Gly	Leu	Leu	Val	Ile	Asn	Ser	Gln	Glu	Asn	Glu	Gly	Tyr	Thr	Gly	Ser	
			965						970					975		
Val	Arg	Phe	Leu	Gly	Ser	Glu	Ser	Lys	Val	Pro	Gln	Trp	Ile	His	Val	
			980					985					990			
Gln	Gln	Gly	Gly	Leu	Glu	Leu	Leu	His	Gly	Ala	Ile	Leu	Cys	Ser	Tyr	
		995					1000					1005				
Gly	Val	Lys	Gln	Asp	Pro	Arg	Ala	Lys	Ile	Val	Leu	Ser	Ala	Gly	Ser	
	1010					1015					1020					
Lys	Leu	Lys	Ile	Leu	Asp	Ser	Glu	Gln	Glu	Asn	Asn	Ala	Glu	Ile	Gly	
1025					1030					1035					1040	
Asp	Leu	Glu	Asp	Ser	Val	Asn	Ser	Glu	Lys	Thr	Pro	Ser	Leu	Trp	Ile	

1045					1050					1055						
Gly	Lys	Asn	Ala	Gln	Ala	Lys	Val	Pro	Leu	Val	Asp	Ile	His	Thr	Ile	
1060					1065					1070						
Ser	Ile	Asp	Leu	Ala	Ser	Phe	Ser	Ser	Lys	Ala	Gln	Glu	Thr	Pro	Glu	
1075					1080					1085						
Glu	Ala	Pro	Gln	Val	Ile	Val	Pro	Lys	Gly	Ser	Cys	Val	His	Ser	Gly	
1090					1095					1100						
Glu	Leu	Ser	Leu	Glu	Leu	Val	Asn	Thr	Thr	Gly	Lys	Gly	Tyr	Glu	Asn	
1105					1110					1115					1120	
His	Ala	Leu	Leu	Lys	Asn	Asp	Thr	Gln	Val	Ser	Leu	Met	Ser	Phe	Lys	
1125					1130					1135						
Glu	Glu	Asn	Asp	Gly	Ser	Leu	Glu	Asp	Leu	Ser	Lys	Leu	Ser	Val	Ser	
1140					1145					1150						
Asp	Leu	Arg	Ile	Lys	Val	Ser	Thr	Pro	Asp	Ile	Val	Glu	Glu	Thr	Tyr	
1155					1160					1165						
Gly	His	Met	Gly	Asp	Trp	Ser	Glu	Ala	Thr	Ile	Gln	Asp	Gly	Ala	Leu	
1170					1175					1180						
Val	Ile	Asn	Trp	His	Pro	Thr	Gly	Tyr	Lys	Leu	Asp	Pro	Gln	Lys	Ala	
1185					1190					1195					1200	
Gly	Ser	Leu	Val	Phe	Asn	Ala	Leu	Trp	Glu	Glu	Glu	Ala	Val	Leu	Ser	
1205					1210					1215						
Thr	Leu	Lys	Asn	Ala	Arg	Ile	Ala	His	Asn	Leu	Thr	Ile	Gln	Arg	Met	
1220					1225					1230						
Glu	Phe	Asp	Tyr	Ser	Thr	Asn	Ala	Trp	Gly	Leu	Ala	Phe	Ser	Ser	Phe	
1235					1240					1245						
Arg	Glu	Leu	Ser	Ser	Glu	Lys	Leu	Val	Ser	Val	Asp	Gly	Tyr	Arg	Gly	
1250					1255					1260						
Ser	Tyr	Ile	Gly	Ala	Ser	Ala	Gly	Ile	Asp	Thr	Gln	Leu	Met	Glu	Asp	
1265					1270					1275					1280	
Phe	Val	Leu	Gly	Ile	Ser	Thr	Ala	Ser	Phe	Phe	Gly	Lys	Met	His	Ser	
1285					1290					1295						
Gln	Asn	Phe	Asp	Ala	Glu	Ile	Ser	Arg	His	Gly	Phe	Val	Gly	Ser	Val	
1300					1305					1310						
Tyr	Thr	Gly	Phe	Leu	Ala	Gly	Ala	Trp	Phe	Phe	Lys	Gly	Gln	Tyr	Ser	
1315					1320					1325						
Leu	Gly	Glu	Thr	His	Asn	Asp	Met	Thr	Thr	Arg	Tyr	Gly	Val	Leu	Gly	
1330					1335					1340						
Glu	Ser	Asn	Ala	Thr	Trp	Lys	Ser	Arg	Gly	Val	Leu	Ala	Asp	Ala	Leu	
1345					1350					1355					1360	
Val	Glu	Tyr	Arg	Ser	Leu	Val	Gly	Pro	Ala	Arg	Pro	Lys	Phe	Tyr	Ala	
1365					1370					1375						
Leu	His	Phe	Asn	Pro	Tyr	Val	Glu	Val	Ser	Tyr	Ala	Ser	Ala	Lys	Phe	
1380					1385					1390						

Pro Ser Phe Val Glu Gln Gly Gly Glu Ala Arg Ala Phe Glu Glu Thr
1395 1400 1405

Ser Leu Thr Asn Ile Thr Val Pro Phe Gly Met Lys Phe Glu Leu Ser
1410 1415 1420

Phe Thr Lys Gly Gln Phe Ser Glu Thr Asn Ser Leu Gly Ile Gly Cys
1425 1430 1435 1440

Ala Trp Glu Met Tyr Arg Lys Val Glu Gly Arg Ser Val Glu Leu Leu
1445 1450 1455

Glu Ala Gly Phe Asp Trp Glu Gly Ser Pro Ile Asp Leu Pro Lys Gln
1460 1465 1470

Glu Leu Arg Val Ala Leu Glu Asn Asn Thr Glu Trp Ser Ser Tyr Phe
1475 1480 1485

Ser Thr Ala Leu Gly Val Thr Ala Phe Cys Gly Gly Phe Ser Ser Met
1490 1495 1500

Asp Asn Lys Leu Gly Tyr Glu Ala Asn Ala Gly Met Arg Leu Ile Phe
1505 1510 1515 1520

<210> 61
<211> 2931
<212> ADN
<213> Chlamydia muridarum

5

<400> 61

atgaaaaaac	tgttcttttt	tgtccttatt	ggaagctcta	tactgggatt	tactcgagaa	60
gtccctcctt	cgattctttt	aaagcctata	ctaaatccat	accatattgac	cggttatttt	120
tttcccaagg	ttaatttgct	tggagacaca	cataatctca	ctgattacca	tttggataat	180
ctaaaatgca	ttctggcttg	cctacaaaga	actccttatg	aaggagctgc	tttcacagta	240
accgattact	taggtttttc	agatacacaa	aaggatggta	ttttttgttt	taaaaatctt	300
actccagaga	gtggaggggt	tattggttcc	ccaactcaaa	acactcctac	tataaaaatt	360
cataatacaa	tgggccccgt	tcttttcgaa	aataatacct	gtcatagact	gtggacacag	420
accgatcccg	aaaatgaagg	aaacaaagca	cgcgaggcg	gggcaattca	tgctggggac	480
gtttacataa	gcaataacca	gaaccttgct	ggattcataa	agaactttgc	ttatgttcaa	540
ggtggagcta	ttagtgctaa	tacttttgcc	tataaagaaa	ataaatcgag	ctttctttgc	600
ctaaataact	cttgatatac	aactaagacg	ggagggaag	gtggtgctat	ttacgttagt	660
acgagctgct	ctttcgagaa	caataacaag	gagctgcttt	tcatccaaaa	ctccggctgt	720
gcaggaggag	ctatcttctc	tccaacctgt	tctctaatag	gaaaccaagg	agatattggt	780
ttttacagca	accacggttt	taaaaatggt	gataatgcaa	ctaacgaatc	tggggatgga	840
ggagctatta	aagtaactac	ccgcttggtg	atcaccaata	atggtagtca	aatctttttt	900
tctgataata	tctcaagaaa	ttttggagga	gctattcatg	ctccttgtct	tcatcttggt	960
ggtaatgggc	caacctattt	tacaaacaat	atagctaata	acacaggtgg	ggctatttat	1020
ataacaggaa	cagaaacctc	aaagatttct	gcagatcacc	atgctattat	ttttgataat	1080
aacattttctg	caaacgccac	caatgctggc	ggatctagca	gcaacactaa	tcctcctcac	1140
agaaatgcga	tcactatgga	caattccgct	ggaggaatag	aacttgggtg	aggggaagagc	1200
cagaatctta	ttttctatga	tcctattcaa	gtgacgaatg	ctggagttac	cgtagacttc	1260
aataaggatg	cctcccaaac	cggatgtgta	gttttctctg	gagcgactgt	cctttctgca	1320
gatattttctc	aggctaattt	gcaaactaaa	acacctgcaa	cgcttactct	cagtcacgggt	1380
cttctgtgta	tcgaagatcg	tgctcagctc	acagtgaaca	attttacaca	aacaggaggg	1440
attgtagcct	taggaaatgg	agcagtttta	agcagctacc	aacacagcac	tacagacgcc	1500
actcaaactc	cccctacaac	caccactaca	gatgcttccg	taactcttaa	tcacattgga	1560
ttaaactctcc	cctctattct	taaggatgga	gcagagatgc	ctctattatg	ggtagaacct	1620
ataagcacaa	ctcaaggtaa	cactacaaca	tatacgtcag	ataccgcggc	ttcctttctca	1680
ttaaattggag	ccacactctc	tctcattgat	gaagatggaa	attctcccta	tgaaaacacg	1740
gacctctctc	gtgcattgta	cgctcaacct	atgctagcaa	tttctgaggc	cagtataaac	1800
caattgcaat	ccgaaagcat	ggacttttct	aaagttaatg	ttcctcacta	tggatggcaa	1860
ggactttgga	cctgggggtg	ggcaaaaact	gaaaatccaa	caacaactcc	tccagcaaca	1920
attactgatc	cgaaaaaagc	taatcagttt	catagaactt	tattattaac	gtggctccct	1980
gctggttata	tccccagccc	taaacataaa	agccctttta	tagctaatac	cttgtggggg	2040

```

aatatacttt ttgcaacgga aaacttaaaa aatagctcag ggcaagaact tcttgatcgt 2100
cctttctggg gaattacagg agggggcctt ggatgatgg tctatcaaga acctagaaaa 2160
gaccatcctg gattccacat gcatacctcc ggatattcag cagggaatgat tacaggaaac 2220
acacatacct tctcattacg attcagccag tcctatacaa aactcaatga acgttatgcc 2280
aagaactatg tgtcttctaa aaattactct tgccaagggg aaatgctttt gtccttacia 2340
gaaggactca tgctgactaa actaattggt ctctatagtt atgggaatca caacagccac 2400
catttctata cccaaggaga agacctatcg tctcaagggg agttccatag tcagactttt 2460
ggaggggctg tcttttttga tctacctctg aaaccttttg gaagaacaca catacttaca 2520
gctcctttct taggtgccat tggatgtat tctaagctgt ctagctttac agaagtagga 2580
gcctatccaa gaacctttat tacagaaacg cctttaatca atgtcctgat tcctatcgga 2640
gtaaaaggta gcttcatgaa tgccacccat agacctcagg cctggactgt agagcttgct 2700
taccaacctg ttctttacag acaagaacct agtatctcta cccaattact cgctggtaaa 2760
ggtatgtggt ttgggcatgg aagtcctgca tctcgccacg ctctagctta taaaatttca 2820
cagaaaacac agcttttgcg atttgcaaca cttcaactcc agtatcacgg atactattcg 2880
tcttccactt tctgtaatta tctgaatgga gaggtatctt tacgtttcta a 2931

```

<210> 62

<211> 976

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 62

```

Met Lys Lys Leu Phe Phe Phe Val Leu Ile Gly Ser Ser Ile Leu Gly
1          5          10          15

Phe Thr Arg Glu Val Pro Pro Ser Ile Leu Leu Lys Pro Ile Leu Asn
20          25          30

Pro Tyr His Met Thr Gly Leu Phe Phe Pro Lys Val Asn Leu Leu Gly
35          40          45

Asp Thr His Asn Leu Thr Asp Tyr His Leu Asp Asn Leu Lys Cys Ile
50          55          60

Leu Ala Cys Leu Gln Arg Thr Pro Tyr Glu Gly Ala Ala Phe Thr Val
65          70          75          80

Thr Asp Tyr Leu Gly Phe Ser Asp Thr Gln Lys Asp Gly Ile Phe Cys
85          90          95

Phe Lys Asn Leu Thr Pro Glu Ser Gly Gly Val Ile Gly Ser Pro Thr
100         105         110

Gln Asn Thr Pro Thr Ile Lys Ile His Asn Thr Ile Gly Pro Val Leu
115         120         125

Phe Glu Asn Asn Thr Cys His Arg Leu Trp Thr Gln Thr Asp Pro Glu
130         135         140

Asn Glu Gly Asn Lys Ala Arg Glu Gly Gly Ala Ile His Ala Gly Asp
145         150         155         160

Val Tyr Ile Ser Asn Asn Gln Asn Leu Val Gly Phe Ile Lys Asn Phe
165         170         175

Ala Tyr Val Gln Gly Gly Ala Ile Ser Ala Asn Thr Phe Ala Tyr Lys
180         185         190

Glu Asn Lys Ser Ser Phe Leu Cys Leu Asn Asn Ser Cys Ile Gln Thr
195         200         205

Lys Thr Gly Gly Lys Gly Gly Ala Ile Tyr Val Ser Thr Ser Cys Ser
210         215         220

Phe Glu Asn Asn Asn Lys Asp Leu Leu Phe Ile Gln Asn Ser Gly Cys

```

225					230										235				240
Ala	Gly	Gly	Ala	Ile	Phe	Ser	Pro	Thr	Cys	Ser	Leu	Ile	Gly	Asn	Gln				
				245					250					255					
Gly	Asp	Ile	Val	Phe	Tyr	Ser	Asn	His	Gly	Phe	Lys	Asn	Val	Asp	Asn				
			260					265					270						
Ala	Thr	Asn	Glu	Ser	Gly	Asp	Gly	Gly	Ala	Ile	Lys	Val	Thr	Thr	Arg				
		275					280					285							
Leu	Asp	Ile	Thr	Asn	Asn	Gly	Ser	Gln	Ile	Phe	Phe	Ser	Asp	Asn	Ile				
	290					295					300								
Ser	Arg	Asn	Phe	Gly	Gly	Ala	Ile	His	Ala	Pro	Cys	Leu	His	Leu	Val				
305					310					315					320				
Gly	Asn	Gly	Pro	Thr	Tyr	Phe	Thr	Asn	Asn	Ile	Ala	Asn	His	Thr	Gly				
				325					330					335					
Gly	Ala	Ile	Tyr	Ile	Thr	Gly	Thr	Glu	Thr	Ser	Lys	Ile	Ser	Ala	Asp				
			340					345					350						
His	His	Ala	Ile	Ile	Phe	Asp	Asn	Asn	Ile	Ser	Ala	Asn	Ala	Thr	Asn				
		355					360					365							
Ala	Asp	Gly	Ser	Ser	Ser	Asn	Thr	Asn	Pro	Pro	His	Arg	Asn	Ala	Ile				
	370					375					380								
Thr	Met	Asp	Asn	Ser	Ala	Gly	Gly	Ile	Glu	Leu	Gly	Ala	Gly	Lys	Ser				
385					390					395					400				
Gln	Asn	Leu	Ile	Phe	Tyr	Asp	Pro	Ile	Gln	Val	Thr	Asn	Ala	Gly	Val				
				405					410					415					
Thr	Val	Asp	Phe	Asn	Lys	Asp	Ala	Ser	Gln	Thr	Gly	Cys	Val	Val	Phe				
			420					425					430						
Ser	Gly	Ala	Thr	Val	Leu	Ser	Ala	Asp	Ile	Ser	Gln	Ala	Asn	Leu	Gln				
		435					440					445							
Thr	Lys	Thr	Pro	Ala	Thr	Leu	Thr	Leu	Ser	His	Gly	Leu	Leu	Cys	Ile				
	450					455					460								
Glu	Asp	Arg	Ala	Gln	Leu	Thr	Val	Asn	Asn	Phe	Thr	Gln	Thr	Gly	Gly				
465					470					475					480				
Ile	Val	Ala	Leu	Gly	Asn	Gly	Ala	Val	Leu	Ser	Ser	Tyr	Gln	His	Ser				
				485					490					495					
Thr	Thr	Asp	Ala	Thr	Gln	Thr	Pro	Pro	Thr	Thr	Thr	Thr	Thr	Asp	Ala				
			500					505						510					
Ser	Val	Thr	Leu	Asn	His	Ile	Gly	Leu	Asn	Leu	Pro	Ser	Ile	Leu	Lys				
		515					520					525							
Asp	Gly	Ala	Glu	Met	Pro	Leu	Leu	Trp	Val	Glu	Pro	Ile	Ser	Thr	Thr				
	530					535				540									
Gln	Gly	Asn	Thr	Thr	Thr	Tyr	Thr	Ser	Asp	Thr	Ala	Ala	Ser	Phe	Ser				
545					550					555					560				
Leu	Asn	Gly	Ala	Thr	Leu	Ser	Leu	Ile	Asp	Glu	Asp	Gly	Asn	Ser	Pro				
				565					570					575					

Tyr	Glu	Asn	Thr	Asp	Leu	Ser	Arg	Ala	Leu	Tyr	Ala	Gln	Pro	Met	Leu	580	585	590
Ala	Ile	Ser	Glu	Ala	Ser	Asp	Asn	Gln	Leu	Gln	Ser	Glu	Ser	Met	Asp	595	600	605
Phe	Ser	Lys	Val	Asn	Val	Pro	His	Tyr	Gly	Trp	Gln	Gly	Leu	Trp	Thr	610	615	620
Trp	Gly	Trp	Ala	Lys	Thr	Glu	Asn	Pro	Thr	Thr	Thr	Pro	Pro	Ala	Thr	625	630	635
Ile	Thr	Asp	Pro	Lys	Lys	Ala	Asn	Gln	Phe	His	Arg	Thr	Leu	Leu	Leu	645	650	655
Thr	Trp	Leu	Pro	Ala	Gly	Tyr	Ile	Pro	Ser	Pro	Lys	His	Lys	Ser	Pro	660	665	670
Leu	Ile	Ala	Asn	Thr	Leu	Trp	Gly	Asn	Ile	Leu	Phe	Ala	Thr	Glu	Asn	675	680	685
Leu	Lys	Asn	Ser	Ser	Gly	Gln	Glu	Leu	Leu	Asp	Arg	Pro	Phe	Trp	Gly	690	695	700
Ile	Thr	Gly	Gly	Gly	Leu	Gly	Met	Met	Val	Tyr	Gln	Glu	Pro	Arg	Lys	705	710	715
Asp	His	Pro	Gly	Phe	His	Met	His	Thr	Ser	Gly	Tyr	Ser	Ala	Gly	Met	725	730	735
Ile	Thr	Gly	Asn	Thr	His	Thr	Phe	Ser	Leu	Arg	Phe	Ser	Gln	Ser	Tyr	740	745	750
Thr	Lys	Leu	Asn	Glu	Arg	Tyr	Ala	Lys	Asn	Tyr	Val	Ser	Ser	Lys	Asn	755	760	765
Tyr	Ser	Cys	Gln	Gly	Glu	Met	Leu	Leu	Ser	Leu	Gln	Glu	Gly	Leu	Met	770	775	780
Leu	Thr	Lys	Leu	Ile	Gly	Leu	Tyr	Ser	Tyr	Gly	Asn	His	Asn	Ser	His	785	790	795
His	Phe	Tyr	Thr	Gln	Gly	Glu	Asp	Leu	Ser	Ser	Gln	Gly	Glu	Phe	His	805	810	815
Ser	Gln	Thr	Phe	Gly	Gly	Ala	Val	Phe	Phe	Asp	Leu	Pro	Leu	Lys	Pro	820	825	830
Phe	Gly	Arg	Thr	His	Ile	Leu	Thr	Ala	Pro	Phe	Leu	Gly	Ala	Ile	Gly	835	840	845
Met	Tyr	Ser	Lys	Leu	Ser	Ser	Phe	Thr	Glu	Val	Gly	Ala	Tyr	Pro	Arg	850	855	860
Thr	Phe	Ile	Thr	Glu	Thr	Pro	Leu	Ile	Asn	Val	Leu	Ile	Pro	Ile	Gly	865	870	875
Val	Lys	Gly	Ser	Phe	Met	Asn	Ala	Thr	His	Arg	Pro	Gln	Ala	Trp	Thr	885	890	895
Val	Glu	Leu	Ala	Tyr	Gln	Pro	Val	Leu	Tyr	Arg	Gln	Glu	Pro	Ser	Ile	900	905	910
Ser	Thr	Gln	Leu	Leu	Ala	Gly	Lys	Gly	Met	Trp	Phe	Gly	His	Gly	Ser	915	920	925

Pro Ala Ser Arg His Ala Leu Ala Tyr Lys Ile Ser Gln Lys Thr Gln
 930 935 940

Leu Leu Arg Phe Ala Thr Leu Gln Leu Gln Tyr His Gly Tyr Tyr Ser
 945 950 955 960

Ser Ser Thr Phe Cys Asn Tyr Leu Asn Gly Glu Val Ser Leu Arg Phe
 965 970 975

<210> 63
 <211> 1272
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 63

gcacctcaac ctgcgcgaac gcttcctagc tcgaccacaa aaattggatc agaagtttgg 60
 attgaacaaa aagtccgcca atatccagag cttttatggg tagtagagcc gtcctctacg 120
 ggagcctctt taaaatctcc ttcaggagcc atcttttctc caacattatt ccaaaaaaag 180
 gtccttgctt tcgatatcgc agtgcgcagt ttgatttact tacatttatt aatccagggt 240
 tcccgcgaag cctatgctca actgatccaa ctacagacca gcgaatcccc tctaacattt 300
 aagcaattcc ttgcattgca taagcaatta actctatttt taaattcccc taaggaattt 360
 tatgactctg ttaaagtgtt agagacagct atcgtcttac gtcacttagg ctgttcaact 420
 aaggctgttg ctgcgtttaa accttatttc tcagaaatgc aaagagaggc tttttacact 480
 aaggctctgc atgtactaca caccttccca gagctaagcc catcatttgc tcgcctctct 540
 ccggagcaga aaactctctt cttctccttg agaaaattgg cgaattacga tgagttactc 600
 tcgctgacga acaccccaag ttttcagctt ctgtctgctg ggcgctcgca acgagctctt 660
 ttagctctgg acttgctacct ctatgctttg gattcctgtg gagaacaggg gatgtcctct 720
 caattccaca caaactctgc acctctacag tccatgttgc aacaatacgc tactgtagaa 780
 gaggcctttt ctcgttattt tacttaccga gctaatacga taggatttga tggctcttct 840
 cgatccgaga tggtcttagt aagaatggcc accttgatga acttgtctcc ttccgaagct 900
 gcgattttta ccacaagctt caaaaccctt cctacagaag aagcggatac tttgatcaat 960
 agtttctata ccaataaggg cgattcgttg gctctttctc tgcgaggggt gcctacactt 1020
 gtatccgaac tgacgcgaac tgcccatggc aataccaatg cagaagctcg atctcagcaa 1080
 atttatgcaa ctaccctatc gctagtagta aagagtctga aagcgcacaa agaaatgcta 1140
 aacaagcaaa ttctttctaa ggaaattgtt ttagatttct cagaaactgc agcttcttgc 1200
 caaggattgg atatcttttc cgagaatgct gctgttcaaa ttcacttaaa tggaaccggt 1260
 agtatccatt ta 1272

<210> 64
 <211> 424
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis

10

<400> 64

Ala Pro Gln Pro Arg Gly Thr Leu Pro Ser Ser Thr Thr Lys Ile Gly
 1 5 10 15

Ser Glu Val Trp Ile Glu Gln Lys Val Arg Gln Tyr Pro Glu Leu Leu
 20 25 30

Trp Leu Val Glu Pro Ser Ser Thr Gly Ala Ser Leu Lys Ser Pro Ser
 35 40 45

Gly Ala Ile Phe Ser Pro Thr Leu Phe Gln Lys Lys Val Pro Ala Phe
 50 55 60

Asp Ile Ala Val Arg Ser Leu Ile His Leu His Leu Leu Ile Gln Gly
 65 70 75 80

Ser Arg Gln Ala Tyr Ala Gln Leu Ile Gln Leu Gln Thr Ser Glu Ser
 85 90 95

Pro Leu Thr Phe Lys Gln Phe Leu Ala Leu His Lys Gln Leu Thr Leu

ES 2 733 084 T3

100					105					110					
Phe	Leu	Asn	Ser	Pro	Lys	Glu	Phe	Tyr	Asp	Ser	Val	Lys	Val	Leu	Glu
		115					120					125			
Thr	Ala	Ile	Val	Leu	Arg	His	Leu	Gly	Cys	Ser	Thr	Lys	Ala	Val	Ala
		130				135					140				
Ala	Phe	Lys	Pro	Tyr	Phe	Ser	Glu	Met	Gln	Arg	Glu	Ala	Phe	Tyr	Thr
						150					155				160
Lys	Ala	Leu	His	Val	Leu	His	Thr	Phe	Pro	Glu	Leu	Ser	Pro	Ser	Phe
				165					170					175	
Ala	Arg	Leu	Ser	Pro	Glu	Gln	Lys	Thr	Leu	Phe	Phe	Ser	Leu	Arg	Lys
				180				185					190		
Leu	Ala	Asn	Tyr	Asp	Glu	Leu	Leu	Ser	Leu	Thr	Asn	Thr	Pro	Ser	Phe
		195					200					205			
Gln	Leu	Leu	Ser	Ala	Gly	Arg	Ser	Gln	Arg	Ala	Leu	Leu	Ala	Leu	Asp
		210				215					220				
Leu	Tyr	Leu	Tyr	Ala	Leu	Asp	Ser	Cys	Gly	Glu	Gln	Gly	Met	Ser	Ser
				230							235				240
Gln	Phe	His	Thr	Asn	Phe	Ala	Pro	Leu	Gln	Ser	Met	Leu	Gln	Gln	Tyr
				245					250					255	
Ala	Thr	Val	Glu	Glu	Ala	Phe	Ser	Arg	Tyr	Phe	Thr	Tyr	Arg	Ala	Asn
				260				265					270		
Arg	Leu	Gly	Phe	Asp	Gly	Ser	Ser	Arg	Ser	Glu	Met	Ala	Leu	Val	Arg
		275					280					285			
Met	Ala	Thr	Leu	Met	Asn	Leu	Ser	Pro	Ser	Glu	Ala	Ala	Ile	Leu	Thr
		290				295					300				
Thr	Ser	Phe	Lys	Thr	Leu	Pro	Thr	Glu	Glu	Ala	Asp	Thr	Leu	Ile	Asn
				310							315				320
Ser	Phe	Tyr	Thr	Asn	Lys	Gly	Asp	Ser	Leu	Ala	Leu	Ser	Leu	Arg	Gly
				325					330					335	
Leu	Pro	Thr	Leu	Val	Ser	Glu	Leu	Thr	Arg	Thr	Ala	His	Gly	Asn	Thr
				340				345					350		
Asn	Ala	Glu	Ala	Arg	Ser	Gln	Gln	Ile	Tyr	Ala	Thr	Thr	Leu	Ser	Leu
		355					360					365			
Val	Val	Lys	Ser	Leu	Lys	Ala	His	Lys	Glu	Met	Leu	Asn	Lys	Gln	Ile
		370				375					380				
Leu	Ser	Lys	Glu	Ile	Val	Leu	Asp	Phe	Ser	Glu	Thr	Ala	Ala	Ser	Cys
				390							395				400
Gln	Gly	Leu	Asp	Ile	Phe	Ser	Glu	Asn	Val	Ala	Val	Gln	Ile	His	Leu
				405					410					415	
Asn	Gly	Thr	Val	Ser	Ile	His	Leu								
				420											

<210> 65

<211> 2427

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 65

```

actaagcctt ctttcttata cgttattcaa cctttttccg tatttaatcc acgattagga 60
cgtttctcta cagactcaga tacttatatc gaagaagaaa accgcctagc atcgttcatt 120
gagagtttgc cactggagat cttcgatata ccttctttca tggaaaccgc gatttccaat 180
agcccctata ttttatcttg ggagacaact aaagacggcg ctctgttcac tattcttgaa 240
cccaaactct cagcttgccg agccacttgc ctggtagccc cttctatata aatgaaatcc 300
gatgcggagc tcctagaaga aattaagcaa gcgttattac gcagctctca tgacggtgtg 360
aaatatcgca tcaccagaga atccttctct ccagaaaaga aaactcctaa ggttgctcta 420
gtcgatgacg atattgaatt gattcgcaat gtcgactttt tgggtagagc tgttgacatt 480
gtcaaattag accctattaa tattctgaat accgtaagcg aagagaatat tctagattac 540
tctttttaca gagaaacggc tcagctgagc gcggtgggtc gttttgggtat tcctccaggg 600
actaagctat tccctaaacc ttcttttgat gtagaaatca gtacctccat tttcgaagaa 660
acaacttcat ttactcgaag tttttctgca tcggttactt ttagtgtacc agacctcgcg 720
gcgactatgc ctcttcaaag ccctcccatg gtagaaaatg gtcaaaaaga aatttgtgtc 780
attcaaaaac acttattccc aagctactct cctaaactag tcgatattgt taaacgatac 840
aaaagagagg ctaagatctt gattaacaag cttgcctttg gaatgttatg gcgacatcgg 900
gctaaaagcc aaatcctcac cgagggaagc gtacgtctag acttacaagg attcacagaa 960
tcgaagtaca attaccagat tcaagtagga tcccatacga ttgcagctgt attaatcgat 1020
atggatattt ccaagattca atccaaatca gaacaagctt atgcaattag gaaaatcaaa 1080
tcaggctttc aacgtagctt ggatgactat catattttatc aaattgaaag aaaacaaacc 1140
ttttcttttt ctccgaagca tcgcagcctc tcatccacat cccattccga agattctgat 1200
ttggatcttt ctgaagcagc cgctttttca ggaagtctta cctgcgagtt tgtaaaaaaa 1260
agcactcaac atgccaagaa taccgtcaca tgttccacag ccgctcattc cctatacaca 1320
ctcaaagaag atgacagctc gaacccctct gaaaaacgat tagatagttg tttccgcaat 1380
tggattgaaa acaaactaag cgccaattct ccagattcct ggtcagcgtt tattcaaaaa 1440
ttcggaaacac actatattgc atcagcaact tttggaggga taggtttcca agtgctcaaa 1500
ctatcttttg aacaggtgga ggatctacat agcaaaaaga tctccttaga aaccgcagca 1560
gccaactctc tattaaaagg ttctgtatcc agcagcacag aatctggata ctccagctat 1620
agctccacgt cttcttctca tacgggtattt ttaggaggaa cggctttacc ttcggttcat 1680
gatgaacgtt tagactttta agattgggtcg gaaagtgtgc acctggaacc tgttcctatc 1740
caggtttctt tacaacctat aacgaattta ctagtctctc tccattttcc taatatcggt 1800
gctgcagagc tctctaataa acgagaatct cttcaacaag cgattcgagt ctatctcaa 1860
gaacataaag tagatgagca aggagaacgt actacattta catcaggaat cgataatcct 1920
tcttctggtt ttaccttaga agctgccac tctcctctta tagtcagtac tccttacatt 1980
gcttcgtggt ctacgcttcc ttatttggtc ccaacattaa gagaacgttc ttcggcaacc 2040
cctatcgttt tctatttttg tgtagataat aatgaacatg cttcgcaaaa aatattaaac 2100
caatcgattt gcttcctcgg gtccttgccct attcgacaaa aaatttttgg tagcgaattt 2160
gctagtttcc cctatctatc tttctatgga aatgcaaaaagg gcgtactt tgataacacg 2220
tactacccaa cgcgttggtg gtggattggt gaaaagttta atactacaca agatcaattc 2280
ctccgggatg gagacgaggt gcgactaaaa catgtttcca gcggaagta tctagcaaca 2340
actcctctta aggataccca tggtagactc acgcgtacaa cgaactgtga agatgctatc 2400
tttattatta aaaaatcttc aggttat 2427

```

<210> 66
 <211> 809
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis
 <400> 66

```

Thr Lys Pro Ser Phe Leu Tyr Val Ile Gln Pro Phe Ser Val Phe Asn
1           5           10          15

Pro Arg Leu Gly Arg Phe Ser Thr Asp Ser Asp Thr Tyr Ile Glu Glu
          20          25          30

Glu Asn Arg Leu Ala Ser Phe Ile Glu Ser Leu Pro Leu Glu Ile Phe
          35          40          45

Asp Ile Pro Ser Phe Met Glu Thr Ala Ile Ser Asn Ser Pro Tyr Ile
          50          55          60

Leu Ser Trp Glu Thr Thr Lys Asp Gly Ala Leu Phe Thr Ile Leu Glu
          65          70          75          80

```

ES 2 733 084 T3

Pro Lys Leu Ser Ala Cys Ala Ala Thr Cys Leu Val Ala Pro Ser Ile
 85 90 95
 Gln Met Lys Ser Asp Ala Glu Leu Leu Glu Glu Ile Lys Gln Ala Leu
 100 105 110
 Leu Arg Ser Ser His Asp Gly Val Lys Tyr Arg Ile Thr Arg Glu Ser
 115 120 125
 Phe Ser Pro Glu Lys Lys Thr Pro Lys Val Ala Leu Val Asp Asp Asp
 130 135 140
 Ile Glu Leu Ile Arg Asn Val Asp Phe Leu Gly Arg Ala Val Asp Ile
 145 150 155 160
 Val Lys Leu Asp Pro Ile Asn Ile Leu Asn Thr Val Ser Glu Glu Asn
 165 170 175
 Ile Leu Asp Tyr Ser Phe Thr Arg Glu Thr Ala Gln Leu Ser Ala Asp
 180 185 190
 Gly Arg Phe Gly Ile Pro Pro Gly Thr Lys Leu Phe Pro Lys Pro Ser
 195 200 205
 Phe Asp Val Glu Ile Ser Thr Ser Ile Phe Glu Glu Thr Thr Ser Phe
 210 215 220
 Thr Arg Ser Phe Ser Ala Ser Val Thr Phe Ser Val Pro Asp Leu Ala
 225 230 235 240
 Ala Thr Met Pro Leu Gln Ser Pro Pro Met Val Glu Asn Gly Gln Lys
 245 250 255
 Glu Ile Cys Val Ile Gln Lys His Leu Phe Pro Ser Tyr Ser Pro Lys
 260 265 270
 Leu Val Asp Ile Val Lys Arg Tyr Lys Arg Glu Ala Lys Ile Leu Ile
 275 280 285
 Asn Lys Leu Ala Phe Gly Met Leu Trp Arg His Arg Ala Lys Ser Gln
 290 295 300
 Ile Leu Thr Glu Gly Ser Val Arg Leu Asp Leu Gln Gly Phe Thr Glu
 305 310 315 320
 Ser Lys Tyr Asn Tyr Gln Ile Gln Val Gly Ser His Thr Ile Ala Ala
 325 330 335
 Val Leu Ile Asp Met Asp Ile Ser Lys Ile Gln Ser Lys Ser Glu Gln
 340 345 350
 Ala Tyr Ala Ile Arg Lys Ile Lys Ser Gly Phe Gln Arg Ser Leu Asp
 355 360 365
 Asp Tyr His Ile Tyr Gln Ile Glu Arg Lys Gln Thr Phe Ser Phe Ser
 370 375 380
 Pro Lys His Arg Ser Leu Ser Ser Thr Ser His Ser Glu Asp Ser Asp
 385 390 395 400
 Leu Asp Leu Ser Glu Ala Ala Ala Phe Ser Gly Ser Leu Thr Cys Glu
 405 410 415
 Phe Val Lys Lys Ser Thr Gln His Ala Lys Asn Thr Val Thr Cys Ser

420						425						430					
Thr	Ala	Ala	His	Ser	Leu	Tyr	Thr	Leu	Lys	Glu	Asp	Asp	Ser	Ser	Asn		
		435						440					445				
Pro	Ser	Glu	Lys	Arg	Leu	Asp	Ser	Cys	Phe	Arg	Asn	Trp	Ile	Glu	Asn		
	450					455					460						
Lys	Leu	Ser	Ala	Asn	Ser	Pro	Asp	Ser	Trp	Ser	Ala	Phe	Ile	Gln	Lys		
465					470					475					480		
Phe	Gly	Thr	His	Tyr	Ile	Ala	Ser	Ala	Thr	Phe	Gly	Gly	Ile	Gly	Phe		
				485					490					495			
Gln	Val	Leu	Lys	Leu	Ser	Phe	Glu	Gln	Val	Glu	Asp	Leu	His	Ser	Lys		
			500					505					510				
Lys	Ile	Ser	Leu	Glu	Thr	Ala	Ala	Ala	Asn	Ser	Leu	Leu	Lys	Gly	Ser		
		515					520					525					
Val	Ser	Ser	Ser	Thr	Glu	Ser	Gly	Tyr	Ser	Ser	Tyr	Ser	Ser	Thr	Ser		
	530					535					540						
Ser	Ser	His	Thr	Val	Phe	Leu	Gly	Gly	Thr	Val	Leu	Pro	Ser	Val	His		
545					550					555					560		
Asp	Glu	Arg	Leu	Asp	Phe	Lys	Asp	Trp	Ser	Glu	Ser	Val	His	Leu	Glu		
				565				570						575			
Pro	Val	Pro	Ile	Gln	Val	Ser	Leu	Gln	Pro	Ile	Thr	Asn	Leu	Leu	Val		
			580					585					590				
Pro	Leu	His	Phe	Pro	Asn	Ile	Gly	Ala	Ala	Glu	Leu	Ser	Asn	Lys	Arg		
		595					600					605					
Glu	Ser	Leu	Gln	Gln	Ala	Ile	Arg	Val	Tyr	Leu	Lys	Glu	His	Lys	Val		
	610					615					620						
Asp	Glu	Gln	Gly	Glu	Arg	Thr	Thr	Phe	Thr	Ser	Gly	Ile	Asp	Asn	Pro		
625					630					635					640		
Ser	Ser	Trp	Phe	Thr	Leu	Glu	Ala	Ala	His	Ser	Pro	Leu	Ile	Val	Ser		
				645					650					655			
Thr	Pro	Tyr	Ile	Ala	Ser	Trp	Ser	Thr	Leu	Pro	Tyr	Leu	Phe	Pro	Thr		
			660					665					670				
Leu	Arg	Glu	Arg	Ser	Ser	Ala	Thr	Pro	Ile	Val	Phe	Tyr	Phe	Cys	Val		
		675					680					685					
Asp	Asn	Asn	Glu	His	Ala	Ser	Gln	Lys	Ile	Leu	Asn	Gln	Ser	Tyr	Cys		
	690					695					700						
Phe	Leu	Gly	Ser	Leu	Pro	Ile	Arg	Gln	Lys	Ile	Phe	Gly	Ser	Glu	Phe		
705					710					715					720		
Ala	Ser	Phe	Pro	Tyr	Leu	Ser	Phe	Tyr	Gly	Asn	Ala	Lys	Glu	Ala	Tyr		
				725					730					735			
Phe	Asp	Asn	Thr	Tyr	Tyr	Pro	Thr	Arg	Cys	Gly	Trp	Ile	Val	Glu	Lys		
			740					745					750				
Leu	Asn	Thr	Thr	Gln	Asp	Gln	Phe	Leu	Arg	Asp	Gly	Asp	Glu	Val	Arg		
		755					760					765					

Leu Lys His Val Ser Ser Gly Lys Tyr Leu Ala Thr Thr Pro Leu Lys
770 775 780

Asp Thr His Gly Thr Leu Thr Arg Thr Thr Asn Cys Glu Asp Ala Ile
785 790 795 800

Phe Ile Ile Lys Lys Ser Ser Gly Tyr
805

<210> 67
<211> 537
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 67
ggtaaagcac cgtctttgca ggctattcta gccgaagtcg aagacacctc ctctcgtcta 60
cacgctcatc acaatgagct tgctatgata tctgaacgcc tcgatgagca agacacgaaa 120
ctacagcaac tttcgtcaac acaagatcat aacctacctc gacaagttca gcgactagaa 180
acggaccaaa aagctttggc aaaaacactg gcgattcttt cgcaatccgt ccaagatatt 240
cggctcttctg tacaaaataa attacaagaa atccaacaag aacaaaaaaa attagcacia 300
aatttgcgag cgcttcgtaa ctctttacaa gctctcgttg atggctcttc tccagaaaaat 360
tatattgatt tcctaactgg tgaaaccccg gaacatattc atattgttaa acaaggagag 420
accctgagca agatcgcgag taaatataac atccccgtcg tagaattaaa aaaacttaat 480
aaactaaatt cggatactat ttttacagat caaagaattc gccttccgaa aaagaaa 537

<210> 68
<211> 179
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

10

<400> 68

Gly Lys Ala Pro Ser Leu Gln Ala Ile Leu Ala Glu Val Glu Asp Thr
1 5 10 15
Ser Ser Arg Leu His Ala His His Asn Glu Leu Ala Met Ile Ser Glu
20 25 30
Arg Leu Asp Glu Gln Asp Thr Lys Leu Gln Gln Leu Ser Ser Thr Gln
35 40 45
Asp His Asn Leu Pro Arg Gln Val Gln Arg Leu Glu Thr Asp Gln Lys
50 55 60
Ala Leu Ala Lys Thr Leu Ala Ile Leu Ser Gln Ser Val Gln Asp Ile
65 70 75 80
Arg Ser Ser Val Gln Asn Lys Leu Gln Glu Ile Gln Gln Glu Gln Lys
85 90 95
Lys Leu Ala Gln Asn Leu Arg Ala Leu Arg Asn Ser Leu Gln Ala Leu
100 105 110
Val Asp Gly Ser Ser Pro Glu Asn Tyr Ile Asp Phe Leu Thr Gly Glu
115 120 125
Thr Pro Glu His Ile His Ile Val Lys Gln Gly Glu Thr Leu Ser Lys
130 135 140
Ile Ala Ser Lys Tyr Asn Ile Pro Val Val Glu Leu Lys Lys Leu Asn
145 150 155 160
Lys Leu Asn Ser Asp Thr Ile Phe Thr Asp Gln Arg Ile Arg Leu Pro
165 170 175
Lys Lys Lys

<210> 69
<211> 780
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 69

gcacaagtaa tttcttccga taacacattc caagtctatg aaaagggaga ttggcaccca 60
gccctatata atactaaaaa gcagttgcta gagatctcct ctactcctcc taaagtaacc 120
gtgacaactt taagctcata ttttcaaaac tttgttagag tcttgcttac agatacacia 180
ggaaatcttt cttcattcga agaccataat ctcaatctag aagaattttt atctcaacca 240
actcctgtaa tacatgggtc tgccctttat gtggtctacg ctatcctaca caacgatgca 300
gcttcctcta aattatctgc ttccaagta gcgaaaaatc caacagctat agaattctata 360
gttcttcccta tagaagggtt tggtttgtgg ggacctatct atggattcct tgctctagaa 420
aaagacggga atactgttct tggtacttct tggtatcaac atggcgagac tcctggatta 480
ggagcaaata tcgctaacc tcaatggcaa aaaaatttca gaggcaaaaa agtattttcta 540
gtctcagctt ctggagaaac agattttgct aagacaaccc taggactgga agttataaaa 600
ggatctgtat ctgcagcatt aggagactca cctaaagctg cttcttccat cgacggaatt 660
tcaggagcta ctttgacttg taatgggtgt accgaatcct tctctcatc tctagctccc 720
taccgcgctt tggtgacttt cttcgccaac tctaaaccta gtggagagtc tcatgaccac 780

<210> 70
<211> 260
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

10

<400> 70

ES 2 733 084 T3

Ala Gln Val Ile Ser Ser Asp Asn Thr Phe Gln Val Tyr Glu Lys Gly
 1 5 10 15
 Asp Trp His Pro Ala Leu Tyr Asn Thr Lys Lys Gln Leu Leu Glu Ile
 20 25 30
 Ser Ser Thr Pro Pro Lys Val Thr Val Thr Thr Leu Ser Ser Tyr Phe
 35 40 45
 Gln Asn Phe Val Arg Val Leu Leu Thr Asp Thr Gln Gly Asn Leu Ser
 50 55 60
 Ser Phe Glu Asp His Asn Leu Asn Leu Glu Glu Phe Leu Ser Gln Pro
 65 70 75 80
 Thr Pro Val Ile His Gly Leu Ala Leu Tyr Val Val Tyr Ala Ile Leu
 85 90 95
 His Asn Asp Ala Ala Ser Ser Lys Leu Ser Ala Ser Gln Val Ala Lys
 100 105 110
 Asn Pro Thr Ala Ile Glu Ser Ile Val Leu Pro Ile Glu Gly Phe Gly
 115 120 125
 Leu Trp Gly Pro Ile Tyr Gly Phe Leu Ala Leu Glu Lys Asp Gly Asn
 130 135 140
 Thr Val Leu Gly Thr Ser Trp Tyr Gln His Gly Glu Thr Pro Gly Leu
 145 150 155 160
 Gly Ala Asn Ile Ala Asn Pro Gln Trp Gln Lys Asn Phe Arg Gly Lys
 165 170 175
 Lys Val Phe Leu Val Ser Ala Ser Gly Glu Thr Asp Phe Ala Lys Thr
 180 185 190
 Thr Leu Gly Leu Glu Val Ile Lys Gly Ser Val Ser Ala Ala Leu Gly
 195 200 205
 Asp Ser Pro Lys Ala Ala Ser Ser Ile Asp Gly Ile Ser Gly Ala Thr
 210 215 220
 Leu Thr Cys Asn Gly Val Thr Glu Ser Phe Ser His Ser Leu Ala Pro
 225 230 235 240
 Tyr Arg Ala Leu Leu Thr Phe Phe Ala Asn Ser Lys Pro Ser Gly Glu
 245 250 255
 Ser His Asp His
 260

<210> 71

<211> 1572

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 71

ES 2 733 084 T3

```

ggggtggttag agacctctat ggcagagtct ctctctacaa acgttattag cttagctgac 60
accaaagcga aagacaacac ttctcataaa agcaaaaaag caagaaaaaa ccacagcaaa 120
gagactcccg tagaccgtaa agaggttgct ccggttcatg agtctaaagc tacaggacct 180
aaacaggatt cttgcttttg cagaatgtat acagtcaaag ttaatgatga tcgcaatggt 240
gaaatcacac aagctgttcc tgaatatgct acggtaggat ctccctatcc tattgaaatt 300
actgctacag gtaaaaggga ttgtgttgat gttatcatta ctcaagcaatt accatgtgaa 360
gcagagttcg tacgcagtga tccagcgaca actcctactg ctgatggtaa gctagtttg 420
aaaattgacc gcttaggaca aggcgaaaag agtaaaatta ctgtatgggt aaaacctctt 480
aaagaaggtt gctgctttac agctgcaaca gtatgcgctt gtccagagat ccgttcgggt 540
acaaaatgtg gacaacctgc tatctgtgtt aaacaagaag gccagagaa tgcttggttg 600
cgttgcccag tagtttacaa aattaatata gtgaaccaag gaacagcaac agctcgtaac 660
gttggtgttg aaaatcctgt tccagatggg tacgctcatt cttctggaca gcgtgtactg 720
acgtttactc ttggagatat gcaacctgga gagcacagaa caattactgt agagttttgt 780
ccgcttaaac gtggtcgtgc taccaatata gcaacgggtt cttactgtgg aggacataaa 840
aatacagcaa gcgtaacaac tgtgatcaac gagccttgcg tacaagtaag tattgcagga 900
gcagattggt cttatgtttg taagcctgta gaatatgtga tctccgtttc caatcctgga 960
gatcttgtgt tgcgagatgt cgtcgttgaa gacactcttt ctcccggagt cacagttctt 1020
gaagctgcag gagctcaaat ttcttgtaat aaagtagttt ggactgtgaa agaactgaat 1080
cctggagagt ctctacagta taaagttcta gtaagagcac aaactcctgg acaattcaca 1140
aataatgttg ttgtgaagag ctgctctgac tgtggtactt gtacttcttg cgcagaagcg 1200
acaacttact ggaaaggagt tgctgctact catatgtgcg tagtagatac ttgtgaccct 1260
gtttgtgtag gagaaaatac tgtttaccgt atttgtgtca ccaacagagg ttctgcagaa 1320
gatacaaatg tttctttaat gcttaaattc tctaaagaac tgcaacctgt atccttctct 1380
ggaccaacta aaggaacgat tacaggcaat acagtagtat tcgattcggt acctagatta 1440
ggttctaaag aaactgtaga gttttctgta acattgaaag cagtatcagc tggagatgct 1500
cgtggggaag cgattctttc ttccgataca ttgactgttc cagtttctga tacagagaat 1560
acacacatct at 1572

```

<210> 72

<211> 524

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 72

```

Gly Val Leu Glu Thr Ser Met Ala Glu Ser Leu Ser Thr Asn Val Ile
1                      5                      10                      15

Ser Leu Ala Asp Thr Lys Ala Lys Asp Asn Thr Ser His Lys Ser Lys
                20                      25                      30

Lys Ala Arg Lys Asn His Ser Lys Glu Thr Pro Val Asp Arg Lys Glu
                35                      40                      45

Val Ala Pro Val His Glu Ser Lys Ala Thr Gly Pro Lys Gln Asp Ser
50                      55                      60

```

Cys	Phe	Gly	Arg	Met	Tyr	Thr	Val	Lys	Val	Asn	Asp	Asp	Arg	Asn	Val	65	70	75	80
Glu	Ile	Thr	Gln	Ala	Val	Pro	Glu	Tyr	Ala	Thr	Val	Gly	Ser	Pro	Tyr	85	90	95	
Pro	Ile	Glu	Ile	Thr	Ala	Thr	Gly	Lys	Arg	Asp	Cys	Val	Asp	Val	Ile	100	105	110	
Ile	Thr	Gln	Gln	Leu	Pro	Cys	Glu	Ala	Glu	Phe	Val	Arg	Ser	Asp	Pro	115	120	125	
Ala	Thr	Thr	Pro	Thr	Ala	Asp	Gly	Lys	Leu	Val	Trp	Lys	Ile	Asp	Arg	130	135	140	
Leu	Gly	Gln	Gly	Glu	Lys	Ser	Lys	Ile	Thr	Val	Trp	Val	Lys	Pro	Leu	145	150	155	160
Lys	Glu	Gly	Cys	Cys	Phe	Thr	Ala	Ala	Thr	Val	Cys	Ala	Cys	Pro	Glu	165	170	175	
Ile	Arg	Ser	Val	Thr	Lys	Cys	Gly	Gln	Pro	Ala	Ile	Cys	Val	Lys	Gln	180	185	190	
Glu	Gly	Pro	Glu	Asn	Ala	Cys	Leu	Arg	Cys	Pro	Val	Val	Tyr	Lys	Ile	195	200	205	
Asn	Ile	Val	Asn	Gln	Gly	Thr	Ala	Thr	Ala	Arg	Asn	Val	Val	Val	Glu	210	215	220	
Asn	Pro	Val	Pro	Asp	Gly	Tyr	Ala	His	Ser	Ser	Gly	Gln	Arg	Val	Leu	225	230	235	240
Thr	Phe	Thr	Leu	Gly	Asp	Met	Gln	Pro	Gly	Glu	His	Arg	Thr	Ile	Thr	245	250	255	
Val	Glu	Phe	Cys	Pro	Leu	Lys	Arg	Gly	Arg	Ala	Thr	Asn	Ile	Ala	Thr	260	265	270	
Val	Ser	Tyr	Cys	Gly	Gly	His	Lys	Asn	Thr	Ala	Ser	Val	Thr	Thr	Val	275	280	285	
Ile	Asn	Glu	Pro	Cys	Val	Gln	Val	Ser	Ile	Ala	Gly	Ala	Asp	Trp	Ser	290	295	300	
Tyr	Val	Cys	Lys	Pro	Val	Glu	Tyr	Val	Ile	Ser	Val	Ser	Asn	Pro	Gly	305	310	315	320
Asp	Leu	Val	Leu	Arg	Asp	Val	Val	Val	Glu	Asp	Thr	Leu	Ser	Pro	Gly	325	330	335	
Val	Thr	Val	Leu	Glu	Ala	Ala	Gly	Ala	Gln	Ile	Ser	Cys	Asn	Lys	Val	340	345	350	
Val	Trp	Thr	Val	Lys	Glu	Leu	Asn	Pro	Gly	Glu	Ser	Leu	Gln	Tyr	Lys	355	360	365	
Val	Leu	Val	Arg	Ala	Gln	Thr	Pro	Gly	Gln	Phe	Thr	Asn	Asn	Val	Val	370	375	380	
Val	Lys	Ser	Cys	Ser	Asp	Cys	Gly	Thr	Cys	Thr	Ser	Cys	Ala	Glu	Ala	385	390	395	400
Thr	Thr	Tyr	Trp	Lys	Gly	Val	Ala	Ala	Thr	His	Met	Cys	Val	Val	Asp				

405	410	415
Thr Cys Asp Pro Val Cys Val Gly Glu Asn Thr Val Tyr Arg Ile Cys		
420	425	430
Val Thr Asn Arg Gly Ser Ala Glu Asp Thr Asn Val Ser Leu Met Leu		
435	440	445
Lys Phe Ser Lys Glu Leu Gln Pro Val Ser Phe Ser Gly Pro Thr Lys		
450	455	460
Gly Thr Ile Thr Gly Asn Thr Val Val Phe Asp Ser Leu Pro Arg Leu		
465	470	475
Gly Ser Lys Glu Thr Val Glu Phe Ser Val Thr Leu Lys Ala Val Ser		
485	490	495
Ala Gly Asp Ala Arg Gly Glu Ala Ile Leu Ser Ser Asp Thr Leu Thr		
500	505	510
Val Pro Val Ser Asp Thr Glu Asn Thr His Ile Tyr		
515	520	

<210> 73
 <211> 1323
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 73

caggctgcac	accatcacta	tcaccgctac	acagataaac	tgcacagaca	aaaccataaa	60
aaagatctca	tctctcccaa	acctaccgaa	caagaggcgt	gcaatacttc	ttcccttagt	120
aaggaattaa	tccctctatc	agaacaaaga	ggccttttat	cccccatctg	tgactttatt	180
tcggaacgcc	cttgcttaca	cggagtttct	gttagaaatc	tcaagcaagc	gctaaaaaat	240
tctgcaggaa	cccaaattgc	actggattgg	tctattctcc	ctcaatgggt	caatcctcgg	300
gtctctcatg	cccctaagct	ttctatccga	gactttgggt	atagcgcaca	ccaaactgtt	360
accgaagcca	ctcctccttg	ctggcaaaac	tgcctttaatc	catctgcggc	cggtactatc	420
tatgattcct	catatgggaa	aggggtcttt	caaatatcct	atacccttgt	ccgctattgg	480
agagagaatg	ctgcgactgc	tggcgatgct	atgatgctcg	cagggagtat	caatgattat	540
ccctctcgtc	agaacatttt	ctctcagttt	actttctccc	aaaacttccc	aatgaacg	600
gtgagtctga	caattgggtca	gtactcactc	tatgcaatag	acggaacatt	atacaataac	660
gatcaacaac	ttggattcat	tagttacgca	ttatcacaaa	atccaacagc	aacttattcc	720
tctggaagtc	ttggagctta	cctacaagtc	gctcctaccg	caagcacaag	tcttcaaata	780
ggatttcaag	acgcttataa	tatctccgga	tcctctatca	aatggagtaa	ccttacaaaa	840
aatagataca	attttcacgg	ttttgcttcc	tgggctcccc	gctgttgctt	aggatctggc	900
cagtactccg	tgttcttcta	tgtgactaga	caagttccag	aacagatgga	acaaacaatg	960
ggatggtcag	tcaatgcgag	tcaacacata	tcttctaatac	tgtatgtgtt	tgggaagatac	1020
agcgggtgta	caggacatgt	gttcccgatt	aacgcgacgt	attcattcgg	tatggcctct	1080
gcaaatttat	ttaaccgtaa	cccacaagat	ttatttggaa	ttgcttgcg	attcaataat	1140
gtacacctct	ctgcttctcc	aaataactaaa	agaaaatac	aaactgtaat	cgaagggttt	1200
gcaactatcg	gttgcgggcc	ctatctttct	ttcgctccag	acttccaact	ctacctctac	1260
ccagctcttc	gtccaaacaa	acaatctgcc	cgtgtttata	gcgtgcgagc	taatttagct	1320
atc						1323

<210> 74
 <211> 441
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis

10

<400> 74

Gln Ala Ala His His His Tyr His Arg Tyr Thr Asp Lys Leu His Arg
1 5 10 15
Gln Asn His Lys Lys Asp Leu Ile Ser Pro Lys Pro Thr Glu Gln Glu
20 25 30

Ala	Cys	Asn	Thr	Ser	Ser	Leu	Ser	Lys	Glu	Leu	Ile	Pro	Leu	Ser	Glu		
		35					40					45					
Gln	Arg	Gly	Leu	Leu	Ser	Pro	Ile	Cys	Asp	Phe	Ile	Ser	Glu	Arg	Pro		
	50					55					60						
Cys	Leu	His	Gly	Val	Ser	Val	Arg	Asn	Leu	Lys	Gln	Ala	Leu	Lys	Asn		
65					70					75					80		
Ser	Ala	Gly	Thr	Gln	Ile	Ala	Leu	Asp	Trp	Ser	Ile	Leu	Pro	Gln	Trp		
				85					90					95			
Phe	Asn	Pro	Arg	Val	Ser	His	Ala	Pro	Lys	Leu	Ser	Ile	Arg	Asp	Phe		
			100					105					110				
Gly	Tyr	Ser	Ala	His	Gln	Thr	Val	Thr	Glu	Ala	Thr	Pro	Pro	Cys	Trp		
	115						120					125					
Gln	Asn	Cys	Phe	Asn	Pro	Ser	Ala	Ala	Val	Thr	Ile	Tyr	Asp	Ser	Ser		
	130					135					140						
Tyr	Gly	Lys	Gly	Val	Phe	Gln	Ile	Ser	Tyr	Thr	Leu	Val	Arg	Tyr	Trp		
145					150					155					160		
Arg	Glu	Asn	Ala	Ala	Thr	Ala	Gly	Asp	Ala	Met	Met	Leu	Ala	Gly	Ser		
				165					170					175			
Ile	Asn	Asp	Tyr	Pro	Ser	Arg	Gln	Asn	Ile	Phe	Ser	Gln	Phe	Thr	Phe		
		180						185					190				
Ser	Gln	Asn	Phe	Pro	Asn	Glu	Arg	Val	Ser	Leu	Thr	Ile	Gly	Gln	Tyr		
		195					200					205					
Ser	Leu	Tyr	Ala	Ile	Asp	Gly	Thr	Leu	Tyr	Asn	Asn	Asp	Gln	Gln	Leu		
	210					215					220						
Gly	Phe	Ile	Ser	Tyr	Ala	Leu	Ser	Gln	Asn	Pro	Thr	Ala	Thr	Tyr	Ser		
225					230					235					240		
Ser	Gly	Ser	Leu	Gly	Ala	Tyr	Leu	Gln	Val	Ala	Pro	Thr	Ala	Ser	Thr		
				245					250					255			
Ser	Leu	Gln	Ile	Gly	Phe	Gln	Asp	Ala	Tyr	Asn	Ile	Ser	Gly	Ser	Ser		
		260						265					270				
Ile	Lys	Trp	Ser	Asn	Leu	Thr	Lys	Asn	Arg	Tyr	Asn	Phe	His	Gly	Phe		
	275						280					285					
Ala	Ser	Trp	Ala	Pro	Arg	Cys	Cys	Leu	Gly	Ser	Gly	Gln	Tyr	Ser	Val		
	290					295					300						
Leu	Leu	Tyr	Val	Thr	Arg	Gln	Val	Pro	Glu	Gln	Met	Glu	Gln	Thr	Met		
305					310					315					320		
Gly	Trp	Ser	Val	Asn	Ala	Ser	Gln	His	Ile	Ser	Ser	Lys	Leu	Tyr	Val		
				325					330					335			
Phe	Gly	Arg	Tyr	Ser	Gly	Val	Thr	Gly	His	Val	Phe	Pro	Ile	Asn	Arg		
		340						345					350				
Thr	Tyr	Ser	Phe	Gly	Met	Ala	Ser	Ala	Asn	Leu	Phe	Asn	Arg	Asn	Pro		
		355					360					365					
Gln	Asp	Leu	Phe	Gly	Ile	Ala	Cys	Ala	Phe	Asn	Asn	Val	His	Leu	Ser		
	370					375						380					

Ala Ser Pro Asn Thr Lys Arg Lys Tyr Glu Thr Val Ile Glu Gly Phe
385 390 395 400

Ala Thr Ile Gly Cys Gly Pro Tyr Leu Ser Phe Ala Pro Asp Phe Gln
405 410 415

Leu Tyr Leu Tyr Pro Ala Leu Arg Pro Asn Lys Gln Ser Ala Arg Val
420 425 430

Tyr Ser Val Arg Ala Asn Leu Ala Ile
435 440

<210> 75

<211> 2871

<212> ADN

5 <213> Chlamydia trachomatis

<400> 75

acaaattcag	cggctacatc	ttctatccaa	acgactggag	agactgtagt	aaactatacg	60
aattcagcct	cgcgcccaa	tgttaactgta	tgcacctcct	cttcttccac	acaagccaca	120
gccacttcga	ataaaacttc	ccaagccggt	gctggaaaaa	tcactttctcc	agatacttca	180
gaaagctcag	aaactagctc	tacctcatca	agcgatcata	tccctagcga	ttacgatgac	240
gttggttagca	atagtggaga	tattagcaac	aactacgatg	acgtaggtag	taacaacgga	300
gatatcagta	gcaattatga	cgatgctgct	gctgattacg	agccgataag	aactactgaa	360
aatatattatg	agagtattgg	tggctctaga	acaagtggcc	cagaaaatac	aagtgggtggt	420
gcagcagcag	cactcaattc	tctaagaggc	tcctctctaca	gcaattatga	cgatgctgct	480
gctgattacg	agccgataag	aactactgaa	aatatattatg	agagtattgg	tggctctaga	540
acaagtggcc	cagaaaatac	gagtggtggt	gcagcagcag	cactcaattc	tctaagaggc	600
tcctcctaca	gcaattatga	cgatgctgct	gctgattacg	agccgataag	aactactgaa	660
aatatattatg	agagtattgg	tggctctaga	acaagtggcc	cagaaaatac	gagtgatggt	720
gcagcagcag	cagcactcaa	ttctctaaga	ggctcctcct	acacaacagg	gcctcgtaac	780
gagggtgtat	tcggccctgg	accggaagga	ctaccagaca	tgtctcttcc	ttcatacagat	840
cctacaaaata	aaacctcggt	attgactttc	ctctccaacc	ctcatgtaaa	gtcgaaaatg	900
cttgaaaact	cggggcattt	cgtcttctatt	gatacagata	gaagtagttt	cattcttggt	960
cctaaccggaa	attgggacca	agtctgttca	attaaagttc	aaaatggaaa	gaccaaagaa	1020
gatctcgaca	tcaaagactt	ggaaaacatg	tgtgcaaaat	tctgtacagg	gttttagcaaa	1080
ttctctgggtg	actgggacag	tcttgtagaa	cctatgggtgt	cagccaaagc	tggagtggcc	1140
agcggaggca	atcttcccaa	tacagtgtat	atcaataata	aattcaaaac	ttgcgttgct	1200
tatgggtcctt	ggaatagcca	ggaagcaagt	tctgggttata	caccttctgc	ttggagacgt	1260
ggtcatcgag	tagatttttg	aggaattttt	gagaaagcca	acgactttta	taaaatcaac	1320
tggggaactc	aagccgggcc	tagtagcgaa	gacgatggca	tttcttctc	caatgaaact	1380
cctggagctg	gtcctgcagc	tgtctcatca	ccaacgccat	cctctattcc	tatcatcaat	1440
gtcaatgtca	atggtggcgg	aactaatgtg	aatattggag	atacgaatgt	caacacgact	1500
aacaccacac	acaactca	atctacagac	gcctctacag	atacaagcga	tatcgatgac	1560
ataaatacca	acaaccaaac	tgatgatatc	aatacgcag	acaaagactc	tgacggagct	1620
ggtggagtca	atggcgatat	atccgaaaca	gaatcctctt	ctggagatga	ttcagggaagt	1680
gtctcttctc	cagaatcaga	caagaatgcc	tctgtcggaa	atgacggacc	tgctatgaaa	1740
gatatccttt	ctgccgtgcg	taaacaccta	gacgtcggtt	accctggcga	aaatggcggt	1800
tctacagaag	ggcctctccc	agctaaccaa	actctcggag	acgtaatctc	tgatgtagag	1860
aataaaaggct	ccgctcagga	tacaaaattg	tcaggaaata	caggagctgg	ggatgacgat	1920
ccaacaacca	cagctgctgt	aggtaatgga	gcggaagaga	tcactctttc	cgacacagat	1980
tctggtatcg	gagatgatgt	atccgataca	gcgtcttcat	ctggggatga	atccggagga	2040
gtctcctctc	cctcttcaga	atccaataaa	aatactgccg	ttggaaatga	cggaccttct	2100
ggactagata	tcctcgctgc	cgtacgtaaa	catttagata	aggtttaccc	tggcgacaat	2160
ggtggttcta	cagaagggcc	tctccaagct	aaccaaactc	ttggagatat	cgtccaggat	2220
atggaacaaa	cagggacatc	ccaagaaacc	ggtgtatccc	catggaaagg	aagcacttct	2280
tcaacggaat	cagcaggagg	aagtggtagc	gtacaaacac	tactgccttc	accactcca	2340
accccgtaaa	ctacaacatt	aagaacgggc	acaggagcta	ccaccacatc	cttgatgatg	2400
ggaggaccaa	tcaaagctga	cataataaca	actggtggcg	gaggacgaat	tcctggagga	2460
ggaacgttag	aaaagctgct	ccctcgata	cgtgcgcact	tagacatatc	ctttgatgcg	2520
caaggcgatc	tcgtaagtac	tgaagagcct	cagcttggct	cgattgtaaa	caaattccgc	2580
caagaaactg	gttcaagagg	aatcttagct	ttcgttgaga	gtgctccagg	caagccggga	2640
tctgcacagg	tcttaacggg	tacaggggga	gataaaggca	acctattcca	agcagctgcc	2700
gcagtcaccc	aagccttagg	aaatggtgca	gggaaagtca	accttgcgat	acaaggccaa	2760
aaactatcat	ccctagtcaa	tgacgacggg	aaggggtctg	ttggaagaga	tttattccaa	2820
gcagcagccc	aaacaactca	agtgtctaagc	gcactgattg	ataccgtagg	a	2871

<210> 76
 <211> 957
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis

5 <400> 76

```

Thr Asn Ser Ala Ala Thr Ser Ser Ile Gln Thr Thr Gly Glu Thr Val
1          5          10          15

Val Asn Tyr Thr Asn Ser Ala Ser Ala Pro Asn Val Thr Val Ser Thr
          20          25          30

Ser Ser Ser Ser Thr Gln Ala Thr Ala Thr Ser Asn Lys Thr Ser Gln
          35          40          45

Ala Val Ala Gly Lys Ile Thr Ser Pro Asp Thr Ser Glu Ser Ser Glu
          50          55          60

Thr Ser Ser Thr Ser Ser Ser Asp His Ile Pro Ser Asp Tyr Asp Asp
65          70          75          80

Val Gly Ser Asn Ser Gly Asp Ile Ser Asn Asn Tyr Asp Asp Val Gly
          85          90          95

Ser Asn Asn Gly Asp Ile Ser Ser Asn Tyr Asp Asp Ala Ala Ala Asp
          100          105          110

Tyr Glu Pro Ile Arg Thr Thr Glu Asn Ile Tyr Glu Ser Ile Gly Gly
          115          120          125

Ser Arg Thr Ser Gly Pro Glu Asn Thr Ser Gly Gly Ala Ala Ala Ala
130          135          140

Leu Asn Ser Leu Arg Gly Ser Ser Tyr Ser Asn Tyr Asp Asp Ala Ala
145          150          155          160

Ala Asp Tyr Glu Pro Ile Arg Thr Thr Glu Asn Ile Tyr Glu Ser Ile
          165          170          175

Gly Gly Ser Arg Thr Ser Gly Pro Glu Asn Thr Ser Gly Gly Ala Ala
          180          185          190

Ala Ala Leu Asn Ser Leu Arg Gly Ser Ser Tyr Ser Asn Tyr Asp Asp
195          200          205

Ala Ala Ala Asp Tyr Glu Pro Ile Arg Thr Thr Glu Asn Ile Tyr Glu
210          215          220

Ser Ile Gly Gly Ser Arg Thr Ser Gly Pro Glu Asn Thr Ser Asp Gly
225          230          235          240

Ala Ala Ala Ala Ala Leu Asn Ser Leu Arg Gly Ser Ser Tyr Thr Thr
          245          250          255

Gly Pro Arg Asn Glu Gly Val Phe Gly Pro Gly Pro Glu Gly Leu Pro
          260          265          270

Asp Met Ser Leu Pro Ser Tyr Asp Pro Thr Asn Lys Thr Ser Leu Leu
          275          280          285

Thr Phe Leu Ser Asn Pro His Val Lys Ser Lys Met Leu Glu Asn Ser
290          295          300
    
```

Gly His Phe Val Phe Ile Asp Thr Asp Arg Ser Ser Phe Ile Leu Val
 305 310 315 320
 Pro Asn Gly Asn Trp Asp Gln Val Cys Ser Ile Lys Val Gln Asn Gly
 325 330 335
 Lys Thr Lys Glu Asp Leu Asp Ile Lys Asp Leu Glu Asn Met Cys Ala
 340 345 350
 Lys Phe Cys Thr Gly Phe Ser Lys Phe Ser Gly Asp Trp Asp Ser Leu
 355 360 365
 Val Glu Pro Met Val Ser Ala Lys Ala Gly Val Ala Ser Gly Gly Asn
 370 375 380
 Leu Pro Asn Thr Val Ile Ile Asn Asn Lys Phe Lys Thr Cys Val Ala
 385 390 395 400
 Tyr Gly Pro Trp Asn Ser Gln Glu Ala Ser Ser Gly Tyr Thr Pro Ser
 405 410 415
 Ala Trp Arg Arg Gly His Arg Val Asp Phe Gly Gly Ile Phe Glu Lys
 420 425 430
 Ala Asn Asp Phe Asn Lys Ile Asn Trp Gly Thr Gln Ala Gly Pro Ser
 435 440 445
 Ser Glu Asp Asp Gly Ile Ser Phe Ser Asn Glu Thr Pro Gly Ala Gly
 450 455 460
 Pro Ala Ala Ala Pro Ser Pro Thr Pro Ser Ser Ile Pro Ile Ile Asn
 465 470 475 480
 Val Asn Val Asn Val Gly Gly Thr Asn Val Asn Ile Gly Asp Thr Asn
 485 490 495
 Val Asn Thr Thr Asn Thr Thr Pro Thr Thr Gln Ser Thr Asp Ala Ser
 500 505 510
 Thr Asp Thr Ser Asp Ile Asp Asp Ile Asn Thr Asn Asn Gln Thr Asp
 515 520 525
 Asp Ile Asn Thr Thr Asp Lys Asp Ser Asp Gly Ala Gly Gly Val Asn
 530 535 540
 Gly Asp Ile Ser Glu Thr Glu Ser Ser Ser Gly Asp Asp Ser Gly Ser
 545 550 555 560
 Val Ser Ser Ser Glu Ser Asp Lys Asn Ala Ser Val Gly Asn Asp Gly
 565 570 575
 Pro Ala Met Lys Asp Ile Leu Ser Ala Val Arg Lys His Leu Asp Val
 580 585 590
 Val Tyr Pro Gly Glu Asn Gly Gly Ser Thr Glu Gly Pro Leu Pro Ala
 595 600 605
 Asn Gln Thr Leu Gly Asp Val Ile Ser Asp Val Glu Asn Lys Gly Ser
 610 615 620
 Ala Gln Asp Thr Lys Leu Ser Gly Asn Thr Gly Ala Gly Asp Asp Asp
 625 630 635 640
 Pro Thr Thr Thr Ala Ala Val Gly Asn Gly Ala Glu Glu Ile Thr Leu

ES 2 733 084 T3

645										650					655				
Ser	Asp	Thr	Asp	Ser	Gly	Ile	Gly	Asp	Asp	Val	Ser	Asp	Thr	Ala	Ser				
			660					665					670						
Ser	Ser	Gly	Asp	Glu	Ser	Gly	Gly	Val	Ser	Ser	Pro	Ser	Ser	Glu	Ser				
		675					680					685							
Asn	Lys	Asn	Thr	Ala	Val	Gly	Asn	Asp	Gly	Pro	Ser	Gly	Leu	Asp	Ile				
	690					695					700								
Leu	Ala	Ala	Val	Arg	Lys	His	Leu	Asp	Lys	Val	Tyr	Pro	Gly	Asp	Asn				
705					710					715					720				
Gly	Gly	Ser	Thr	Glu	Gly	Pro	Leu	Gln	Ala	Asn	Gln	Thr	Leu	Gly	Asp				
				725					730					735					
Ile	Val	Gln	Asp	Met	Glu	Thr	Thr	Gly	Thr	Ser	Gln	Glu	Thr	Val	Val				
			740					745					750						
Ser	Pro	Trp	Lys	Gly	Ser	Thr	Ser	Ser	Thr	Glu	Ser	Ala	Gly	Gly	Ser				
		755					760					765							
Gly	Ser	Val	Gln	Thr	Leu	Leu	Pro	Ser	Pro	Pro	Pro	Thr	Pro	Ser	Thr				
	770					775					780								
Thr	Thr	Leu	Arg	Thr	Gly	Thr	Gly	Ala	Thr	Thr	Thr	Ser	Leu	Met	Met				
785					790					795					800				
Gly	Gly	Pro	Ile	Lys	Ala	Asp	Ile	Ile	Thr	Thr	Gly	Gly	Gly	Gly	Arg				
			805						810					815					
Ile	Pro	Gly	Gly	Gly	Thr	Leu	Glu	Lys	Leu	Leu	Pro	Arg	Ile	Arg	Ala				
		820						825					830						
His	Leu	Asp	Ile	Ser	Phe	Asp	Ala	Gln	Gly	Asp	Leu	Val	Ser	Thr	Glu				
		835					840					845							
Glu	Pro	Gln	Leu	Gly	Ser	Ile	Val	Asn	Lys	Phe	Arg	Gln	Glu	Thr	Gly				
	850					855					860								
Ser	Arg	Gly	Ile	Leu	Ala	Phe	Val	Glu	Ser	Ala	Pro	Gly	Lys	Pro	Gly				
865					870					875					880				
Ser	Ala	Gln	Val	Leu	Thr	Gly	Thr	Gly	Gly	Asp	Lys	Gly	Asn	Leu	Phe				
			885						890					895					
Gln	Ala	Ala	Ala	Ala	Val	Thr	Gln	Ala	Leu	Gly	Asn	Val	Ala	Gly	Lys				
			900					905					910						
Val	Asn	Leu	Ala	Ile	Gln	Gly	Gln	Lys	Leu	Ser	Ser	Leu	Val	Asn	Asp				
		915					920					925							
Asp	Gly	Lys	Gly	Ser	Val	Gly	Arg	Asp	Leu	Phe	Gln	Ala	Ala	Ala	Gln				
	930					935					940								
Thr	Thr	Gln	Val	Leu	Ser	Ala	Leu	Ile	Asp	Thr	Val	Gly							
945					950					955									

<210> 77
 <211> 702
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis
 <400> 77

ES 2 733 084 T3

```

tggttaaaag aagggggaga ctccaatagt gaaaaattta ttgtagggac taatgcaacc 60
taccctcctt ttgagtttgt tgataagcga ggagaggttg taggcttcga tatagacttg 120
gctagagaga ttagtaacaa gctggggaaa acgctggacg ttcgggagtt ttcctttgat 180
gcactcattc taaacctaaa acagcatcgg attgatgcgg ttataacagg gatgtccatt 240
actccttcta gattgaagga aattcttatg attccctatt atggggagga aataaaacac 300
ttggtttttag tggttaaaag agagaataag catccattgc cactcactca atatcgttct 360
gtagctgttc aaacaggaac ctatcaagag gcctatttac agtctctttc tgaagtcat 420
attcgctctt ttgatagcac tctagaagta ctcatggaag tcatgcatgg taaatctccc 480
gtcgctgttt tagagccatc tatcgctcaa gttgtcttga aagatttccc ggctctttct 540
acagcaacca tagatctccc tgaagatcag tgggttttag gatacgggat tggcgttgct 600
tcagatcgcc cagcttttagc cttgaaaatc gaggcagctg tgcaagagat ccgaaaagaa 660
ggagtgcctag cagagttgga acagaagtgg ggtttgaaca ac 702

```

<210> 78

<211> 234

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 78

```

Cys Leu Lys Glu Gly Gly Asp Ser Asn Ser Glu Lys Phe Ile Val Gly
1          5          10          15

Thr Asn Ala Thr Tyr Pro Pro Phe Glu Phe Val Asp Lys Arg Gly Glu
20        25        30

Val Val Gly Phe Asp Ile Asp Leu Ala Arg Glu Ile Ser Asn Lys Leu
35        40        45

Gly Lys Thr Leu Asp Val Arg Glu Phe Ser Phe Asp Ala Leu Ile Leu
50        55        60

Asn Leu Lys Gln His Arg Ile Asp Ala Val Ile Thr Gly Met Ser Ile
65        70        75        80

Thr Pro Ser Arg Leu Lys Glu Ile Leu Met Ile Pro Tyr Tyr Gly Glu
85        90        95

Glu Ile Lys His Leu Val Leu Val Phe Lys Gly Glu Asn Lys His Pro
100       105       110

Leu Pro Leu Thr Gln Tyr Arg Ser Val Ala Val Gln Thr Gly Thr Tyr
115       120       125

Gln Glu Ala Tyr Leu Gln Ser Leu Ser Glu Val His Ile Arg Ser Phe
130       135       140

Asp Ser Thr Leu Glu Val Leu Met Glu Val Met His Gly Lys Ser Pro
145       150       155       160

Val Ala Val Leu Glu Pro Ser Ile Ala Gln Val Val Leu Lys Asp Phe
165       170       175

Pro Ala Leu Ser Thr Ala Thr Ile Asp Leu Pro Glu Asp Gln Trp Val
180       185       190

Leu Gly Tyr Gly Ile Gly Val Ala Ser Asp Arg Pro Ala Leu Ala Leu
195       200       205

Lys Ile Glu Ala Ala Val Gln Glu Ile Arg Lys Glu Gly Val Leu Ala
210       215       220

Glu Leu Glu Gln Lys Trp Gly Leu Asn Asn
225       230

```

<210> 79

<211> 498
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 79

```
tccaggcaga atgctgagga aaatctaaaa aattttgcta aagagcttaa actccccgac 60
gtggccttcg atcagaataa tacgtgcatt ttgtttgttg atggagagtt ttctcttcac 120
ctgacctacg aagaacactc tgatcgccctt tatgtttacg cacctcttct tgacggactg 180
ccagacaatc cgcaaagaag gttagctcta tatgagaagt tgtagaagg ctctatgctc 240
ggaggccaaa tggctgggtg aggggtagga gtcgctacta aggaacagtt gatcttaatg 300
cactgcgtgt tagacatgaa gtatgcagag accaacctac tcaaagcttt tgcacagctt 360
tttattgaaa ccgttggtgaa atggcgaact gtttgttctg atatcagcgc tggacgagaa 420
cccactgttg ataccatgcc acaaatgcct caagggggtg gcggaggaat tcaacctcct 480
ccagcaggaa tccgtgca 498
```

<210> 80
<211> 166
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 80

```
Ser Arg Gln Asn Ala Glu Glu Asn Leu Lys Asn Phe Ala Lys Glu Leu
1 5 10 15

Lys Leu Pro Asp Val Ala Phe Asp Gln Asn Asn Thr Cys Ile Leu Phe
20 25 30

Val Asp Gly Glu Phe Ser Leu His Leu Thr Tyr Glu Glu His Ser Asp
35 40 45

Arg Leu Tyr Val Tyr Ala Pro Leu Leu Asp Gly Leu Pro Asp Asn Pro
50 55 60

Gln Arg Arg Leu Ala Leu Tyr Glu Lys Leu Leu Glu Gly Ser Met Leu
65 70 75 80

Gly Gly Gln Met Ala Gly Gly Gly Val Gly Val Ala Thr Lys Glu Gln
85 90 95

Leu Ile Leu Met His Cys Val Leu Asp Met Lys Tyr Ala Glu Thr Asn
100 105 110

Leu Leu Lys Ala Phe Ala Gln Leu Phe Ile Glu Thr Val Val Lys Trp
115 120 125

Arg Thr Val Cys Ser Asp Ile Ser Ala Gly Arg Glu Pro Thr Val Asp
130 135 140

Thr Met Pro Gln Met Pro Gln Gly Gly Gly Gly Gly Ile Gln Pro Pro
145 150 155 160

Pro Ala Gly Ile Arg Ala
165
```

<210> 81
<211> 2298
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 81

```
tcaatacaac ctacatccat ttctttaact aagaatataa cggcagcttt agccggagag 60
caggtcgtatg ctgctgcagt gtatatgccg caggctgttt ttttctttca gcaactggat 120
gaaaaaagca aggggctgaa acaggcttta ggattgctcg aagaggttga tctagaaaaa 180
tttataccgt ctttagaaaa atcacctaca cctatcacta cggaacaac gagtaaaatt 240
tccgctgatg ggattgagat tgttggagag ctttcttcag aaacaathtt ggcagatcct 300
```

```

aataaagctg cagctcaggt ttttggagag gggcttgag atagttttga tgattggctc 360
agattatctg aaaatggggg gattcaagat cctacagcaa tagaagaaga gattgttact 420
aagtatcaaa cagaactcaa tactctgcgc aataaactca agcaacaatc tttaacagac 480
gatgagtata cgaagcttta tgctattcct caaaactttg ttaaagagat agaaagctta 540
aagaatgaaa ataatgtgag gtttaattccc aaaagtaaaag tcactaactt ttggcagaat 600
atcatgctca cttacaactc ggtaacctcg ttatcagaac ctgttaccga tgcgatgaat 660
acgactatgg cggagtactc tctttatatt gagagagcta cagaggctgc caagttgata 720
cgggagataa ccaacacgat caaagacatt ttcaatccag tttgggatgt gcgtgaacaa 780
acaggaattht ttgggttaaa aggagctgag tataacgctt tagaaggcaa tatgattcaa 840
agcttgctta gctttgcggg tctattccgg cagttaatga gtcgtactgc aacagttgat 900
gagataggcg cactttatcc taataatgat aaaaacgaag acgtcattca tactgctatt 960
gatgattatg tgaattcttt agctgatttg aaagccaatg aacagggtcaa actcaacggt 1020
ctgttgagtt tagtatatgc ttattatgct agtacttttag gttttgctaa gaaggatgta 1080
ttcaataatg cacaagcttc ttttacagat tatactaatt ttctaaacca agagatccaa 1140
tattggacgc ctagagagac ttcaagtttt aatatctcca atcaagcatt gcaaaccctt 1200
aaaaataagc cttcggctga ttataacggc gtatatcttt ttgataataa aggattagag 1260
actaatctct ttaactctac gttcttcttt gatgttgtag gtctcatgac agctgacct 1320
acgaagacta tgtctcgaca ggattacaat aagggtgatta cagcctcgga atccagtatt 1380
cagaagatta atcaggctat taccgcttg gaactagcta ttgcagaatg tgggactaaa 1440
aaagcgaagc tcgaaccatc cagtttaaat tatttttaag ctatgggtcg agcgaagaag 1500
accttcgtag agacctctcc aatacagatg gtctattcat ctttgatggt ggataagtat 1560
cttcogaatc agcagtacat attagagaca ttaggaagtc agatgacttt ctctaacaag 1620
gctgctcggt atttaaatga tatcattgag tatgcagtta gcttccaaac agctgacgtc 1680
tattattctt tagggatgta tcttcgacaa atgaaccagc aggaatttcc tgagggtgatt 1740
tctcgtgcta acgatactgt gaaaaaagag atagatcgga gtcgtgcgga tctctttcac 1800
tgtaaaaaag ctatcgaaaa gattaaagaa ttagtgactt ctgtaaatgc ggataactgaa 1860
ttgacctcat ctcagcgtgc agagttatta gagacgttag ctagtattgc ttttgaattt 1920
gagaatctct atcacaacct ctctaattgt tacgtcatgg tttctaaggt acagatttct 1980
ggcgtaagca agcctgatga agtggtatg gcttttactg ctaagattgg atcgaaggaa 2040
ttcgatactt ggattcagca gcttacaaca tttgaaagtg ctgtgattga aggtgggcgt 2100
aatggtgtga tgccctggggg agagcagcag gttttacaga gtttagagag caagcagcaa 2160
gattacacgt cgttcaacca gaatcagcaa ttagctctac aaatggagtc cgcagcgatt 2220
caacaagagt ggactatggt agcagcagcc ttagcattaa tgaatcagat ttttgctaag 2280
ttgatccgta gatttaaa

```

<210> 82

<211> 766

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 82

```

Ser Ile Gln Pro Thr Ser Ile Ser Leu Thr Lys Asn Ile Thr Ala Ala
1           5           10          15

Leu Ala Gly Glu Gln Val Asp Ala Ala Ala Val Tyr Met Pro Gln Ala
20          25          30

Val Phe Phe Phe Gln Gln Leu Asp Glu Lys Ser Lys Gly Leu Lys Gln
35          40          45

Ala Leu Gly Leu Leu Glu Glu Val Asp Leu Glu Lys Phe Ile Pro Ser
50          55          60

Leu Glu Lys Ser Pro Thr Pro Ile Thr Thr Gly Thr Thr Ser Lys Ile
65          70          75          80

Ser Ala Asp Gly Ile Glu Ile Val Gly Glu Leu Ser Ser Glu Thr Ile
85          90          95

Leu Ala Asp Pro Asn Lys Ala Ala Ala Gln Val Phe Gly Glu Gly Leu
100         105         110

Ala Asp Ser Phe Asp Asp Trp Leu Arg Leu Ser Glu Asn Gly Gly Ile
115         120         125

```

Gln 130	Asp	Pro	Thr	Ala	Ile	Glu 135	Glu	Glu	Ile	Val	Thr 140	Lys	Tyr	Gln	Thr
Glu 145	Leu	Asn	Thr	Leu	Arg 150	Asn	Lys	Leu	Lys	Gln 155	Gln	Ser	Leu	Thr	Asp 160
Asp	Glu	Tyr	Thr	Lys 165	Leu	Tyr	Ala	Ile	Pro 170	Gln	Asn	Phe	Val	Lys 175	Glu
Ile	Glu	Ser	Leu 180	Lys	Asn	Glu	Asn	Asn 185	Val	Arg	Leu	Ile	Pro 190	Lys	Ser
Lys	Val	Thr 195	Asn	Phe	Trp	Gln	Asn 200	Ile	Met	Leu	Thr	Tyr 205	Asn	Ser	Val
Thr	Ser 210	Leu	Ser	Glu	Pro	Val 215	Thr	Asp	Ala	Met	Asn 220	Thr	Thr	Met	Ala
Glu 225	Tyr	Ser	Leu	Tyr	Ile 230	Glu	Arg	Ala	Thr	Glu 235	Ala	Ala	Lys	Leu	Ile 240
Arg	Glu	Ile	Thr	Asn 245	Thr	Ile	Lys	Asp	Ile 250	Phe	Asn	Pro	Val	Trp 255	Asp
Val	Arg	Glu	Gln 260	Thr	Gly	Ile	Phe	Gly 265	Leu	Lys	Gly	Ala	Glu 270	Tyr	Asn
Ala	Leu	Glu 275	Gly	Asn	Met	Ile	Gln	Ser 280	Leu	Leu	Ser	Phe 285	Ala	Gly	Leu
Phe	Arg 290	Gln	Leu	Met	Ser	Arg 295	Thr	Ala	Thr	Val	Asp 300	Glu	Ile	Gly	Ala
Leu 305	Tyr	Pro	Lys	Asn	Asp 310	Lys	Asn	Glu	Asp	Val 315	Ile	His	Thr	Ala	Ile 320
Asp	Asp	Tyr	Val	Asn 325	Ser	Leu	Ala	Asp	Leu 330	Lys	Ala	Asn	Glu	Gln 335	Val
Lys	Leu	Asn	Gly 340	Leu	Leu	Ser	Leu	Val 345	Tyr	Ala	Tyr	Tyr	Ala 350	Ser	Thr
Leu	Gly	Phe 355	Ala	Lys	Lys	Asp	Val 360	Phe	Asn	Asn	Ala	Gln 365	Ala	Ser	Phe
Thr	Asp 370	Tyr	Thr	Asn	Phe	Leu	Asn	Gln	Glu	Ile	Gln 380	Tyr	Trp	Thr	Pro
Arg 385	Glu	Thr	Ser	Ser	Phe 390	Asn	Ile	Ser	Asn	Gln 395	Ala	Leu	Gln	Thr	Phe 400
Lys	Asn	Lys	Pro	Ser 405	Ala	Asp	Tyr	Asn	Gly 410	Val	Tyr	Leu	Phe	Asp 415	Asn
Lys	Gly	Leu	Glu 420	Thr	Asn	Leu	Phe	Asn 425	Pro	Thr	Phe	Phe	Phe 430	Asp	Val
Val	Ser	Leu	Met	Thr	Ala	Asp	Pro 440	Thr	Lys	Thr	Met	Ser 445	Arg	Gln	Asp
Tyr	Asn 450	Lys	Val	Ile	Thr	Ala	Ser	Glu	Ser	Ser	Ile	Gln	Lys	Ile	Asn
Gln 465	Ala	Ile	Thr	Ala	Trp 470	Glu	Leu	Ala	Ile	Ala	Glu	Cys	Gly	Thr	Lys 480

Lys Ala Lys Leu Glu Pro Ser Ser Leu Asn Tyr Phe Asn Ala Met Val
485 490 495

Glu Ala Lys Lys Thr Phe Val Glu Thr Ser Pro Ile Gln Met Val Tyr
500 505 510

Ser Ser Leu Met Leu Asp Lys Tyr Leu Pro Asn Gln Gln Tyr Ile Leu
515 520 525

Glu Thr Leu Gly Ser Gln Met Thr Phe Ser Asn Lys Ala Ala Arg Tyr
530 535 540

Leu Asn Asp Ile Ile Ala Tyr Ala Val Ser Phe Gln Thr Ala Asp Val
545 550 555 560

Tyr Tyr Ser Leu Gly Met Tyr Leu Arg Gln Met Asn Gln Gln Glu Phe
565 570 575

Pro Glu Val Ile Ser Arg Ala Asn Asp Thr Val Lys Lys Glu Ile Asp
580 585 590

Arg Ser Arg Ala Asp Leu Phe His Cys Lys Lys Ala Ile Glu Lys Ile
595 600 605

Lys Glu Leu Val Thr Ser Val Asn Ala Asp Thr Glu Leu Thr Ser Ser
610 615 620

Gln Arg Ala Glu Leu Leu Glu Thr Leu Ala Ser Tyr Ala Phe Glu Phe
625 630 635 640

Glu Asn Leu Tyr His Asn Leu Ser Asn Val Tyr Val Met Val Ser Lys
645 650 655

Val Gln Ile Ser Gly Val Ser Lys Pro Asp Glu Val Asp Glu Ala Phe
660 665 670

Thr Ala Lys Ile Gly Ser Lys Glu Phe Asp Thr Trp Ile Gln Gln Leu
675 680 685

Thr Thr Phe Glu Ser Ala Val Ile Glu Gly Gly Arg Asn Gly Val Met
690 695 700

Pro Gly Gly Glu Gln Gln Val Leu Gln Ser Leu Glu Ser Lys Gln Gln
705 710 715 720

Asp Tyr Thr Ser Phe Asn Gln Asn Gln Gln Leu Ala Leu Gln Met Glu
725 730 735

Ser Ala Ala Ile Gln Gln Glu Trp Thr Met Val Ala Ala Ala Leu Ala
740 745 750

Leu Met Asn Gln Ile Phe Ala Lys Leu Ile Arg Arg Phe Lys
755 760 765

<210> 83

<211> 1296

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 83

gatacctttga	gtgcaaaaaca	gttaaatgtat	ctgttttcctc	agctctcaga	agaggatgta	60
tctgttttttg	ctcgatgcat	tttgtcttca	aagcgtccag	aatacctctt	ttcaaaatcg	120
gaggaagagc	tctttgcaaa	attgattttg	ccaagggttt	ctctaggtgt	tcatcgggac	180
gatgatttag	cgagagtgtt	ggtgttagcg	gagccttctg	cagaagagca	gaaggctcga	240

```
tactattcat tgtatctgga tgttttagct ttgcgtgcat acgttgaaag agagcggttg 300
gcgagtgtcg cacacggaga tcctgagcgg atagatttgg caaccataga agctattaat 360
accatccttt ttccaggaaga aggatggagg tatccttcaa aacaagagat gtttgaaaac 420
aggttttctg agttagctgc tgttacagat agtaagtttg gagtttgctt gggaactgta 480
gtgctttatc aagctgtcgc ccagcggcctt gatttgtctc tggaccctgt caccctcct 540
ggacatattt acttacgcta taaggacaag gtgaatattg aaaccacttc tggaggaagg 600
catcttccta ctgaaaggta ttgtgaatgc ataaaagagt cgcagttaaa ggtgcgttcg 660
cagatggagc ttataggggtt aacttttatg aatagaggag ctttcttttt gcaaaaagga 720
gagtttcttc aggcgtcctt agcttatgag caagctcaat catatttatc agacgagcag 780
atttctgatt tgttagggat tacttatgtt cttttaggaa agaaggcggc gggagaggct 840
cttttaaaga aatctgcaga aaagactcgg cgagggtcat ctatctatga ctatttccaa 900
ggatatattt cccccgaaat cctaggggtg ttgtttgccg attcaggggt gacctatcaa 960
gaaacttttg agtatcgaaa aaaactagtg atgctttcca agaagtatcc aaaaagtgga 1020
tctcttaggt tgaggttggc gacaacagca ttggagctag ggctgggtcaa ggaggggggtg 1080
cagttgttag aagagagtgt taaggatgcc ccagaggacc tctctttacg tctgcagttt 1140
tgtaaaattc tttgcaatcg acatgattat gtccgagcaa aatatcattt tgatcaagcg 1200
caagctcttc tcattaaaga agggttgttt tccgaaaaaa cttcctatac tctcttaaaa 1260
actatcgga aaaagctatc tctttttgct ccgagt 1296
```

<210> 84

<211> 432

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 84

```
Asp Pro Leu Ser Ala Lys Gln Leu Met Tyr Leu Phe Pro Gln Leu Ser
1 5 10 15

Glu Glu Asp Val Ser Val Phe Ala Arg Cys Ile Leu Ser Ser Lys Arg
20 25 30

Pro Glu Tyr Leu Phe Ser Lys Ser Glu Glu Glu Leu Phe Ala Lys Leu
35 40 45

Ile Leu Pro Arg Val Ser Leu Gly Val His Arg Asp Asp Asp Leu Ala
50 55 60

Arg Val Leu Val Leu Ala Glu Pro Ser Ala Glu Glu Gln Lys Ala Arg
65 70 75 80

Tyr Tyr Ser Leu Tyr Leu Asp Val Leu Ala Leu Arg Ala Tyr Val Glu
85 90 95

Arg Glu Arg Leu Ala Ser Ala Ala His Gly Asp Pro Glu Arg Ile Asp
100 105 110

Leu Ala Thr Ile Glu Ala Ile Asn Thr Ile Leu Phe Gln Glu Glu Gly
115 120 125

Trp Arg Tyr Pro Ser Lys Gln Glu Met Phe Glu Asn Arg Phe Ser Glu
130 135 140

Leu Ala Ala Val Thr Asp Ser Lys Phe Gly Val Cys Leu Gly Thr Val
145 150 155 160

Val Leu Tyr Gln Ala Val Ala Gln Arg Leu Asp Leu Ser Leu Asp Pro
165 170 175

Val Thr Pro Pro Gly His Ile Tyr Leu Arg Tyr Lys Asp Lys Val Asn
180 185 190

Ile Glu Thr Thr Ser Gly Gly Arg His Leu Pro Thr Glu Arg Tyr Cys
195 200 205

Glu Cys Ile Lys Glu Ser Gln Leu Lys Val Arg Ser Gln Met Glu Leu
```

ES 2 733 084 T3

210	215	220
Ile Gly Leu Thr Phe Met Asn Arg Gly Ala Phe Phe Leu Gln Lys Gly 225 230 235 240		
Glu Phe Leu Gln Ala Ser Leu Ala Tyr Glu Gln Ala Gln Ser Tyr Leu 245 250 255		
Ser Asp Glu Gln Ile Ser Asp Leu Leu Gly Ile Thr Tyr Val Leu Leu 260 265 270		
Gly Lys Lys Ala Ala Gly Glu Ala Leu Leu Lys Lys Ser Ala Glu Lys 275 280 285		
Thr Arg Arg Gly Ser Ser Ile Tyr Asp Tyr Phe Gln Gly Tyr Ile Ser 290 295 300		
Pro Glu Ile Leu Gly Val Leu Phe Ala Asp Ser Gly Val Thr Tyr Gln 305 310 315 320		
Glu Thr Leu Glu Tyr Arg Lys Lys Leu Val Met Leu Ser Lys Lys Tyr 325 330 335		
Pro Lys Ser Gly Ser Leu Arg Leu Arg Leu Ala Thr Thr Ala Leu Glu 340 345 350		
Leu Gly Leu Val Lys Glu Gly Val Gln Leu Leu Glu Glu Ser Val Lys 355 360 365		
Asp Ala Pro Glu Asp Leu Ser Leu Arg Leu Gln Phe Cys Lys Ile Leu 370 375 380		
Cys Asn Arg His Asp Tyr Val Arg Ala Lys Tyr His Phe Asp Gln Ala 385 390 395 400		
Gln Ala Leu Leu Ile Lys Glu Gly Leu Phe Ser Glu Lys Thr Ser Tyr 405 410 415		
Thr Leu Leu Lys Thr Ile Gly Lys Lys Leu Ser Leu Phe Ala Pro Ser 420 425 430		

<210> 85

<211> 2031

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 85

tcttcagatc	tacttgaaaa	agatgtgaaa	tcgatcaaaa	gagaactcaa	ggctttacat	60
gaagatgttc	ttgagttagt	ccggatctcg	catcagcaaa	aaaattgggt	ccagtctaca	120
gatttttctg	tttctccaga	gatcagtgtg	ttgaaggatt	gcggagatcc	tgcgttccct	180
aattttattat	gcgaagaccc	ttatgttgaa	aaagtgggtcc	cttcgttggt	aaaggaaggt	240
tttgttccga	aaggtatttt	gcgtacagct	caagtaggaa	ggcctgataa	cctaagtcgg	300
tttaatggct	ttgttaatat	cgttcgattt	tatgaattgt	gcgttcctaa	tttggctggt	360
gagcatgttg	gtaaatacga	ggagtttgcg	cctagtttag	ccttaaagat	agaagagcat	420
tatgtagagg	atgggtctgg	ggataaagaa	tttcatattt	atgtgcgtcc	taatattgtt	480
tgggagccga	tagatcctac	gctgttccct	aaaaatataa	ctttagcaga	cagcttctta	540
agaccacatc	ctgtcaccgc	tcatgatgtg	aagttctatt	acgatgtagt	catgaatccc	600
tatgttgacg	aaatgcgtgc	agtggctatg	agatcttatt	ttgaggatat	ggtttcgggt	660
cgggtagaaa	acgatttgaa	attaatcggt	cggtggagag	ctcatactgt	acgtaatgaa	720
cagggagagg	aagagaaaaa	agtgcctctat	tctgctttcg	cgaatacatt	ggcactccaa	780
ccgttacctt	gtttcgtgta	tcagcatttc	gcaaattggag	agaagatcgt	tccagaagat	840
tctgatcccg	atacgtatcg	caaagattcg	gtatgggcgc	aaaacttttc	ttcacattgg	900
gcgtataatt	acatagttag	ctgtggagca	ttccgatttg	cagggatgga	tgatgagaaa	960
attacttttag	ttcgtaatcc	taattatcat	aatccgtttg	cggctcttgt	ggagaagcgc	1020
tatatctata	tgaaagatag	tacagattct	ctcttccaag	atttcaaagc	tgggaagggtg	1080
gatattgcgt	atttccctcc	taaccatgtc	gataatctag	cgagcttcat	gcaaacctct	1140
gcttataagg	aacaagctgc	tagaggagag	gcaatttttag	aaaaaaattc	atcagaccgg	1200
tcctattctt	acatcggatg	gaattgtctt	tctcttttct	ttaacaatcg	ttcgggtacga	1260
caagccatga	atatgttgat	cgatcgggat	cgcattattg	agcagtgcct	ggatggtcgt	1320
ggagtctctg	tgagtgggoc	tttttctctc	tgctctccat	catacaacag	agatgtagag	1380
ggatggcaat	actctccgga	agaggccgca	cgtaaattag	aggaagaggg	ctggatcgat	1440
gctgatggag	atgggtattcg	tgagaaagta	atcgatggag	ttgtagtgcc	tttccgtttc	1500
cggttatgct	actatgtgaa	aagtgttaaca	gcacgaacga	ttgccgaata	tgtagctacg	1560
gtatgtaaag	aggtgggtat	cgagtgttgc	ttactcgggt	tagatatggc	ggattattca	1620
caagccctcg	aggagaaaaa	tttcgatgct	attctttccg	gatgggtgtt	aggaaccctt	1680
ccagaagatc	ctcgtgctct	atggcattcg	gaaggagcct	tggagaaagg	atctgccaat	1740
gctgttggat	tttgtaatga	ggaagcagac	cgtatcatcg	aacagctcag	ttacgagtat	1800
gattctaata	agcgccaagc	cttgtatcac	cgttttcacg	aggtgattca	tgagggaatct	1860
ccttacgcgt	ttctctattc	aagacagtac	tcccttgtct	ataaggagtt	tgtaaaaaat	1920
atttttgtgc	caacagaaca	tcaggatttg	attcctggag	ctcaagatga	gacagtgaat	1980
ttatccatgt	tgtgggtaga	taaagaggag	ggtcgatgct	ccgctatatc	t	2031

<210> 86

<211> 677

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 86

ES 2 733 084 T3

Ser	Ser	Asp	Leu	Leu	Glu	Lys	Asp	Val	Lys	Ser	Ile	Lys	Arg	Glu	Leu	1	5	10	15
Lys	Ala	Leu	His	Glu	Asp	Val	Leu	Glu	Leu	Val	Arg	Ile	Ser	His	Gln	20	25	30	
Gln	Lys	Asn	Trp	Val	Gln	Ser	Thr	Asp	Phe	Ser	Val	Ser	Pro	Glu	Ile	35	40	45	
Ser	Val	Leu	Lys	Asp	Cys	Gly	Asp	Pro	Ala	Phe	Pro	Asn	Leu	Leu	Cys	50	55	60	
Glu	Asp	Pro	Tyr	Val	Glu	Lys	Val	Val	Pro	Ser	Leu	Leu	Lys	Glu	Gly	65	70	75	80
Phe	Val	Pro	Lys	Gly	Ile	Leu	Arg	Thr	Ala	Gln	Val	Gly	Arg	Pro	Asp	85	90	95	
Asn	Leu	Ser	Pro	Phe	Asn	Gly	Phe	Val	Asn	Ile	Val	Arg	Phe	Tyr	Glu	100	105	110	
Leu	Cys	Val	Pro	Asn	Leu	Ala	Val	Glu	His	Val	Gly	Lys	Tyr	Glu	Glu	115	120	125	
Phe	Ala	Pro	Ser	Leu	Ala	Leu	Lys	Ile	Glu	Glu	His	Tyr	Val	Glu	Asp	130	135	140	
Gly	Ser	Gly	Asp	Lys	Glu	Phe	His	Ile	Tyr	Leu	Arg	Pro	Asn	Met	Phe	145	150	155	160
Trp	Glu	Pro	Ile	Asp	Pro	Thr	Leu	Phe	Pro	Lys	Asn	Ile	Thr	Leu	Ala	165	170	175	
Asp	Ser	Phe	Leu	Arg	Pro	His	Pro	Val	Thr	Ala	His	Asp	Val	Lys	Phe	180	185	190	
Tyr	Tyr	Asp	Val	Val	Met	Asn	Pro	Tyr	Val	Ala	Glu	Met	Arg	Ala	Val	195	200	205	
Ala	Met	Arg	Ser	Tyr	Phe	Glu	Asp	Met	Val	Ser	Val	Arg	Val	Glu	Asn	210	215	220	

Asp	Leu	Lys	Leu	Ile	Val	Arg	Trp	Arg	Ala	His	Thr	Val	Arg	Asn	Glu	225		230		235				240		
Gln	Gly	Glu	Glu	Glu	Lys	Lys	Val	Leu	Tyr	Ser	Ala	Phe	Ala	Asn	Thr			245		250				255		
Leu	Ala	Leu	Gln	Pro	Leu	Pro	Cys	Phe	Val	Tyr	Gln	His	Phe	Ala	Asn			260		265				270		
Gly	Glu	Lys	Ile	Val	Pro	Glu	Asp	Ser	Asp	Pro	Asp	Thr	Tyr	Arg	Lys			275		280				285		
Asp	Ser	Val	Trp	Ala	Gln	Asn	Phe	Ser	Ser	His	Trp	Ala	Tyr	Asn	Tyr			290		295				300		
Ile	Val	Ser	Cys	Gly	Ala	Phe	Arg	Phe	Ala	Gly	Met	Asp	Asp	Glu	Lys			305		310				315		320
Ile	Thr	Leu	Val	Arg	Asn	Pro	Asn	Tyr	His	Asn	Pro	Phe	Ala	Ala	Leu			325		330				335		
Val	Glu	Lys	Arg	Tyr	Ile	Tyr	Met	Lys	Asp	Ser	Thr	Asp	Ser	Leu	Phe			340		345				350		
Gln	Asp	Phe	Lys	Ala	Gly	Lys	Val	Asp	Ile	Ala	Tyr	Phe	Pro	Pro	Asn			355		360				365		
His	Val	Asp	Asn	Leu	Ala	Ser	Phe	Met	Gln	Thr	Ser	Ala	Tyr	Lys	Glu			370		375				380		
Gln	Ala	Ala	Arg	Gly	Glu	Ala	Ile	Leu	Glu	Lys	Asn	Ser	Ser	Asp	Arg			385		390				395		400
Ser	Tyr	Ser	Tyr	Ile	Gly	Trp	Asn	Cys	Leu	Ser	Leu	Phe	Phe	Asn	Asn			405		410				415		
Arg	Ser	Val	Arg	Gln	Ala	Met	Asn	Met	Leu	Ile	Asp	Arg	Asp	Arg	Ile			420		425				430		
Ile	Glu	Gln	Cys	Leu	Asp	Gly	Arg	Gly	Val	Ser	Val	Ser	Gly	Pro	Phe			435		440				445		
Ser	Leu	Cys	Ser	Pro	Ser	Tyr	Asn	Arg	Asp	Val	Glu	Gly	Trp	Gln	Tyr			450		455				460		
Ser	Pro	Glu	Glu	Ala	Ala	Arg	Lys	Leu	Glu	Glu	Glu	Gly	Trp	Ile	Asp			465		470				475		480
Ala	Asp	Gly	Asp	Gly	Ile	Arg	Glu	Lys	Val	Ile	Asp	Gly	Val	Val	Val			485		490				495		
Pro	Phe	Arg	Phe	Arg	Leu	Cys	Tyr	Tyr	Val	Lys	Ser	Val	Thr	Ala	Arg			500		505				510		
Thr	Ile	Ala	Glu	Tyr	Val	Ala	Thr	Val	Cys	Lys	Glu	Val	Gly	Ile	Glu			515		520				525		
Cys	Cys	Leu	Leu	Gly	Leu	Asp	Met	Ala	Asp	Tyr	Ser	Gln	Ala	Leu	Glu			530		535				540		
Glu	Lys	Asn	Phe	Asp	Ala	Ile	Leu	Ser	Gly	Trp	Cys	Leu	Gly	Thr	Pro			545		550				555		560
Pro	Glu	Asp	Pro	Arg	Ala	Leu	Trp	His	Ser	Glu	Gly	Ala	Leu	Glu	Lys											

565 570 575

Gly Ser Ala Asn Ala Val Gly Phe Cys Asn Glu Glu Ala Asp Arg Ile
580 585 590

Ile Glu Gln Leu Ser Tyr Glu Tyr Asp Ser Asn Lys Arg Gln Ala Leu
595 600 605

Tyr His Arg Phe His Glu Val Ile His Glu Glu Ser Pro Tyr Ala Phe
610 615 620

Leu Tyr Ser Arg Gln Tyr Ser Leu Val Tyr Lys Glu Phe Val Lys Asn
625 630 635 640

Ile Phe Val Pro Thr Glu His Gln Asp Leu Ile Pro Gly Ala Gln Asp
645 650 655

Glu Thr Val Asn Leu Ser Met Leu Trp Val Asp Lys Glu Glu Gly Arg
660 665 670

Cys Ser Ala Ile Ser
675

<210> 87
<211> 1194
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 87

gctgcagcta ctcaagatgc acaagagggtt atcggctctc aggaagcttc tgaggcaagt 60
atgctcaaag gatgtgagga tctcataaat cctgcagctg caaccggaat caaaaaaaaa 120
ggagagaagt ttgaatcatt agaagctcgt cgcaaaccac cagcggataa agcagaaaaag 180
aaatccgaga gcacagagga aaaaggcgat actcctcttg aagatcggtt cacagaagat 240
ctttccgaag tctccggaga agatttttcca ggattgaaaa attcgttcga tgatgattct 300
tctcctgacg aaattctcga tgcgctcaca agtaaatctt ctgatccac aataaaggat 360
ctagctcttg attatctaatt tcaaacagct ccctctgatg ggaaacttaa gtccactctc 420
attcaggcaa agcatcaact gatgagccag aatcctcagg cgattgttgg aggacgcaat 480
gttctgttag cttcagaaac ctttgcttcc agagcaaata catctccttc atcgcttcgc 540
tccttatatt tccaagtaac ctcaccccc tctaattgag ctaatttaca tcaaatgctt 600
gcttcttact tgccatcaga gaaaaccgct gttatggagt ttctagttaa tggcatggta 660
gcagatttaa aatcggaggg cccttccatt cctcctgcaa aattgcaagt atatatgacg 720
gaactaagca atctccaagc cttacactct gtaaatagct tttttgatag aaatattggg 780
aacttggaat atagctttaa gcatgaagga catgccccta ttccatcctt aacgacagga 840
aatttaacta aaaccttctt acaattagta gaagataaat tcccttcctc ttccaaagct 900
caaaaggcat taaatgaact ggtaggccca gatactggtc ctcaaactga agtttttaac 960
ttattcttcc gcgctcttaa tggtgttctg cctagaatat tctctggagc tgaaaaaaaa 1020
cagcagctgg catcggttat cacaataacg ctagatgcga taaatgcgga taatgaggat 1080
tattcctaac caggtgactt cccacgatct tccttctcta gtacgcctcc tcatgctcca 1140
gtacctcaat ctgagattcc aacgtcacct acctcaacac agcctccatc accc 1194

<210> 88
<211> 398
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 88

Ala Ala Ala Thr Gln Asp Ala Gln Glu Val Ile Gly Ser Gln Glu Ala
1 5 10 15

Ser Glu Ala Ser Met Leu Lys Gly Cys Glu Asp Leu Ile Asn Pro Ala
20 25 30

Ala Ala Thr Arg Ile Lys Lys Lys Gly Glu Lys Phe Glu Ser Leu Glu
35 40 45

Ala	Arg	Arg	Lys	Pro	Thr	Ala	Asp	Lys	Ala	Glu	Lys	Lys	Ser	Glu	Ser	50	55	60
Thr	Glu	Glu	Lys	Gly	Asp	Thr	Pro	Leu	Glu	Asp	Arg	Phe	Thr	Glu	Asp	65	70	75
Leu	Ser	Glu	Val	Ser	Gly	Glu	Asp	Phe	Arg	Gly	Leu	Lys	Asn	Ser	Phe	85	90	95
Asp	Asp	Asp	Ser	Ser	Pro	Asp	Glu	Ile	Leu	Asp	Ala	Leu	Thr	Ser	Lys	100	105	110
Phe	Ser	Asp	Pro	Thr	Ile	Lys	Asp	Leu	Ala	Leu	Asp	Tyr	Leu	Ile	Gln	115	120	125
Thr	Ala	Pro	Ser	Asp	Gly	Lys	Leu	Lys	Ser	Thr	Leu	Ile	Gln	Ala	Lys	130	135	140
His	Gln	Leu	Met	Ser	Gln	Asn	Pro	Gln	Ala	Ile	Val	Gly	Gly	Arg	Asn	145	150	155
Val	Leu	Leu	Ala	Ser	Glu	Thr	Phe	Ala	Ser	Arg	Ala	Asn	Thr	Ser	Pro	165	170	175
Ser	Ser	Leu	Arg	Ser	Leu	Tyr	Phe	Gln	Val	Thr	Ser	Ser	Pro	Ser	Asn	180	185	190
Cys	Ala	Asn	Leu	His	Gln	Met	Leu	Ala	Ser	Tyr	Leu	Pro	Ser	Glu	Lys	195	200	205
Thr	Ala	Val	Met	Glu	Phe	Leu	Val	Asn	Gly	Met	Val	Ala	Asp	Leu	Lys	210	215	220
Ser	Glu	Gly	Pro	Ser	Ile	Pro	Pro	Ala	Lys	Leu	Gln	Val	Tyr	Met	Thr	225	230	235
Glu	Leu	Ser	Asn	Leu	Gln	Ala	Leu	His	Ser	Val	Asn	Ser	Phe	Phe	Asp	245	250	255
Arg	Asn	Ile	Gly	Asn	Leu	Glu	Asn	Ser	Leu	Lys	His	Glu	Gly	His	Ala	260	265	270
Pro	Ile	Pro	Ser	Leu	Thr	Thr	Gly	Asn	Leu	Thr	Lys	Thr	Phe	Leu	Gln	275	280	285
Leu	Val	Glu	Asp	Lys	Phe	Pro	Ser	Ser	Ser	Lys	Ala	Gln	Lys	Ala	Leu	290	295	300
Asn	Glu	Leu	Val	Gly	Pro	Asp	Thr	Gly	Pro	Gln	Thr	Glu	Val	Leu	Asn	305	310	315
Leu	Phe	Phe	Arg	Ala	Leu	Asn	Gly	Cys	Ser	Pro	Arg	Ile	Phe	Ser	Gly	325	330	335
Ala	Glu	Lys	Lys	Gln	Gln	Leu	Ala	Ser	Val	Ile	Thr	Asn	Thr	Leu	Asp	340	345	350
Ala	Ile	Asn	Ala	Asp	Asn	Glu	Asp	Tyr	Pro	Lys	Pro	Gly	Asp	Phe	Pro	355	360	365
Arg	Ser	Ser	Phe	Ser	Ser	Thr	Pro	Pro	His	Ala	Pro	Val	Pro	Gln	Ser	370	375	380
Glu	Ile	Pro	Thr	Ser	Pro	Thr	Ser	Thr	Gln	Pro	Pro	Ser	Pro			385	390	395

<210> 89
<211> 591

<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 89

```

tgttgccgcca actcttatgg atcgactctt gcaaaaaata cagccgagat aaaagaagaa 60
tctgttacac ttcgcgagaa gccggatgcc ggctgtaaaa agaaatcttc ttgttacttg 120
agaaaatttt tctcgcgcaa gaaacctaaa gagaagacag agcctgtgtt gccgaacttt 180
aagtcttacg cagatccaat gacagattcc gaaagaaaag acctttcttt cgtagtatct 240
gctgctgctg ataagtcttc tattgctttg gctatggctc agggggaaat taaaggcgca 300
ttatcgcgta ttagagagat ccacccctct gcattgttac aagctcttgc agaagatcct 360
gctttaattg ctggaatgaa aaagatgcaa ggacgggatt gggctctggaa tatctttatc 420
acagaattaa gcaaagtgtt ttctcaagca gcatctttag gggctttcag cgttgcagac 480
gttgccgcgt tcgcgctcgac cttaggatta gactcgggga ccgttacctc aattgttgat 540
ggggaaaggt gggctgagct gatcgatgct gtgattcaga accctgctat a 591

```

5 <210> 90
<211> 197
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 90

```

Cys Cys Ala Asn Ser Tyr Gly Ser Thr Leu Ala Lys Asn Thr Ala Glu
1          5          10          15

Ile Lys Glu Glu Ser Val Thr Leu Arg Glu Lys Pro Asp Ala Gly Cys
          20          25          30

Lys Lys Lys Ser Ser Cys Tyr Leu Arg Lys Phe Phe Ser Arg Lys Lys
          35          40          45

Pro Lys Glu Lys Thr Glu Pro Val Leu Pro Asn Phe Lys Ser Tyr Ala
          50          55          60

Asp Pro Met Thr Asp Ser Glu Arg Lys Asp Leu Ser Phe Val Val Ser
65          70          75          80

Ala Ala Ala Asp Lys Ser Ser Ile Ala Leu Ala Met Ala Gln Gly Glu
          85          90          95

Ile Lys Gly Ala Leu Ser Arg Ile Arg Glu Ile His Pro Leu Ala Leu
          100          105          110

Leu Gln Ala Leu Ala Glu Asp Pro Ala Leu Ile Ala Gly Met Lys Lys
          115          120          125

Met Gln Gly Arg Asp Trp Val Trp Asn Ile Phe Ile Thr Glu Leu Ser
          130          135          140

Lys Val Phe Ser Gln Ala Ala Ser Leu Gly Ala Phe Ser Val Ala Asp
          145          150          155          160

Val Ala Ala Phe Ala Ser Thr Leu Gly Leu Asp Ser Gly Thr Val Thr
          165          170          175

Ser Ile Val Asp Gly Glu Arg Trp Ala Glu Leu Ile Asp Val Val Ile
          180          185          190

Gln Asn Pro Ala Ile
          195

```

10 <210> 91
<211> 723
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

ES 2 733 084 T3

<400> 91

```

aaagttaaaa ttaatgatca gttcatttgt atttccccat acatttctgc tcgatggaat 60
cagatagctt tcatagagtc ttgtgatgga gggacggaag ggggtattac tttgaaactc 120
catttaattg atggagagac agtctctata cctaactctag gacaagcgat tggtgatgag 180
gtgttccaag agcacttgct atatttagag tccacagctc ctcagaaaaa caaggaagag 240
gaaaaaatta gctctttgtt aggagctgtt caacaaatgg ctaaaggatg cgaagtacag 300
gttttttctc aaaagggtt ggtttctatg ttactaggag gagctgggtc gattaatgtg 360
ttgttgcaac attctccaga acataaggat catcctgac ttcctaccga tttactggag 420
aggatagcgc aaatgatgcg ttcattatct ataggaccaa cttctatttt agctaagcca 480
gagcctcatt gcaactgttt gcattgtcaa attggacgag ctacagtgga agaagaggat 540
gccggagtat cggatgagga tcttactttt cgttcatggg atatctctca aagtggagaa 600
aagatgtaca ctgttacaga tcctttgaat ccagaagagc agtttaatgt gtatttagga 660
acgccgattg gatgcacatg tgggcagcca tactgtgaac acgtgaaagc tgttctttat 720
act

```

<210> 92

<211> 241

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 92

```

Lys Val Lys Ile Asn Asp Gln Phe Ile Cys Ile Ser Pro Tyr Ile Ser
1          5          10          15

Ala Arg Trp Asn Gln Ile Ala Phe Ile Glu Ser Cys Asp Gly Gly Thr
20          25          30

Glu Gly Gly Ile Thr Leu Lys Leu His Leu Ile Asp Gly Glu Thr Val
35          40          45

Ser Ile Pro Asn Leu Gly Gln Ala Ile Val Asp Glu Val Phe Gln Glu
50          55          60

His Leu Leu Tyr Leu Glu Ser Thr Ala Pro Gln Lys Asn Lys Glu Glu
65          70          75          80

Glu Lys Ile Ser Ser Leu Leu Gly Ala Val Gln Gln Met Ala Lys Gly
85          90          95

Cys Glu Val Gln Val Phe Ser Gln Lys Gly Leu Val Ser Met Leu Leu
100         105         110

Gly Gly Ala Gly Ser Ile Asn Val Leu Leu Gln His Ser Pro Glu His
115         120         125

Lys Asp His Pro Asp Leu Pro Thr Asp Leu Leu Glu Arg Ile Ala Gln
130         135         140

Met Met Arg Ser Leu Ser Ile Gly Pro Thr Ser Ile Leu Ala Lys Pro
145         150         155         160

Glu Pro His Cys Asn Cys Leu His Cys Gln Ile Gly Arg Ala Thr Val
165         170         175

Glu Glu Glu Asp Ala Gly Val Ser Asp Glu Asp Leu Thr Phe Arg Ser
180         185         190

Trp Asp Ile Ser Gln Ser Gly Glu Lys Met Tyr Thr Val Thr Asp Pro
195         200         205

Leu Asn Pro Glu Glu Gln Phe Asn Val Tyr Leu Gly Thr Pro Ile Gly
210         215         220

Cys Thr Cys Gly Gln Pro Tyr Cys Glu His Val Lys Ala Val Leu Tyr
225         230         235         240

Thr

```

<210> 93
 <211> 951
 <212> ADN
 <213> Chlamydia muridarum

5 <400> 93

```

gcatccaagt ctgcgcatta tcttaaccag ccttggtaca ttatcttatt catctttggt 60
cttagtctgg ttgctggtac ccttctttct tcagtttcct atgttctatc tccaatccaa 120
aaacaagctg cagaatttga tcgtaatcag caaatgttga tggccgcaca aattatttcc 180
tatgacaata aattccaaat atatgctgaa ggggattggc aacctgctgt ctataatata 240
aaaaaacaga tactagaaaa aagctcttcc actccaccac aagtgactgt ggcgactcta 300
tgctcttatt ttcaaaattt tgtagagtt ttgcttacag actccaagg gaatctttct 360
tcttttgaag atcacaatct taacctagaa gagttcttat cccacccac atcttcagta 420
caagatcact ctctgcatgt aatttatgct attctagcaa acgatgaatc ctctaaaaag 480
ttatcatcct cccaagtagc aaaaaatccg gtatccatag agtctattat tcttcctata 540
aaaggatttg gtttatgggg accaatctat ggatttcttg ctttagaaaa ggacggtaat 600
acggttctag ggacatgctg gtatcaacat ggtgagactc caggattagg agcaaatata 660
actaatcccc aatggcaaca aaatttcaga ggaaaaaaag tatttctcgc ttcctcttcc 720
ggagaaaccg attttgctaa aacaactcta ggactagaag ttataaaagg atctgtttct 780
gcattattag gggactctcc caaagctaata tccgctgttg atggaatttc aggagctaca 840
ctgacctgta atggagttac tgaagctttt gctaattcgc tagctcctta ccgcccctta 900
ttgactttct tcgccaatct taactctagt ggagaatctc atgacaacca a 951
    
```

<210> 94
 <211> 317
 <212> PRT
 <213> Chlamydia muridarum

10 <400> 94

```

Ala Ser Lys Ser Arg His Tyr Leu Asn Gln Pro Trp Tyr Ile Ile Leu
1          5          10          15

Phe Ile Phe Val Leu Ser Leu Val Ala Gly Thr Leu Leu Ser Ser Val
20          25          30

Ser Tyr Val Leu Ser Pro Ile Gln Lys Gln Ala Ala Glu Phe Asp Arg
35          40          45

Asn Gln Gln Met Leu Met Ala Ala Gln Ile Ile Ser Tyr Asp Asn Lys
50          55          60

Phe Gln Ile Tyr Ala Glu Gly Asp Trp Gln Pro Ala Val Tyr Asn Thr
65          70          75          80

Lys Lys Gln Ile Leu Glu Lys Ser Ser Ser Thr Pro Pro Gln Val Thr
85          90          95

Val Ala Thr Leu Cys Ser Tyr Phe Gln Asn Phe Val Arg Val Leu Leu
100         105         110

Thr Asp Ser Gln Gly Asn Leu Ser Ser Phe Glu Asp His Asn Leu Asn
115         120         125

Leu Glu Glu Phe Leu Ser His Pro Thr Ser Ser Val Gln Asp His Ser
130         135         140

Leu His Val Ile Tyr Ala Ile Leu Ala Asn Asp Glu Ser Ser Lys Lys
145         150         155         160
    
```

Leu Ser Ser Ser Gln Val Ala Lys Asn Pro Val Ser Ile Glu Ser Ile
 165 170 175
 Ile Leu Pro Ile Lys Gly Phe Gly Leu Trp Gly Pro Ile Tyr Gly Phe
 180 185 190
 Leu Ala Leu Glu Lys Asp Gly Asn Thr Val Leu Gly Thr Cys Trp Tyr
 195 200 205
 Gln His Gly Glu Thr Pro Gly Leu Gly Ala Asn Ile Thr Asn Pro Gln
 210 215 220
 Trp Gln Gln Asn Phe Arg Gly Lys Lys Val Phe Leu Ala Ser Ser Ser
 225 230 235 240
 Gly Glu Thr Asp Phe Ala Lys Thr Thr Leu Gly Leu Glu Val Ile Lys
 245 250 255
 Gly Ser Val Ser Ala Leu Leu Gly Asp Ser Pro Lys Ala Asn Ser Ala
 260 265 270
 Val Asp Gly Ile Ser Gly Ala Thr Leu Thr Cys Asn Gly Val Thr Glu
 275 280 285
 Ala Phe Ala Asn Ser Leu Ala Pro Tyr Arg Pro Leu Leu Thr Phe Phe
 290 295 300
 Ala Asn Leu Asn Ser Ser Gly Glu Ser His Asp Asn Gln
 305 310 315

<210> 95
 <211> 1410
 <212> ADN
 <213> Chlamydia muridarum
 <400> 95

aatggaaaag ttctgtgtga ggtttctgtg tccttccggt cgattctgct gacggctctg 60
 ctttcaacttt cttttacaaa cactatgcag gctgcacacc atcattatca ccggttatgat 120
 gataaaactac gcagacaata ccataaaaag gacttgccca ctcaagagaa tgttcggaaa 180
 gagttttgta atccctactc tcatagtagt gatcctatcc ctttgtcaca acaacgagga 240
 gtcctatctc ctatctgtga tttagtctca gagtgtctcg ttttgaacgg gatttccggt 300
 aggagtctta aacaaacact gaaaaattct gctgggactc aagttgcttt agactggtct 360
 atccttctctc aatgggtcaa tcctagatcc tcttgggctc ctaagctctc tattcgagat 420
 cttggatatg gtaaacocca gtcccttatt gaagcagatt ccccttggtg tcaaacctgc 480
 ttcaaccccat ctgctgctat tacgatttac gattcttcat gtgggaaggg tgttgtccaa 540
 gtgtcataca cccttgttcg ttattggaga gaaacggctg cacttgcagg gcaaactatg 600
 atgcttgcag gaagtattaa tgattatcct gctcgccaaa acatattctc tcaacttaca 660
 ttttcccaaa ctttccctaa tgagagagta aatctaactg ttggtcaata ctctctttac 720
 tcgatagacg gaacgctgta caacaatgat cagcagctag gatttattag ttatgcggtg 780
 tcgcaaaatc caacagcgac ttattcctct ggaagccttg gcgcctatct acaagtcgct 840
 ccaacagaaa gcacctgtct tcaagttggg ttccaagatg cctataatat ttcaggttcc 900
 tcgatcaaat ggaataatct tacaaaaaat aagtataact tccatggcta tgcattcttg 960
 gctccacact gttgcttagg acctggacaa tactctgttc ttctttatgt aaccagaaaag 1020
 gttcctgagc aaatgatgca gacaatgggc tggctctgtga atgcaagtca atacatctct 1080
 tctaactttt atgtatttgg aagatacagc ggagtcacag gccaatgtgc tcctattaac 1140
 cgaacctatt ctttgggctt agtctctcct aatttattga accgtaaccc acaagactta 1200
 tttggagtag cttgcgcatt caataatata cagcctccg cctttcaaaa tgctcaaaga 1260
 aaatatgaaa ctgtgatcga gggatttgca actattggtt gcggaccta catctccttt 1320
 gctccagatt tccaacttta cctctatcct gctctgcgtc caaataaaca aagcgcccga 1380
 gtctatagcg ttcgcgcaaa cctagctatt 1410

<210> 96
 <211> 470
 <212> PRT
 <213> Chlamydia muridarum
 <400> 96

Asn	Gly	Lys	Val	Leu	Cys	Glu	Val	Ser	Val	Ser	Phe	Arg	Ser	Ile	Leu	
1				5					10					15		
Leu	Thr	Ala	Leu	Leu	Ser	Leu	Ser	Phe	Thr	Asn	Thr	Met	Gln	Ala	Ala	
			20					25					30			
His	His	His	Tyr	His	Arg	Tyr	Asp	Asp	Lys	Leu	Arg	Arg	Gln	Tyr	His	
		35					40					45				
Lys	Lys	Asp	Leu	Pro	Thr	Gln	Glu	Asn	Val	Arg	Lys	Glu	Phe	Cys	Asn	
	50					55					60					
Pro	Tyr	Ser	His	Ser	Ser	Asp	Pro	Ile	Pro	Leu	Ser	Gln	Gln	Arg	Gly	
65					70					75					80	
Val	Leu	Ser	Pro	Ile	Cys	Asp	Leu	Val	Ser	Glu	Cys	Ser	Phe	Leu	Asn	
				85					90					95		
Gly	Ile	Ser	Val	Arg	Ser	Leu	Lys	Gln	Thr	Leu	Lys	Asn	Ser	Ala	Gly	
			100					105					110			
Thr	Gln	Val	Ala	Leu	Asp	Trp	Ser	Ile	Leu	Pro	Gln	Trp	Phe	Asn	Pro	
		115					120					125				
Arg	Ser	Ser	Trp	Ala	Pro	Lys	Leu	Ser	Ile	Arg	Asp	Leu	Gly	Tyr	Gly	
	130					135					140					
Lys	Pro	Gln	Ser	Leu	Ile	Glu	Ala	Asp	Ser	Pro	Cys	Cys	Gln	Thr	Cys	
145					150					155					160	
Phe	Asn	Pro	Ser	Ala	Ala	Ile	Thr	Ile	Tyr	Asp	Ser	Ser	Cys	Gly	Lys	
				165					170					175		
Gly	Val	Val	Gln	Val	Ser	Tyr	Thr	Leu	Val	Arg	Tyr	Trp	Arg	Glu	Thr	
			180					185					190			
Ala	Ala	Leu	Ala	Gly	Gln	Thr	Met	Met	Leu	Ala	Gly	Ser	Ile	Asn	Asp	
		195					200					205				
Tyr	Pro	Ala	Arg	Gln	Asn	Ile	Phe	Ser	Gln	Leu	Thr	Phe	Ser	Gln	Thr	
	210					215					220					
Phe	Pro	Asn	Glu	Arg	Val	Asn	Leu	Thr	Val	Gly	Gln	Tyr	Ser	Leu	Tyr	
225					230					235					240	
Ser	Ile	Asp	Gly	Thr	Leu	Tyr	Asn	Asn	Asp	Gln	Gln	Leu	Gly	Phe	Ile	
				245					250					255		
Ser	Tyr	Ala	Leu	Ser	Gln	Asn	Pro	Thr	Ala	Thr	Tyr	Ser	Ser	Gly	Ser	
			260					265					270			
Leu	Gly	Ala	Tyr	Leu	Gln	Val	Ala	Pro	Thr	Glu	Ser	Thr	Cys	Leu	Gln	
		275					280					285				
Val	Gly	Phe	Gln	Asp	Ala	Tyr	Asn	Ile	Ser	Gly	Ser	Ser	Ile	Lys	Trp	
	290					295					300					
Asn	Asn	Leu	Thr	Lys	Asn	Lys	Tyr	Asn	Phe	His	Gly	Tyr	Ala	Ser	Trp	
305					310					315					320	
Ala	Pro	His	Cys	Cys	Leu	Gly	Pro	Gly	Gln	Tyr	Ser	Val	Leu	Leu	Tyr	
				325					330					335		

Val Thr Arg Lys Val Pro Glu Gln Met Met Gln Thr Met Gly Trp Ser
340 345 350

Val Asn Ala Ser Gln Tyr Ile Ser Ser Lys Leu Tyr Val Phe Gly Arg
355 360 365

Tyr Ser Gly Val Thr Gly Gln Leu Ser Pro Ile Asn Arg Thr Tyr Ser
370 375 380

Phe Gly Leu Val Ser Pro Asn Leu Leu Asn Arg Asn Pro Gln Asp Leu
385 390 395 400

Phe Gly Val Ala Cys Ala Phe Asn Asn Ile His Ala Ser Ala Phe Gln
405 410 415

Asn Ala Gln Arg Lys Tyr Glu Thr Val Ile Glu Gly Phe Ala Thr Ile
420 425 430

Gly Cys Gly Pro Tyr Ile Ser Phe Ala Pro Asp Phe Gln Leu Tyr Leu
435 440 445

Tyr Pro Ala Leu Arg Pro Asn Lys Gln Ser Ala Arg Val Tyr Ser Val
450 455 460

Arg Ala Asn Leu Ala Ile
465 470

<210> 97

<211> 1578

<212> ADN

<213> Chlamydia muridarum

<400> 97

```

agcgggggtgt tagagacctc tatggcagag tctctctcta ccaacgttat tagcttagct 60
gacaccaaag cgaaagagac cacttctcat caaaaagaca gaaaagcaag aaaaaatcat 120
caaaatagga cttccgtagt ccgtaaagag gttactgcag ttcgtgatac taaagctgta 180
gagcctagac aggattcttg ctttggcaaa atgtatacag tcaaagttaa tgatgatcgt 240
aatgtagaaa tcgtgcagtc cgttcctgaa tatgctacgg taggatctcc atatcctatt 300
gagattactg ctatagggaa aagagactgt gttgatgtaa tcattacaca gcaattacca 360
tgcgaagcag agtttgttag cagtgatcca gctactactc ctactgctga tggtaagcta 420
gtttggaaaa ttgatcgggtt aggacagggc gaaaagagta aaattactgt atgggtaaaa 480
cctcttaaag aaggttgctg ctttacagct gcaacgggtt gtgcttgctc agagatccgt 540
tcggttacga aatgtggcca gcctgctatc tgtgttaaac aggaagggtc agaaagcgca 600
tgtttgcgtt gccagtaac ttatagaatt aatgtagtca accaaggaac agcaacagca 660
cgtaatgttg ttgtggaaaa tcctgttcca gatggctatg ctcatgcatc cggacagcgt 720
gtattgacat atactcttg ggatatgcaa cctggagaac agagaacaat caccgtggag 780
ttttgtccgc ttaaacgtgg tcgagtcaca aatattgcta cagtttctta ctgtggtgga 840
cacaaaaata ctgctagcgt aacaacagt atcaatgagc ctgctgca agttaacatc 900
gagggagcag attggtctta tgtttgtaag cctgtagaat atgttatctc tgtttctaac 960
cctgggtgact tagttttacg agacgttgta attgaagata cgctttctcc tggataaact 1020
gttgttgaag cagctggagc tcagatttct tgtaataaat tggtttggac tttgaaggaa 1080
ctcaatcctg gagagtcttt acaatataag gttctagtaa gagctcaaac tccagggcaa 1140
ttcacaaaca acgttgttgt gaaaagttgc tctgattgag gtatttgtac ttcttgcgca 1200
gaagcaacaa cttactggaa aggagttgct gctactcata tgtgcgtagt agatacttgt 1260
gatcctatatt gcgtaggaga gaacactgtt tatcgtatct gtgtgacaaa cagaggttct 1320
gctgaagata caaatgtgtc ctttaattttg aaattctcta aagaattaca acctatatct 1380
ttctctggac caactaaagg aaccattaca ggaaacacgg tagtgtttga ttcgttacct 1440
agattaggtt cttaaagaaac tgtagagttt tctgtaacgt tgaaagcagt atccgctgga 1500
gatgctcgtg ggggaagctat tctttcttcc gatacattga cagttcctgt atctgatacg 1560
gagaatacac atatctat

```

<210> 98

<211> 526

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 98

```

Ser Gly Val Leu Glu Thr Ser Met Ala Glu Ser Leu Ser Thr Asn Val
1          5          10          15

Ile Ser Leu Ala Asp Thr Lys Ala Lys Glu Thr Thr Ser His Gln Lys
20          25          30

Asp Arg Lys Ala Arg Lys Asn His Gln Asn Arg Thr Ser Val Val Arg
35          40          45

Lys Glu Val Thr Ala Val Arg Asp Thr Lys Ala Val Glu Pro Arg Gln
50          55          60

Asp Ser Cys Phe Gly Lys Met Tyr Thr Val Lys Val Asn Asp Asp Arg
65          70          75          80

Asn Val Glu Ile Val Gln Ser Val Pro Glu Tyr Ala Thr Val Gly Ser
85          90          95

Pro Tyr Pro Ile Glu Ile Thr Ala Ile Gly Lys Arg Asp Cys Val Asp
100         105         110

Val Ile Ile Thr Gln Gln Leu Pro Cys Glu Ala Glu Phe Val Ser Ser
115         120         125

Asp Pro Ala Thr Thr Pro Thr Ala Asp Gly Lys Leu Val Trp Lys Ile
130         135         140

Asp Arg Leu Gly Gln Gly Glu Lys Ser Lys Ile Thr Val Trp Val Lys
145         150         155         160

Pro Leu Lys Glu Gly Cys Cys Phe Thr Ala Ala Thr Val Cys Ala Cys
165         170         175

Pro Glu Ile Arg Ser Val Thr Lys Cys Gly Gln Pro Ala Ile Cys Val
180         185         190

Lys Gln Glu Gly Pro Glu Ser Ala Cys Leu Arg Cys Pro Val Thr Tyr
195         200         205

Arg Ile Asn Val Val Asn Gln Gly Thr Ala Thr Ala Arg Asn Val Val
210         215         220

Val Glu Asn Pro Val Pro Asp Gly Tyr Ala His Ala Ser Gly Gln Arg
225         230         235         240

Val Leu Thr Tyr Thr Leu Gly Asp Met Gln Pro Gly Glu Gln Arg Thr
245         250         255

Ile Thr Val Glu Phe Cys Pro Leu Lys Arg Gly Arg Val Thr Asn Ile
260         265         270

Ala Thr Val Ser Tyr Cys Gly Gly His Lys Asn Thr Ala Ser Val Thr
275         280         285

Thr Val Ile Asn Glu Pro Cys Val Gln Val Asn Ile Glu Gly Ala Asp
290         295         300

Trp Ser Tyr Val Cys Lys Pro Val Glu Tyr Val Ile Ser Val Ser Asn
305         310         315         320

Pro Gly Asp Leu Val Leu Arg Asp Val Val Ile Glu Asp Thr Leu Ser
325         330         335

```

Pro Gly Ile Thr Val Val Glu Ala Ala Gly Ala Gln Ile Ser Cys Asn
340 345 350

Lys Leu Val Trp Thr Leu Lys Glu Leu Asn Pro Gly Glu Ser Leu Gln
355 360 365

Tyr Lys Val Leu Val Arg Ala Gln Thr Pro Gly Gln Phe Thr Asn Asn
370 375 380

Val Val Val Lys Ser Cys Ser Asp Cys Gly Ile Cys Thr Ser Cys Ala
385 390 395 400

Glu Ala Thr Thr Tyr Trp Lys Gly Val Ala Ala Thr His Met Cys Val
405 410 415

Val Asp Thr Cys Asp Pro Ile Cys Val Gly Glu Asn Thr Val Tyr Arg
420 425 430

Ile Cys Val Thr Asn Arg Gly Ser Ala Glu Asp Thr Asn Val Ser Leu
435 440 445

Ile Leu Lys Phe Ser Lys Glu Leu Gln Pro Ile Ser Phe Ser Gly Pro
450 455 460

Thr Lys Gly Thr Ile Thr Gly Asn Thr Val Val Phe Asp Ser Leu Pro
465 470 475 480

Arg Leu Gly Ser Lys Glu Thr Val Glu Phe Ser Val Thr Leu Lys Ala
485 490 495

Val Ser Ala Gly Asp Ala Arg Gly Glu Ala Ile Leu Ser Ser Asp Thr
500 505 510

Leu Thr Val Pro Val Ser Asp Thr Glu Asn Thr His Ile Tyr
515 520 525

<210> 99

<211> 498

<212> ADN

5 <213> Chlamydia muridarum

<400> 99

tccagacaga	atgctgagga	aaatctaaaa	aattttgcta	aagagctcaa	gctccccgac	60
gtggccttcg	atcagaataa	tacgtgcatt	ttgtttgttg	atggagagtt	ttctcttcac	120
ctgacctacg	aagagcactc	tgatcgccct	tatgtttacg	cacctctcct	tgacggactc	180
ccagataatc	cgcaaagaaa	gttggtctcg	tatgagaaat	tgttggaagg	ctctatgctc	240
ggaggccaaa	tggctggtgg	aggagtagga	gttgctacta	aagaacagtt	gatacctaag	300
cattgcgtgt	tagatatgaa	atatgcagag	actaatctat	tgaaagcttt	tgacacagctt	360
ttcattgaaa	ctgttgtaga	atggcgaacg	gtctgttctg	atatcagcgc	tgagacgagaa	420
ccttccgttg	acactatgcc	tcaaatgcct	caaggaggga	gcggagggaat	tcaacctcct	480
ccaacaggaa	ttcgtgcg					498

<210> 100

<211> 166

<212> PRT

10 <213> Chlamydia muridarum

<400> 100

Ser Arg Gln Asn Ala Glu Glu Asn Leu Lys Asn Phe Ala Lys Glu Leu
1 5 10 15

Lys Leu Pro Asp Val Ala Phe Asp Gln Asn Asn Thr Cys Ile Leu Phe
20 25 30

Val Asp Gly Glu Phe Ser Leu His Leu Thr Tyr Glu Glu His Ser Asp
35 40 45

Arg Leu Tyr Val Tyr Ala Pro Leu Leu Asp Gly Leu Pro Asp Asn Pro
50 55 60

Gln Arg Lys Leu Ala Leu Tyr Glu Lys Leu Leu Glu Gly Ser Met Leu
65 70 75 80

Gly Gly Gln Met Ala Gly Gly Gly Val Gly Val Ala Thr Lys Glu Gln
85 90 95

Leu Ile Leu Met His Cys Val Leu Asp Met Lys Tyr Ala Glu Thr Asn
100 105 110

Leu Leu Lys Ala Phe Ala Gln Leu Phe Ile Glu Thr Val Val Lys Trp
115 120 125

Arg Thr Val Cys Ser Asp Ile Ser Ala Gly Arg Glu Pro Ser Val Asp
130 135 140

Thr Met Pro Gln Met Pro Gln Gly Gly Ser Gly Gly Ile Gln Pro Pro
145 150 155 160

Pro Thr Gly Ile Arg Ala
165

<210> 101
<211> 603
<212> ADN
5 <213> Chlamydia muridarum

<400> 101

ctcgctaatac	ggttattttct	aatcaccctt	atagggttttg	gctatttctgc	ttacgggtgcc	60
agcacagggga	aatcaccttc	tttacagggt	attttagctg	aagtcgagga	tacatcttcg	120
cgcttacaag	ctcatcagaa	tgagcttggt	atgctctcgg	aacgtttaga	tgagcaagac	180
acaaaaacttc	aacaactctc	gtcaactcag	gcccgtaatc	ttcctcaaca	agttcaacgg	240
cttgagattg	atctgagagc	tctggctaaa	acagctgctg	tgctctcgca	atctgttcag	300
gatatccgat	catccgtgca	aaataaatta	caagaaatcc	aacaagaaca	aaaaaattta	360
gctcaaaaatt	tacgagcgct	tcgcaactcc	ttacaagcac	tagttgatgg	ctcttcccca	420
gaaaattata	ttgatttttt	ggccggggag	acacctgaac	atattcacgt	tggttaacaa	480
ggagaaaacc	tgagtaaaat	cgctagtaag	tacaatatcc	ctgtcgcaga	attgaaaaaa	540
cttaataaat	taaattccga	tactattttt	actgatcaaa	gaatccgact	tccaaaaaag	600
aaa						603

<210> 102
10 <211> 201
<212> PRT
<213> Chlamydia muridarum
<400> 102

```

Leu Ala Asn Arg Leu Phe Leu Ile Thr Leu Ile Gly Phe Gly Tyr Ser
1          5          10          15

Ala Tyr Gly Ala Ser Thr Gly Lys Ser Pro Ser Leu Gln Val Ile Leu
20          25          30

Ala Glu Val Glu Asp Thr Ser Ser Arg Leu Gln Ala His Gln Asn Glu
35          40          45

Leu Val Met Leu Ser Glu Arg Leu Asp Glu Gln Asp Thr Lys Leu Gln
50          55          60

Gln Leu Ser Ser Thr Gln Ala Arg Asn Leu Pro Gln Gln Val Gln Arg
65          70          75          80

Leu Glu Ile Asp Leu Arg Ala Leu Ala Lys Thr Ala Ala Val Leu Ser
85          90          95

Gln Ser Val Gln Asp Ile Arg Ser Ser Val Gln Asn Lys Leu Gln Glu
100         105         110

Ile Gln Gln Glu Gln Lys Asn Leu Ala Gln Asn Leu Arg Ala Leu Arg
115         120         125

Asn Ser Leu Gln Ala Leu Val Asp Gly Ser Ser Pro Glu Asn Tyr Ile
130         135         140

Asp Phe Leu Ala Gly Glu Thr Pro Glu His Ile His Val Val Lys Gln
145         150         155         160

Gly Glu Thr Leu Ser Lys Ile Ala Ser Lys Tyr Asn Ile Pro Val Ala
165         170         175

Glu Leu Lys Lys Leu Asn Lys Leu Asn Ser Asp Thr Ile Phe Thr Asp
180         185         190

Gln Arg Ile Arg Leu Pro Lys Lys Lys
195         200

```

<210> 103

<211> 3018

<212> ADN

<213> Chlamydia muridarum

<400> 103

acgactccaa	taagtaattc	tccatcttct	attccaactg	ttacagtatc	aactactaca	60
gcatcttctg	gatctctcgg	aacttctact	gtatcatcaa	cgactacaag	tacttcagtc	120
gcacaaacag	caacaacaac	atcttctgct	tctacatcta	taattcagtc	tagtggagaa	180
aacatccaat	ccactacagg	tacccttctt	cctattacgt	ctagtgtttc	aacatccgct	240
ccatctccta	aagcctccgc	cactgcaaac	aaaacttcaa	gcgctgtttc	tgggaaaatt	300
acctcacaag	aaacttctga	ggaatccgaa	acccaagcca	ctacatctga	tggagaagtt	360
agtagtaatt	acgatgatgt	tgataccccg	accaattcgt	ccgattcgcg	agttgatagt	420
gattaccaag	atggtgagac	tcagtacaaa	acaattagca	acaatggtga	aaacacttat	480
gaaacaatcg	gaagtcatgg	tgagaaaaac	acacacgtcc	aggaaagcca	tgcatccgga	540
acaggaaatc	ccataaataa	tcagcaagaa	gctattagac	agctccgatc	atctacctat	600
acaaccagcc	ctcgtaatga	gaatatattt	agtccaggac	cggaagggtc	acctaatatg	660
tctcttccta	gttacagccc	tacagataaa	agttctctac	tagctttcct	atctaatacc	720
aatacaaaaag	caaaaatgct	cgaacactcc	gggcatttag	tctttataga	cacaactaga	780
agtagcttta	tctttgttcc	gaatggaaat	tgggatcaag	tctgttccat	gaagggtcag	840
aatgggaaaa	ctaaagaaga	ccttggttta	aaggacttag	aagatatgtg	tgcaaaagttt	900
tgacacaggat	acaataaatt	ctcctctgat	tggggaaatc	gagttgaccc	cttgggtctct	960
tctaaggccg	ggatagaaag	tggggggcac	ctcccaagct	cagttatcat	caacaacaaa	1020
tttagaacct	gtgttgcccta	tggggccgtg	aaccccaaa	aaaacggccc	caattatact	1080
ccttcagcct	ggagacgtgg	gcatcgagta	gattttggaa	agatctttga	tggaaacagcg	1140
ccgtttaata	aaatcaactg	gggctcttcc	cctacccctg	gtgatgacgg	catctccttc	1200
tctaatagaa	ctattgggtc	tgaaccattc	gcgacacctc	cctcatcccc	atcgcaaac	1260
ccggttatca	acgtcaatgt	taatgtcggg	ggaaccaatg	ttaatatttg	ggatacaaac	1320
gtacttaaa	gatccggcac	accaacatct	tctcaatctg	tggacatgtc	tacagatact	1380
agcgatttag	ataccagtga	tattgatata	aacaacccaa	ctaacggcga	tatcaacacg	1440
aatgacaact	ccaataatgt	cgatggaaat	ttatctgacg	ttgattcaag	ggtggaaagac	1500
gatgacggtg	tatcggtata	agagtccact	aatggcaatg	actctggtta	aactacttcc	1560
acagaagaaa	atggtgaccc	aagcggacca	gacatcctgg	ctgctgtacg	taaacaccta	1620
gacactgtct	atccaggaga	aaatggcgga	tctacagaag	gacctctccc	tgctaataca	1680
aatctgggga	acgttatcca	tgatgtggag	cagaatggat	ctgctaaaga	aactattatc	1740
actccaggag	atacagggcc	tacagactca	agctcctctg	tagatgctga	tgacagcgtt	1800
gaagataactt	ctgatactga	ctctggaatc	ggagacgcag	acgggtgtatc	ggatacacag	1860
tccactaatg	gtaataactc	tggtaaaaact	acttccacag	aagaaaatgg	tgacccaagc	1920
ggaccagaca	tccctggctgc	tgtacgtaaa	cacctagaca	ctgtctatcc	aggagaaaaat	1980
ggcggatcta	cagaaggacc	tctccctgct	aatcaaaaatc	tggggaacgt	tatccatgat	2040
gtagaacaaa	acggagccgc	tcaagaaaact	attatcactc	caggagatac	ggaatctaca	2100
gacacaagct	ctagtgtaaa	tgctaatagca	gacttagaag	atgtttctga	tgctgattca	2160
ggattcgggg	atgatgacgg	tatatcggat	acagagtcca	ctaattggtta	cgactctgga	2220
aaaaatactc	ctgtagggga	tgggtggtaca	ccaagcggac	cagatatact	agctgctgta	2280
cgaaacatc	tagacactgt	ctatccagga	gaaaatgggtg	gatctacaga	gagaccttta	2340
cccgttaatc	aaaatttagg	agatatcatt	catgatgtag	aacaaaacgg	aagcgtataa	2400
gaaactgtag	tatcgccctta	tcgaggagga	ggaggaaata	catcttcccc	aattggatta	2460
gcctccctgc	ttccagcaac	accatccaca	cctttgatga	caacacctag	aacaaatggg	2520
aaagctgcag	cttcttcttt	gatgataaaa	ggaggagaaa	ctcaagccaa	gctagttaag	2580
aatggcggca	atatccctgg	agaaaccaca	ttagcagaat	tactccctcg	tttaagagga	2640
caccttgaca	aagtctttac	ttcagacggg	aagtttacaa	atcttaatgg	acctcaactt	2700
ggagccatca	tagaccaatt	ccgcaaagaa	acgggttccg	gaggaatcat	agctcataca	2760
gatagtgttc	caggagagaa	cggaacagcc	tctcctctca	cagggaagttc	aggggaaaaa	2820
gtctctctct	atgatgcagc	gaaaaacgtc	actcaagctt	taacaagtgt	tacgaacaaa	2880
gtaaccctag	caatgcaagg	acaaaaactg	gaagggaatta	taacaacaaa	caataccccc	2940
tcttctattg	gacaaaaatc	tttcgcagca	gcgagggcaa	cgacacaatc	cctcagttca	3000
ttaattggaa	ccgtacaa					3018

<210> 104

<211> 1006

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 104

Thr 1	Thr	Pro	Ile	Ser 5	Asn	Ser	Pro	Ser	Ser 10	Ile	Pro	Thr	Val	Thr 15	Val
Ser	Thr	Thr	Thr 20	Ala	Ser	Ser	Gly	Ser 25	Leu	Gly	Thr	Ser	Thr 30	Val	Ser
Ser	Thr	Thr	Thr 35	Ser	Thr	Ser	Val 40	Ala	Gln	Thr	Ala	Thr 45	Thr	Thr	Ser
Ser	Ala 50	Ser	Thr	Ser	Ile	Ile 55	Gln	Ser	Ser	Gly	Glu 60	Asn	Ile	Gln	Ser
Thr 65	Thr	Gly	Thr	Pro	Ser 70	Pro	Ile	Thr	Ser	Ser 75	Val	Ser	Thr	Ser	Ala 80
Pro	Ser	Pro	Lys	Ala 85	Ser	Ala	Thr	Ala	Asn 90	Lys	Thr	Ser	Ser	Ala 95	Val
Ser	Gly	Lys	Ile 100	Thr	Ser	Gln	Glu	Thr 105	Ser	Glu	Glu	Ser	Glu 110	Thr	Gln
Ala	Thr	Thr	Ser	Asp	Gly	Glu	Val 120	Ser	Ser	Asn	Tyr	Asp 125	Asp	Val	Asp
Thr	Pro 130	Thr	Asn	Ser	Ser	Asp 135	Ser	Thr	Val	Asp	Ser 140	Asp	Tyr	Gln	Asp
Val 145	Glu	Thr	Gln	Tyr	Lys 150	Thr	Ile	Ser	Asn	Asn 155	Gly	Glu	Asn	Thr	Tyr 160
Glu	Thr	Ile	Gly	Ser 165	His	Gly	Glu	Lys	Asn 170	Thr	His	Val	Gln	Glu 175	Ser
His	Ala	Ser	Gly 180	Thr	Gly	Asn	Pro	Ile 185	Asn	Asn	Gln	Gln	Glu 190	Ala	Ile
Arg	Gln	Leu 195	Arg	Ser	Ser	Thr	Tyr 200	Thr	Thr	Ser	Pro	Arg 205	Asn	Glu	Asn
Ile	Phe 210	Ser	Pro	Gly	Pro	Glu 215	Gly	Leu	Pro	Asn	Met 220	Ser	Leu	Pro	Ser

Tyr Ser Pro Thr Asp Lys Ser Ser Leu Leu Ala Phe Leu Ser Asn Pro
 225 230 235 240
 Asn Thr Lys Ala Lys Met Leu Glu His Ser Gly His Leu Val Phe Ile
 245 250 255
 Asp Thr Thr Arg Ser Ser Phe Ile Phe Val Pro Asn Gly Asn Trp Asp
 260 265 270
 Gln Val Cys Ser Met Lys Val Gln Asn Gly Lys Thr Lys Glu Asp Leu
 275 280 285
 Gly Leu Lys Asp Leu Glu Asp Met Cys Ala Lys Phe Cys Thr Gly Tyr
 290 295 300
 Asn Lys Phe Ser Ser Asp Trp Gly Asn Arg Val Asp Pro Leu Val Ser
 305 310 315 320
 Ser Lys Ala Gly Ile Glu Ser Gly Gly His Leu Pro Ser Ser Val Ile
 325 330 335
 Ile Asn Asn Lys Phe Arg Thr Cys Val Ala Tyr Gly Pro Trp Asn Pro
 340 345 350
 Lys Glu Asn Gly Pro Asn Tyr Thr Pro Ser Ala Trp Arg Arg Gly His
 355 360 365
 Arg Val Asp Phe Gly Lys Ile Phe Asp Gly Thr Ala Pro Phe Asn Lys
 370 375 380
 Ile Asn Trp Gly Ser Ser Pro Thr Pro Gly Asp Asp Gly Ile Ser Phe
 385 390 395 400
 Ser Asn Glu Thr Ile Gly Ser Glu Pro Phe Ala Thr Pro Pro Ser Ser
 405 410 415
 Pro Ser Gln Thr Pro Val Ile Asn Val Asn Val Asn Val Gly Gly Thr
 420 425 430
 Asn Val Asn Ile Gly Asp Thr Asn Val Ser Lys Gly Ser Gly Thr Pro
 435 440 445
 Thr Ser Ser Gln Ser Val Asp Met Ser Thr Asp Thr Ser Asp Leu Asp
 450 455 460
 Thr Ser Asp Ile Asp Thr Asn Asn Gln Thr Asn Gly Asp Ile Asn Thr
 465 470 475 480
 Asn Asp Asn Ser Asn Asn Val Asp Gly Ser Leu Ser Asp Val Asp Ser
 485 490 495
 Arg Val Glu Asp Asp Asp Gly Val Ser Asp Thr Glu Ser Thr Asn Gly
 500 505 510
 Asn Asp Ser Gly Lys Thr Thr Ser Thr Glu Glu Asn Gly Asp Pro Ser
 515 520 525
 Gly Pro Asp Ile Leu Ala Ala Val Arg Lys His Leu Asp Thr Val Tyr
 530 535 540
 Pro Gly Glu Asn Gly Gly Ser Thr Glu Gly Pro Leu Pro Ala Asn Gln
 545 550 555 560
 Asn Leu Gly Asn Val Ile His Asp Val Glu Gln Asn Gly Ser Ala Lys

565										570					575				
Glu	Thr	Ile	Ile	Thr	Pro	Gly	Asp	Thr	Gly	Pro	Thr	Asp	Ser	Ser	Ser				
			580					585					590						
Ser	Val	Asp	Ala	Asp	Ala	Asp	Val	Glu	Asp	Thr	Ser	Asp	Thr	Asp	Ser				
		595					600					605							
Gly	Ile	Gly	Asp	Asp	Asp	Gly	Val	Ser	Asp	Thr	Glu	Ser	Thr	Asn	Gly				
	610					615					620								
Asn	Asn	Ser	Gly	Lys	Thr	Thr	Ser	Thr	Glu	Glu	Asn	Gly	Asp	Pro	Ser				
625					630					635					640				
Gly	Pro	Asp	Ile	Leu	Ala	Ala	Val	Arg	Lys	His	Leu	Asp	Thr	Val	Tyr				
				645					650					655					
Pro	Gly	Glu	Asn	Gly	Gly	Ser	Thr	Glu	Gly	Pro	Leu	Pro	Ala	Asn	Gln				
			660					665					670						
Asn	Leu	Gly	Asn	Val	Ile	His	Asp	Val	Glu	Gln	Asn	Gly	Ala	Ala	Gln				
		675					680					685							
Glu	Thr	Ile	Ile	Thr	Pro	Gly	Asp	Thr	Glu	Ser	Thr	Asp	Thr	Ser	Ser				
	690					695						700							
Ser	Val	Asn	Ala	Asn	Ala	Asp	Leu	Glu	Asp	Val	Ser	Asp	Ala	Asp	Ser				
705					710					715					720				
Gly	Phe	Gly	Asp	Asp	Asp	Gly	Ile	Ser	Asp	Thr	Glu	Ser	Thr	Asn	Gly				
				725					730					735					
Asn	Asp	Ser	Gly	Lys	Asn	Thr	Pro	Val	Gly	Asp	Gly	Gly	Thr	Pro	Ser				
			740					745					750						
Gly	Pro	Asp	Ile	Leu	Ala	Ala	Val	Arg	Lys	His	Leu	Asp	Thr	Val	Tyr				
		755					760					765							
Pro	Gly	Glu	Asn	Gly	Gly	Ser	Thr	Glu	Arg	Pro	Leu	Pro	Ala	Asn	Gln				
	770					775					780								
Asn	Leu	Gly	Asp	Ile	Ile	His	Asp	Val	Glu	Gln	Asn	Gly	Ser	Ala	Lys				
785					790					795					800				
Glu	Thr	Val	Val	Ser	Pro	Tyr	Arg	Gly	Gly	Gly	Gly	Asn	Thr	Ser	Ser				
				805					810					815					
Pro	Ile	Gly	Leu	Ala	Ser	Leu	Leu	Pro	Ala	Thr	Pro	Ser	Thr	Pro	Leu				
			820					825					830						
Met	Thr	Thr	Pro	Arg	Thr	Asn	Gly	Lys	Ala	Ala	Ala	Ser	Ser	Leu	Met				
		835					840					845							
Ile	Lys	Gly	Gly	Glu	Thr	Gln	Ala	Lys	Leu	Val	Lys	Asn	Gly	Gly	Asn				
	850					855					860								
Ile	Pro	Gly	Glu	Thr	Thr	Leu	Ala	Glu	Leu	Leu	Pro	Arg	Leu	Arg	Gly				
865					870					875					880				
His	Leu	Asp	Lys	Val	Phe	Thr	Ser	Asp	Gly	Lys	Phe	Thr	Asn	Leu	Asn				
				885					890					895					
Gly	Pro	Gln	Leu	Gly	Ala	Ile	Ile	Asp	Gln	Phe	Arg	Lys	Glu	Thr	Gly				
			900					905					910						

Ser Gly Gly Ile Ile Ala His Thr Asp Ser Val Pro Gly Glu Asn Gly
915 920 925

Thr Ala Ser Pro Leu Thr Gly Ser Ser Gly Glu Lys Val Ser Leu Tyr
930 935 940

Asp Ala Ala Lys Asn Val Thr Gln Ala Leu Thr Ser Val Thr Asn Lys
945 950 955 960

Val Thr Leu Ala Met Gln Gly Gln Lys Leu Glu Gly Ile Ile Asn Asn
965 970 975

Asn Asn Thr Pro Ser Ser Ile Gly Gln Asn Leu Phe Ala Ala Ala Arg
980 985 990

Ala Thr Thr Gln Ser Leu Ser Ser Leu Ile Gly Thr Val Gln
995 1000 1005

<210> 105
<211> 702
<212> ADN
5 <213> Chlamydia muridarum
<400> 105

tggtcaaaaag	agagcaaaga	ctctgttagt	gaaaaattta	ttgtaggaac	taacgcaacg	60
tatcctcctt	ttgagtttgt	tgatgaaaga	ggtgagacgg	ttggctttga	tattgattta	120
gctagggaga	ttagtaaaaa	gctagggaaa	aaattagaag	tccgagaatt	tgcttttgat	180
gcactcgttc	tcaattttaa	acagcatcgt	attgatgcaa	ttatggcagg	ggtgtccatt	240
acgtcttctc	gattgaaaga	aattttgatg	attccctact	atggcgaaga	aataaagagt	300
ttggtttttag	tggttaagga	tggagactca	aagtctttac	cactagatca	gtataattct	360
gttgctgttc	aaactggcac	gtaccaagag	gaatatttac	agtctcttcc	aggggtgcgt	420
attcgctctt	ttgatagtac	tttagaagtg	cttatggaag	ttttgcatag	caagtctcct	480
atagctgttt	tagaaccgtc	tattgcgag	gtcgttttta	aagattttcc	gacgctcact	540
actgaaacga	tagatcttcc	tgaagataaa	tgggttttag	ggtatggaat	tgagttgct	600
tctgatcgac	catctctagc	ttctgatata	gaagctgctg	tacaagagat	caagaaagaa	660
ggagtgttag	cagagttaga	gcaaaaatgg	ggtttgaacg	gc		702

<210> 106
10 <211> 234
<212> PRT
<213> Chlamydia muridarum
<400> 106

Cys Ser Lys Glu Ser Lys Asp Ser Val Ser Glu Lys Phe Ile Val Gly
1 5 10 15

Thr Asn Ala Thr Tyr Pro Pro Phe Glu Phe Val Asp Glu Arg Gly Glu
20 25 30

Thr Val Gly Phe Asp Ile Asp Leu Ala Arg Glu Ile Ser Lys Lys Leu
35 40 45

Gly Lys Lys Leu Glu Val Arg Glu Phe Ala Phe Asp Ala Leu Val Leu
50 55 60

Asn Leu Lys Gln His Arg Ile Asp Ala Ile Met Ala Gly Val Ser Ile
65 70 75 80

Thr Ser Ser Arg Leu Lys Glu Ile Leu Met Ile Pro Tyr Tyr Gly Glu
85 90 95

Glu Ile Lys Ser Leu Val Leu Val Phe Lys Asp Gly Asp Ser Lys Ser
100 105 110

Leu Pro Leu Asp Gln Tyr Asn Ser Val Ala Val Gln Thr Gly Thr Tyr
115 120 125

Gln Glu Glu Tyr Leu Gln Ser Leu Pro Gly Val Arg Ile Arg Ser Phe
130 135 140

Asp Ser Thr Leu Glu Val Leu Met Glu Val Leu His Ser Lys Ser Pro
145 150 155 160

Ile Ala Val Leu Glu Pro Ser Ile Ala Gln Val Val Leu Lys Asp Phe
165 170 175

Pro Thr Leu Thr Thr Glu Thr Ile Asp Leu Pro Glu Asp Lys Trp Val
180 185 190

Leu Gly Tyr Gly Ile Gly Val Ala Ser Asp Arg Pro Ser Leu Ala Ser
195 200 205

Asp Ile Glu Ala Ala Val Gln Glu Ile Lys Lys Glu Gly Val Leu Ala
210 215 220

Glu Leu Glu Gln Lys Trp Gly Leu Asn Gly
225 230

<210> 107

<211> 378

<212> ADN

5 <213> Chlamydia trachomatis

<400> 107

gaagaaaaag	gcaccttaca	attggttgaa	atttcgcgag	caatggcttt	acagggagtt	60
tgtccttgga	ctaatttaca	gagtgtggag	tctatgttgc	agtatatagc	aggggagttg	120
caggagttgg	ctgatgctgt	acaagaaaat	aaagcttcgt	tggaaatcgc	ttcggaagcc	180
ggagacgtac	ttactttagt	attgaccttg	tgtttcttgc	tagaaagaga	aggaaagctt	240
aaagctgaag	aagtatttgt	agaagctttg	gctaagttgc	gtcgtcgatc	tcctcatgtt	300
tttgatcctc	ataatcaa	ttctttagaa	caggctgaag	aatactgggc	tcgtatgaaa	360
cagcaagaaa	aaatttct					378

<210> 108

<211> 126

<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis
<400> 108

Glu	Glu	Lys	Gly	Ile	Leu	Gln	Leu	Val	Glu	Ile	Ser	Arg	Ala	Met	Ala	
1				5					10					15		
Leu	Gln	Gly	Val	Cys	Pro	Trp	Thr	Asn	Leu	Gln	Ser	Val	Glu	Ser	Met	
			20					25					30			
Leu	Gln	Tyr	Ile	Ala	Gly	Glu	Cys	Gln	Glu	Leu	Ala	Asp	Ala	Val	Gln	
		35					40					45				
Glu	Asn	Lys	Ala	Ser	Leu	Glu	Ile	Ala	Ser	Glu	Ala	Gly	Asp	Val	Leu	
	50					55					60					
Thr	Leu	Val	Leu	Thr	Leu	Cys	Phe	Leu	Leu	Glu	Arg	Glu	Gly	Lys	Leu	
65					70					75					80	
Lys	Ala	Glu	Glu	Val	Phe	Val	Glu	Ala	Leu	Ala	Lys	Leu	Arg	Arg	Arg	
				85					90					95		
Ser	Pro	His	Val	Phe	Asp	Pro	His	Asn	Gln	Ile	Ser	Leu	Glu	Gln	Ala	
			100					105					110			
Glu	Glu	Tyr	Trp	Ala	Arg	Met	Lys	Gln	Gln	Glu	Lys	Ile	Ser			

115

120

125

5 <210> 109
<211> 1173
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis
<400> 109

gattactaca	cgatattggg	tgtagcgaag	actgctactc	ctgaagaaat	aaagaaagct	60
taccgtaagc	tcgctgtaaa	gtaccatcca	gataagaatc	ctggggatgc	tgaagcggag	120
cgacgcttta	aagaagtttc	tgaagcctat	gaagtattag	gtgatgcgca	gaagcgggag	180
tcatatgata	gttacggcaa	agacgggtcca	tttgctggtg	ctggaggatt	cgggtggcgct	240
ggcatgggga	atatggaaga	cgctttgcga	acatttatgg	gagcttttgg	cggcgatttc	300
ggtggtaatg	gagggcggtt	ctttgaaggg	ctttttggag	gacttggaga	agctttcgga	360
atgcgtggag	gctcagaaa	ttctcgacaa	ggagctagta	agaaggtgca	tattacgctg	420
tccttcgagg	aggcggcaaa	aggtgttgaa	aaagaacttc	ttgtttcagg	ctataaatct	480
tgtgatgctt	gttctggtag	tggagccaat	actgctaaag	gtgtaaaagt	ttgtgatcga	540
tgcaagggct	ctggtcaggt	agtgcaaagc	cgaggctttt	tctccatggc	ttctacttgc	600
cctgattgta	gtggtgaagg	tcgggttatc	acagatccct	gttcagtttg	tcgtgggcag	660
ggacgtatca	aggataaacg	tagcgtccat	gttaatatcc	cagctggagt	cgattctggg	720
atgagattaa	agatggaagg	ctatggagat	gctggccaaa	atggagcgcc	tgcaggggat	780
ctgtatgttt	ttattgatgt	agagcctcat	cctgttttcg	agcgccatgg	ggatgattta	840
gttttagagc	ttcctattgg	atttggtgat	gcggctttag	ggatcaagaa	ggaaatccct	900
acactcttaa	aagaaggtac	ttgccgtttg	agtatcccag	aagggattca	gagcggaaca	960
gttctttaaag	ttagagggca	gggattccct	aatgtgcatg	ggaaatccag	aggagatctt	1020
ttagtaagag	tatctgtgga	gactccccag	cacctatcta	atgaacaaaa	agattttattg	1080
agacagtttg	ctgctacgga	gaaggctgaa	aattttcccta	agaaacggag	tttcttagac	1140
aaaatcaaag	gttttttttc	tgactttgct	gta			1173

<210> 110
<211> 391
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 110

Asp	Tyr	Tyr	Thr	Ile	Leu	Gly	Val	Ala	Lys	Thr	Ala	Thr	Pro	Glu	Glu	1	5	10	15
Ile	Lys	Lys	Ala	Tyr	Arg	Lys	Leu	Ala	Val	Lys	Tyr	His	Pro	Asp	Lys	20	25	30	
Asn	Pro	Gly	Asp	Ala	Glu	Ala	Glu	Arg	Arg	Phe	Lys	Glu	Val	Ser	Glu	35	40	45	
Ala	Tyr	Glu	Val	Leu	Gly	Asp	Ala	Gln	Lys	Arg	Glu	Ser	Tyr	Asp	Arg	50	55	60	
Tyr	Gly	Lys	Asp	Gly	Pro	Phe	Ala	Gly	Ala	Gly	Gly	Phe	Gly	Gly	Ala	65	70	75	80
Gly	Met	Gly	Asn	Met	Glu	Asp	Ala	Leu	Arg	Thr	Phe	Met	Gly	Ala	Phe	85	90	95	
Gly	Gly	Asp	Phe	Gly	Gly	Asn	Gly	Gly	Gly	Phe	Phe	Glu	Gly	Leu	Phe	100	105	110	
Gly	Gly	Leu	Gly	Glu	Ala	Phe	Gly	Met	Arg	Gly	Gly	Ser	Glu	Ser	Ser	115	120	125	
Arg	Gln	Gly	Ala	Ser	Lys	Lys	Val	His	Ile	Thr	Leu	Ser	Phe	Glu	Glu	130	135	140	
Ala	Ala	Lys	Gly	Val	Glu	Lys	Glu	Leu	Leu	Val	Ser	Gly	Tyr	Lys	Ser	145	150	155	160

Cys Asp Ala Cys Ser Gly Ser Gly Ala Asn Thr Ala Lys Gly Val Lys
165 170 175

Val Cys Asp Arg Cys Lys Gly Ser Gly Gln Val Val Gln Ser Arg Gly
180 185 190

Phe Phe Ser Met Ala Ser Thr Cys Pro Asp Cys Ser Gly Glu Gly Arg
195 200 205

Val Ile Thr Asp Pro Cys Ser Val Cys Arg Gly Gln Gly Arg Ile Lys
210 215 220

Asp Lys Arg Ser Val His Val Asn Ile Pro Ala Gly Val Asp Ser Gly
225 230 235 240

Met Arg Leu Lys Met Glu Gly Tyr Gly Asp Ala Gly Gln Asn Gly Ala
245 250 255

Pro Ala Gly Asp Leu Tyr Val Phe Ile Asp Val Glu Pro His Pro Val
260 265 270

Phe Glu Arg His Gly Asp Asp Leu Val Leu Glu Leu Pro Ile Gly Phe
275 280 285

Val Asp Ala Ala Leu Gly Ile Lys Lys Glu Ile Pro Thr Leu Leu Lys
290 295 300

Glu Gly Thr Cys Arg Leu Ser Ile Pro Glu Gly Ile Gln Ser Gly Thr
305 310 315 320

Val Leu Lys Val Arg Gly Gln Gly Phe Pro Asn Val His Gly Lys Ser
325 330 335

Arg Gly Asp Leu Leu Val Arg Val Ser Val Glu Thr Pro Gln His Leu
340 345 350

Ser Asn Glu Gln Lys Asp Leu Leu Arg Gln Phe Ala Ala Thr Glu Lys
355 360 365

Ala Glu Asn Phe Pro Lys Lys Arg Ser Phe Leu Asp Lys Ile Lys Gly
370 375 380

Phe Phe Ser Asp Phe Ala Val
385 390

<210> 111
<211> 360
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 111

aataaaaaaac	tccaagatct	gtctaaactg	ctcactattg	agctttttcaa	gaaacgtaca	60
cggttggaac	cagtaaaaaa	agcgctctcc	acaatagaac	atcgcttaca	acaaatacag	120
gagcacatcg	cgaaaatttc	cttaacaagg	cacaaacaat	tcctatgtcg	gtcatatacc	180
catgaatatg	accaacattt	agaacattta	caaagagagc	aaacttctct	atataaacag	240
catcagaccc	tgaaaacgtc	tttgaaagat	gcttatggcg	acatacaaaa	acaactagac	300
caaagaaaaa	ttatcgaaaa	gatccatgac	agtaaatatc	ctataaagag	cgcgaataac	360

<210> 112
<211> 120
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

10

<400> 112

Asn Lys Lys Leu Gln Asp Leu Ser Lys Leu Leu Thr Ile Glu Leu Phe

1	5	10	15
Lys Lys Arg Thr Arg Leu Glu Thr Val Lys Lys Ala Leu Ser Thr Ile	20	25	30
Glu His Arg Leu Gln Gln Ile Gln Glu His Ile Ala Lys Ile Ser Leu	35	40	45
Thr Arg His Lys Gln Phe Leu Cys Arg Ser Tyr Thr His Glu Tyr Asp	50	55	60
Gln His Leu Glu His Leu Gln Arg Glu Gln Thr Ser Leu Tyr Lys Gln	65	70	75
His Gln Thr Leu Lys Thr Ser Leu Lys Asp Ala Tyr Gly Asp Ile Gln	85	90	95
Lys Gln Leu Asp Gln Arg Lys Ile Ile Glu Lys Ile His Asp Ser Lys	100	105	110
Tyr Pro Ile Lys Ser Ala Asn Asn	115	120	

<210> 113

<211> 1224

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 113

gcgtggtggc	tacacaaacg	attccctcat	gtgcagctgt	ctattctaga	aaaagagtct	60
cgatctggag	ggctaattgt	cacagagaaa	caacaagggt	tttccctcaa	tatgggccct	120
aaaggttttg	ttttagctca	tgatgggcaa	cacacccttc	acctcattca	gtcttttaggc	180
ctagcagacg	agctattata	tagctctcca	gaggctaaaa	accgctttat	ccactataat	240
aataaaaccc	gaaaagtctc	gccttggact	attttcaaac	aaaatctccc	tctctctttt	300
gctaaggatt	tctttgcgcg	tccttacaaa	caagacagct	ccgtggaagc	cttctttaaa	360
agacacagtt	cttccaagct	tagaagaaat	cttttaaadc	ccattagcat	tgctattcgt	420
gcaggacata	gtcatatatt	gtctgcacag	atggcttacc	cagaattaac	acgaagagaa	480
gctcaaacag	gatcgttggt	acgtagttat	ctcaaagatt	ttcctaaaga	gaaacgcaca	540
ggcccttatt	tagctacctt	gcggtctggg	atgggaatgc	taaccacaggc	tttgcattgat	600
aaattgcctg	ctacctggta	tttttctgca	cccgtcagca	aaatccgtca	gttggcgaat	660
gggaaaattt	ctctttcatc	tcctcaagga	gaaataacgg	gagatatgct	catttatgct	720
gggtccgtgc	acgatctccc	ttcctgtcta	gaagggatcc	ctgaaaccaa	gcttatcaag	780
caaacgactt	catcttggga	tctctcttgt	gtatctttag	gatggcatgc	atccttccct	840
atccctcatg	gatatggcat	gcttttcgct	gatacgcttc	ccttattagg	gatcgtgttt	900
aatacgaag	tgttccctca	accgagcg	cctaatacaa	tagtctctct	tcttttagaa	960
ggtcgatggc	accaagaaga	agcgtatgct	ttctcactag	cagctatttc	tgagtacctg	1020
caaatttaca	ctcctcccca	agctttctca	ctattctctc	ctcgagagg	acttccccaa	1080
caccatgttg	gatttatcca	atcccgccaa	cgcttcttat	ctaaacttcc	tcacaaatata	1140
aaaattgtag	ggcagaattt	tgacaggtcca	ggtctcaacc	gcgctacagc	gtctgcttat	1200
aaagctatag	cttctttact	atca				1224

<210> 114

<211> 408

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 114

Ala Trp Trp Leu His Lys Arg Phe Pro His Val Gln Leu Ser Ile Leu	1	5	10	15
Glu Lys Glu Ser Arg Ser Gly Gly Leu Ile Val Thr Glu Lys Gln Gln	20	25	30	
Gly Phe Ser Leu Asn Met Gly Pro Lys Gly Phe Val Leu Ala His Asp	35	40	45	

Gly	Gln	His	Thr	Leu	His	Leu	Ile	Gln	Ser	Leu	Gly	Leu	Ala	Asp	Glu	
50						55					60					
Leu	Leu	Tyr	Ser	Ser	Pro	Glu	Ala	Lys	Asn	Arg	Phe	Ile	His	Tyr	Asn	
65					70				75						80	
Asn	Lys	Thr	Arg	Lys	Val	Ser	Pro	Trp	Thr	Ile	Phe	Lys	Gln	Asn	Leu	
				85					90					95		
Pro	Leu	Ser	Phe	Ala	Lys	Asp	Phe	Phe	Ala	Arg	Pro	Tyr	Lys	Gln	Asp	
			100					105					110			
Ser	Ser	Val	Glu	Ala	Phe	Phe	Lys	Arg	His	Ser	Ser	Ser	Lys	Leu	Arg	
		115					120					125				
Arg	Asn	Leu	Leu	Asn	Pro	Ile	Ser	Ile	Ala	Ile	Arg	Ala	Gly	His	Ser	
	130					135					140					
His	Ile	Leu	Ser	Ala	Gln	Met	Ala	Tyr	Pro	Glu	Leu	Thr	Arg	Arg	Glu	
145					150					155					160	
Ala	Gln	Thr	Gly	Ser	Leu	Leu	Arg	Ser	Tyr	Leu	Lys	Asp	Phe	Pro	Lys	
				165					170					175		
Glu	Lys	Arg	Thr	Gly	Pro	Tyr	Leu	Ala	Thr	Leu	Arg	Ser	Gly	Met	Gly	
			180					185					190			
Met	Leu	Thr	Gln	Ala	Leu	His	Asp	Lys	Leu	Pro	Ala	Thr	Trp	Tyr	Phe	
	195						200					205				
Ser	Ala	Pro	Val	Ser	Lys	Ile	Arg	Gln	Leu	Ala	Asn	Gly	Lys	Ile	Ser	
	210					215					220					
Leu	Ser	Ser	Pro	Gln	Gly	Glu	Ile	Thr	Gly	Asp	Met	Leu	Ile	Tyr	Ala	
225					230					235					240	
Gly	Ser	Val	His	Asp	Leu	Pro	Ser	Cys	Leu	Glu	Gly	Ile	Pro	Glu	Thr	
				245					250					255		
Lys	Leu	Ile	Lys	Gln	Thr	Thr	Ser	Ser	Trp	Asp	Leu	Ser	Cys	Val	Ser	
			260					265					270			
Leu	Gly	Trp	His	Ala	Ser	Phe	Pro	Ile	Pro	His	Gly	Tyr	Gly	Met	Leu	
	275						280					285				
Phe	Ala	Asp	Thr	Pro	Pro	Leu	Leu	Gly	Ile	Val	Phe	Asn	Thr	Glu	Val	
	290					295					300					
Phe	Pro	Gln	Pro	Glu	Arg	Pro	Asn	Thr	Ile	Val	Ser	Leu	Leu	Leu	Glu	
305					310					315					320	
Gly	Arg	Trp	His	Gln	Glu	Glu	Ala	Tyr	Ala	Phe	Ser	Leu	Ala	Ala	Ile	
				325					330					335		
Ser	Glu	Tyr	Leu	Gln	Ile	Tyr	Thr	Pro	Pro	Gln	Ala	Phe	Ser	Leu	Phe	
		340						345					350			
Ser	Pro	Arg	Glu	Gly	Leu	Pro	Gln	His	His	Val	Gly	Phe	Ile	Gln	Ser	
		355					360					365				
Arg	Gln	Arg	Leu	Leu	Ser	Lys	Leu	Pro	His	Asn	Ile	Lys	Ile	Val	Gly	
	370					375					380					
Gln	Asn	Phe	Ala	Gly	Pro	Gly	Leu	Asn	Arg	Ala	Thr	Ala	Ser	Ala	Tyr	

ES 2 733 084 T3

385 390 395 400

Lys Ala Ile Ala Ser Leu Leu Ser
405

<210> 115
<211> 2070
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 115

```
acgctctttc attctcatca tgatgccgtc tctccagaca gctacctatg ttcttccctt 60
cagttagttg gtactggcgt atacgaagga gaaatcgaga ttcaaaatat cccctcttat 120
ttccttggat tccaattacc ctctcattgc atacacctta atttaaagag ctctctagct 180
caattaggaa tagatgcctc ccttcttcac tgcgaaattga gcaaaaatca acatcgagca 240
catatacatg ctcaatttac cggatcatggc cccattgctg aatctatgct agcccttctc 300
caaccaggag atcgtgtagc aaaactatct gctgcagacg atcgcagact ggtccgatct 360
ccagattacc tcgaaagcat gctgaaaaat acagataaag ctggccatcc tttgctctgt 420
tttgggaaaa aattagaaca cttgatttct tttgatgtgg tagatgatcg ccttgctcgtc 480
tcccttccta ccctgccggg agttgttcgt tatgattcgg atatttatgg actccttcct 540
cttattcaaa aatcactcag taatcccaaa ctcagcattc gtcaactttt agctctgtac 600
caacagattg tggaagggca acatgtctct tgccggaaacc atattcttct gatcaaaaca 660
gaaccgctgc acatccgcac tgtatttgct cgcgtggtta atcaactcct ccctcaaggt 720
ctctcccaca cttctgcca tattttggaa ccaaccactc gagaatccgg ggatatcttt 780
gaattttttg ggaacccttc tgcacagata gaaagaattc ctttagaatt tttcactatc 840
gaaccctata aagaacattc ttacttctgt aatcgggatt tattacaaac catcttacia 900
tcagaaagcg aaatcaaaaa aatattcgaa acagcgccca aagaacctgt caaagctgcc 960
acctatttat caaaaggcag tgaaatctct tccctgcaca cagactcttg gctcacagga 1020
tccgcagctg cctatcaata tagtgagcaa gcagataaaa acgagtacac tcatgctcaa 1080
ccttgctatc ctttcttaga agcaatggaa atgggcctga tcaatagcga aggagcctta 1140
ctcactcggt atttcccttc agctagctta aaaggaatgt tgatttccta ccatgtgcgc 1200
cactatctca aacaaatcta ctttcaagtt ccctcttata cacatggaaa ctatttctct 1260
cataatgaca gaggtttgct attagatctg cagcaagcag atattgatgt tttctgggca 1320
gatgaagaaa gcgcccggtg gttgcaatat acaaaacgac gcgataagaa tagcgggatg 1380
ttcgtgatca aaaatcgtgt tgaagagttt cgatcagctt attttattgc tatttatggc 1440
tctcgtctcc ttgagaataa tttctctgct cgactccata ccctcctagc gggcttacag 1500
caagcagcac atactctcgg cattcctgga ttctcaaagc ctacccactc tgcagtcac 1560
accggaggcg gcactggagt tatggccaca ggaaatcgtg tagctaaaga actaggaatc 1620
ctatcttggt gaaccgttct tgatttagaa gcttctccag cacaatcga ccaacctacc 1680
aatgaattct tagatgctaa aatgacatac cgcctacctc aacttataga aaggcaagaa 1740
cacttttatg cagaccttcc tacccttgta gttggcgggt taggaaccga tttcgaactc 1800
tacctagaac ttgtctatct caaaacagga gctaaccac cgactcccat tttcctaatt 1860
ggacctattg aatactggaa agaaaaagtg gccacgcct acgagatcaa cctcaagca 1920
ggaaccatcc gtggatccga atggatcagc aactgcctat attgtatcac ttctccggaa 1980
gctggaattg ccgtattcga acaattccta gctggagaac tccctatagg atacgactat 2040
cctccagctc cagatggatt agtgcctcgc 2070
```

<210> 116
<211> 690
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 116

```
Thr Leu Phe His Ser His His Asp Ala Val Ser Pro Asp Ser Tyr Leu
1 5 10 15

Cys Ser Ser Leu Gln Leu Val Gly Thr Gly Val Tyr Glu Gly Glu Ile
20 25 30

Glu Ile Gln Asn Ile Pro Ser Tyr Phe Leu Gly Phe Gln Leu Pro Ser
35 40 45

His Cys Ile His Leu Asn Leu Lys Ser Ser Leu Ala Gln Leu Gly Ile
50 55 60
```

Asp	Ala	Ser	Leu	Leu	His	Cys	Glu	Leu	Ser	Lys	Asn	Gln	His	Arg	Ala		
65					70					75					80		
His	Ile	His	Ala	Gln	Phe	Thr	Gly	His	Gly	Pro	Ile	Ala	Glu	Ser	Met		
				85					90					95			
Leu	Ala	Leu	Leu	Gln	Pro	Gly	Asp	Arg	Val	Ala	Lys	Leu	Phe	Ala	Ala		
			100					105					110				
Asp	Asp	Arg	Arg	Leu	Val	Arg	Ser	Pro	Asp	Tyr	Leu	Glu	Ser	Met	Leu		
		115					120					125					
Lys	Asn	Thr	Asp	Lys	Ala	Gly	His	Pro	Leu	Leu	Cys	Phe	Gly	Lys	Lys		
	130					135					140						
Leu	Glu	His	Leu	Ile	Ser	Phe	Asp	Val	Val	Asp	Asp	Arg	Leu	Val	Val		
145					150					155					160		
Ser	Leu	Pro	Thr	Leu	Pro	Gly	Val	Val	Arg	Tyr	Asp	Ser	Asp	Ile	Tyr		
				165					170					175			
Gly	Leu	Leu	Pro	Leu	Ile	Gln	Lys	Ser	Leu	Ser	Asn	Pro	Lys	Leu	Ser		
			180					185					190				
Ile	Arg	His	Phe	Leu	Ala	Leu	Tyr	Gln	Gln	Ile	Val	Glu	Gly	Gln	His		
		195					200					205					
Val	Ser	Cys	Gly	Asn	His	Ile	Leu	Leu	Ile	Lys	Thr	Glu	Pro	Leu	His		
	210					215					220						
Ile	Arg	Thr	Val	Phe	Ala	Arg	Val	Val	Asn	Gln	Leu	Leu	Pro	Gln	Gly		
225					230				235						240		
Leu	Ser	His	Thr	Ser	Ala	Asn	Ile	Leu	Glu	Pro	Thr	Thr	Arg	Glu	Ser		
				245					250					255			
Gly	Asp	Ile	Phe	Glu	Phe	Phe	Gly	Asn	Pro	Ser	Ala	Gln	Ile	Glu	Arg		
			260					265					270				
Ile	Pro	Leu	Glu	Phe	Phe	Thr	Ile	Glu	Pro	Tyr	Lys	Glu	His	Ser	Tyr		
		275					280					285					
Phe	Cys	Asn	Arg	Asp	Leu	Leu	Gln	Thr	Ile	Leu	Gln	Ser	Glu	Ser	Glu		
	290					295					300						
Ile	Lys	Lys	Ile	Phe	Glu	Thr	Ala	Pro	Lys	Glu	Pro	Val	Lys	Ala	Ala		
305					310					315					320		
Thr	Tyr	Leu	Ser	Lys	Gly	Ser	Glu	Ile	Ser	Ser	Leu	His	Thr	Asp	Ser		
				325					330					335			
Trp	Leu	Thr	Gly	Ser	Ala	Ala	Ala	Tyr	Gln	Tyr	Ser	Glu	Gln	Ala	Asp		
			340					345					350				
Lys	Asn	Glu	Tyr	Thr	His	Ala	Gln	Pro	Cys	Tyr	Pro	Phe	Leu	Glu	Ala		
		355					360					365					
Met	Glu	Met	Gly	Leu	Ile	Asn	Ser	Glu	Gly	Ala	Leu	Leu	Thr	Arg	Tyr		
	370					375					380						
Phe	Pro	Ser	Ala	Ser	Leu	Lys	Gly	Met	Leu	Ile	Ser	Tyr	His	Val	Arg		
385					390					395					400		
His	Tyr	Leu	Lys	Gln	Ile	Tyr	Phe	Gln	Val	Pro	Ser	Tyr	Thr	His	Gly		
				405					410						415		

Asn Tyr Phe Ser His Asn Asp Arg Gly Leu Leu Leu Asp Leu Gln Gln
420 425 430

Ala Asp Ile Asp Val Phe Trp Ala Asp Glu Glu Ser Gly Arg Val Leu
435 440 445

Gln Tyr Thr Lys Arg Arg Asp Lys Asn Ser Gly Met Phe Val Ile Lys
450 455 460

Asn Arg Val Glu Glu Phe Arg Ser Ala Tyr Phe Ile Ala Ile Tyr Gly
465 470 475 480

Ser Arg Leu Leu Glu Asn Asn Phe Ser Ala Gln Leu His Thr Leu Leu
485 490 495

Ala Gly Leu Gln Gln Ala Ala His Thr Leu Gly Ile Pro Gly Phe Ser
500 505 510

Lys Pro Thr Pro Leu Ala Val Ile Thr Gly Gly Gly Thr Gly Val Met
515 520 525

Ala Thr Gly Asn Arg Val Ala Lys Glu Leu Gly Ile Leu Ser Cys Gly
530 535 540

Thr Val Leu Asp Leu Glu Ala Ser Pro Ala Gln Ile Asp Gln Pro Thr
545 550 555 560

Asn Glu Phe Leu Asp Ala Lys Met Thr Tyr Arg Leu Pro Gln Leu Ile
565 570 575

Glu Arg Gln Glu His Phe Tyr Ala Asp Leu Pro Ile Leu Val Val Gly
580 585 590

Gly Val Gly Thr Asp Phe Glu Leu Tyr Leu Glu Leu Val Tyr Leu Lys
595 600 605

Thr Gly Ala Lys Pro Pro Thr Pro Ile Phe Leu Ile Gly Pro Ile Glu
610 615 620

Tyr Trp Lys Glu Lys Val Ala His Ala Tyr Glu Ile Asn Leu Lys Ala
625 630 635 640

Gly Thr Ile Arg Gly Ser Glu Trp Ile Ser Asn Cys Leu Tyr Cys Ile
645 650 655

Thr Ser Pro Glu Ala Gly Ile Ala Val Phe Glu Gln Phe Leu Ala Gly
660 665 670

Glu Leu Pro Ile Gly Tyr Asp Tyr Pro Pro Ala Pro Asp Gly Leu Val
675 680 685

Ile Val
690

<210> 117
<211> 4500
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

<400> 117

tgcgtagatc	ttcatgctgg	aggacagtct	gtaaatgagc	tggtatatgt	aggccctcaa	60
gcggttttat	tgtagacca	aattcgagat	ctattcggtg	ggtctaaaga	tagtcaggct	120
gaaggacagt	ataggttaat	tgtaggagat	ccaagttctt	tccaagagaa	agatgcggat	180
actcttcccc	ggaaggtaga	gcaaagtact	ttgttctcag	taaccaatcc	cgtgggttttc	240

caaggtgtgg	accaacagga	tcaagtctct	tcccaagggt	taattttag	ttttacgagc	300
agcaaccttg	attctcctcg	tgacggagaa	tcttttttag	gtattgcttt	tggtggggat	360
agtagtaagg	ctggaatcac	attaactgac	gtgaaagctt	ctttgtctgg	agcggcttta	420
tattctacag	aagatcttat	ctttgaaaag	attaagggtg	gattggaatt	tgcatcatgt	480
tcttctctag	aacagggggg	agcttgtgca	gctcaaagta	ttttgattca	tgattgtcaa	540
ggattgcagg	ttaaacactg	tactacagcc	gtgaatgctg	aggggtctag	tgcgaaatgat	600
catcttggat	ttggaggagg	cgctttcttt	gttacgggtt	ctctttctgg	agagaaaagt	660
ctctatatgc	ctgcaggaga	tatggtagtt	gcgaattgtg	atggggctat	atcttttgaa	720
ggaaacagcg	cgaactttgc	taatggagga	gcgattgctg	cctctgggaa	agtgcctttt	780
gtcgctaata	ataaaaagac	ttcttttata	gagaaccgag	ctttgtctgg	aggagcgatt	840
gcagcctctt	ctgatattgc	ctttcaaaac	tgcgagaaac	tagttttcaa	aggcaattgt	900
gcaattggaa	cagaggataa	aggttcttta	ggtggagggg	ctatatcttc	tctaggcacc	960
gttcttttgc	aagggaaatca	cgggataact	tgtgataaga	atgagtctgc	ttcgcaagga	1020
ggcgccattt	ttggcaaaaa	ttgtcagatt	tctgacaacg	aggggccagt	ggttttcaga	1080
gatagtacag	cttgcttagg	aggaggcgct	attgcagctc	aagaaattgt	ttctatttcag	1140
aacaatcagg	ctgggatttc	cttcgaggga	ggttaaggcta	gtttcgagg	aggtattcgc	1200
tgtggatctt	tttcttccgc	aggtgggtct	tctgttttag	ggaccattga	tatttcgaag	1260
aatttagcgc	cgatttcgtt	ctctcgtact	ttatgtacga	cctcagattt	aggacaaatg	1320
gagtaccagg	gaggaggagc	tctatttggg	gaaaatattt	ctctttctga	gaatgctggt	1380
gtgctcagct	ttaaagacaa	cattgtgaag	acttttgcct	cgaatgggaa	aattctggga	1440
ggaggagcga	tttttagctac	tggttaagggt	gaaattacta	ataattccga	aggaatttct	1500
tttacaggaa	atgcgagagc	tccacaagct	cttccaactc	aagaggagtt	tcctttatct	1560
agcaaaaaag	aagggcgacc	actctcttca	ggatattctg	ggggaggagc	gatttttagga	1620
agagagcag	ctattctcca	caacgctgca	gtagtatttg	agcaaaatcg	tttgcatgct	1680
agcgaagaag	aagcgacatt	attaggttgt	tgtggaggag	gcgctgttca	tggtgatggat	1740
agcacttcga	ttgttgccaa	ctcttcagta	agatttggtg	ataattacgc	aatgggacaa	1800
ggagctctag	gaggagctct	tttatctaaa	acagtgcagt	tagctgggaa	tggaagcgct	1860
gatttttctc	gaaatattgc	tagtttggga	ggaggagctc	ttcaagcttc	tgaaggaaat	1920
tgtgagctag	ttgataacgg	ctatgtgcta	ttcagagata	atcgaggag	ggtttatggg	1980
ggtgctatct	cttgcttacg	tggagatgta	gtcatttctg	gaaacaaggg	tagagttgaa	2040
tttaaagaca	acatagcaac	acgtctttat	gtggaagaaa	ctgtagaaaa	ggttgaagag	2100
gtagagccag	ctcctgagca	aaaagacaat	aatgagcttt	ctttcttagg	gagagcagaa	2160
cagagtttta	ttactgcagc	taatcaagct	cttttcgcat	ctgaagatgg	ggatttatca	2220
cctgagtcac	ccatttcttc	tgaagaactt	gcgaaaaaga	gagagtgctc	tgaggaggct	2280
atttttgcaa	aacgggttgc	tattgtagat	aaccaagagg	ccgttgtatt	ctcgaaat	2340
ttctctgata	tttatggcgg	cgccattttt	acaggttctc	ttcgagaaga	ggataagtta	2400
gatgggcaaa	tccttgaagt	cttgatctca	ggcaatgcag	gggatgttgt	tttttccgga	2460
aatttctcga	agcgtgatga	gcactcttct	catacagggt	ggggagccat	ttgtactcaa	2520
aatttgacga	tttctcagaa	tacagggaat	gttctgtttt	ataacaacgt	ggcctgtctg	2580
ggaggagctg	ttcgtataga	ggatcatggt	aatgttcttt	tagaagcttt	tgaggagatg	2640
attgttttta	aaggaaattc	ttctttcaga	gcacaaggat	ccgatgctat	ctattttgca	2700
ggtaaagaat	cgcataattac	agccctgaat	gctacggaag	gacatgctat	tgttttccac	2760
gacgcattag	tttttgaaaa	tctagaagaa	aggaaatctg	ctgaagtatt	gttaaatcaat	2820
agtcgagaaa	atccaggtta	cactggatct	attcgatttt	tagaagcaga	aagtaaagtt	2880
cctcaatgta	ttcatgtaca	acaaggaaag	cttgagtgtc	taaattggag	cacattatgt	2940
agttatggtt	ttaaacaaga	tgctggagct	aagttgggtat	tggtgtctgg	agctaaactg	3000
aagatttttag	attcaggaac	ctctgtacaa	caagggcagc	ctatcagtaa	acctgaagca	3060
gaaatcagag	catcttctga	accagagggt	gcacattctc	tttggattgc	gaagaatgct	3120
caaacaacag	ttcctatggt	tgatatccat	actatttctg	tagatttagc	ctccttctct	3180
tctagtcaac	aggaggggac	agtagaagct	cctcaggtta	ttgttctctg	aggaagttat	3240
gttcgatctg	gagagcttaa	tttggagtta	gttaacacaa	cagggtactgg	ttatgaaaat	3300
catgctttat	tgaagaatga	ggctaaagtt	ccattgatgt	ctttcggtgc	ttctggtgat	3360
gaagcttcag	ccgaaatcag	taacttctgc	gtttctgatt	tacagattca	tgtagtaact	3420
ccagagattg	aagaagacac	atacggccat	atgggagatt	ggtctgaggc	taaaattcaa	3480
gatggaaact	ttgtcattag	ttggaaatct	actggatata	gattagatcc	tcaaaaagca	3540
ggggcttttag	tatttaaatgc	attatgggaa	gaaggggctg	tcttgtctgc	tctgaaaaat	3600
gcacgctttg	ctcataatct	cactgctcag	cgtatggaat	tcgattattc	tacaaatgtg	3660
ttgggattcgc	cctttggtgg	tttccgaact	ctatctgcag	agaatctggt	tgctattgat	3720
ggatacaaa	gagcttatgg	tggtgcttct	gctggagtgc	atattcaatt	gatggaagat	3780
tttgttctag	gagttagtgg	agctgctttc	ctaggtaaaa	tggtatgtca	gaagtttgat	3840
gcggagggtt	ctcggaaggg	agttgttggg	tctgtatata	caggattttt	agctggatcc	3900
tggttcttca	aaggacaata	tagccttggg	gaaacacaga	acgatatgaa	aacgcgttat	3960
ggagtactag	gagagtcgag	tgcttcttgg	acatctcgag	gagtagctgc	agatgcttta	4020
gttgaatacc	gaagtttagt	tggtcctgtg	agacctactt	tttatgcttt	gcatttcaat	4080
ccttatgtcg	aagtatctta	tgcttctatg	aaattccctg	gctttacaga	acaaggaaaga	4140
gaagcgcggt	cttttgaaaga	cgcttccctt	accaatatca	ccatttcttt	agggatgaag	4200
tttgaattgg	cgttcataaa	aggacagttt	tcagagggtga	actctttggg	aataagttat	4260
gcatgggaag	cttatcgaaa	agtgaagga	ggcgcggtgc	agcttttaga	agctgggttt	4320
gattgggagg	gagctccaat	ggatcttctt	agacaggagc	tgctgtctgc	tctggaaaat	4380
aatacgggaat	ggagttctta	cttcagcaca	gtcttaggat	taacagcttt	ttgtggagga	4440
tttacttcta	cagatagtaa	actaggatat	gaggcgaata	ctggattgcg	attgatcttt	4500

<210> 118
<211> 1500

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 118

```

Cys Val Asp Leu His Ala Gly Gly Gln Ser Val Asn Glu Leu Val Tyr
 1          5          10          15

Val Gly Pro Gln Ala Val Leu Leu Leu Asp Gln Ile Arg Asp Leu Phe
          20          25          30

Val Gly Ser Lys Asp Ser Gln Ala Glu Gly Gln Tyr Arg Leu Ile Val
          35          40          45

Gly Asp Pro Ser Ser Phe Gln Glu Lys Asp Ala Asp Thr Leu Pro Gly
 50          55          60

Lys Val Glu Gln Ser Thr Leu Phe Ser Val Thr Asn Pro Val Val Phe
65          70          75          80

Gln Gly Val Asp Gln Gln Asp Gln Val Ser Ser Gln Gly Leu Ile Cys
          85          90          95

Ser Phe Thr Ser Ser Asn Leu Asp Ser Pro Arg Asp Gly Glu Ser Phe
          100          105          110

Leu Gly Ile Ala Phe Val Gly Asp Ser Ser Lys Ala Gly Ile Thr Leu
          115          120          125

Thr Asp Val Lys Ala Ser Leu Ser Gly Ala Ala Leu Tyr Ser Thr Glu
          130          135          140

Asp Leu Ile Phe Glu Lys Ile Lys Gly Gly Leu Glu Phe Ala Ser Cys
145          150          155          160

Ser Ser Leu Glu Gln Gly Gly Ala Cys Ala Ala Gln Ser Ile Leu Ile
          165          170          175

His Asp Cys Gln Gly Leu Gln Val Lys His Cys Thr Thr Ala Val Asn
          180          185          190

Ala Glu Gly Ser Ser Ala Asn Asp His Leu Gly Phe Gly Gly Gly Ala
          195          200          205

Phe Phe Val Thr Gly Ser Leu Ser Gly Glu Lys Ser Leu Tyr Met Pro
          210          215          220

Ala Gly Asp Met Val Val Ala Asn Cys Asp Gly Ala Ile Ser Phe Glu
225          230          235          240

Gly Asn Ser Ala Asn Phe Ala Asn Gly Gly Ala Ile Ala Ala Ser Gly
          245          250          255

Lys Val Leu Phe Val Ala Asn Asp Lys Lys Thr Ser Phe Ile Glu Asn
          260          265          270

Arg Ala Leu Ser Gly Gly Ala Ile Ala Ala Ser Ser Asp Ile Ala Phe

```

275					280					285					
Gln	Asn	Cys	Ala	Glu	Leu	Val	Phe	Lys	Gly	Asn	Cys	Ala	Ile	Gly	Thr
290					295					300					
Glu	Asp	Lys	Gly	Ser	Leu	Gly	Gly	Gly	Ala	Ile	Ser	Ser	Leu	Gly	Thr
305					310					315					320
Val	Leu	Leu	Gln	Gly	Asn	His	Gly	Ile	Thr	Cys	Asp	Lys	Asn	Glu	Ser
				325					330					335	
Ala	Ser	Gln	Gly	Gly	Ala	Ile	Phe	Gly	Lys	Asn	Cys	Gln	Ile	Ser	Asp
			340					345					350		
Asn	Glu	Gly	Pro	Val	Val	Phe	Arg	Asp	Ser	Thr	Ala	Cys	Leu	Gly	Gly
		355					360					365			
Gly	Ala	Ile	Ala	Ala	Gln	Glu	Ile	Val	Ser	Ile	Gln	Asn	Asn	Gln	Ala
370					375					380					
Gly	Ile	Ser	Phe	Glu	Gly	Gly	Lys	Ala	Ser	Phe	Gly	Gly	Gly	Ile	Ala
385					390					395					400
Cys	Gly	Ser	Phe	Ser	Ser	Ala	Gly	Gly	Ala	Ser	Val	Leu	Gly	Thr	Ile
				405					410					415	
Asp	Ile	Ser	Lys	Asn	Leu	Gly	Ala	Ile	Ser	Phe	Ser	Arg	Thr	Leu	Cys
			420					425					430		
Thr	Thr	Ser	Asp	Leu	Gly	Gln	Met	Glu	Tyr	Gln	Gly	Gly	Gly	Ala	Leu
			435				440					445			
Phe	Gly	Glu	Asn	Ile	Ser	Leu	Ser	Glu	Asn	Ala	Gly	Val	Leu	Thr	Phe
450					455					460					
Lys	Asp	Asn	Ile	Val	Lys	Thr	Phe	Ala	Ser	Asn	Gly	Lys	Ile	Leu	Gly
465					470					475					480
Gly	Gly	Ala	Ile	Leu	Ala	Thr	Gly	Lys	Val	Glu	Ile	Thr	Asn	Asn	Ser
				485					490					495	
Glu	Gly	Ile	Ser	Phe	Thr	Gly	Asn	Ala	Arg	Ala	Pro	Gln	Ala	Leu	Pro
			500				505					510			
Thr	Gln	Glu	Glu	Phe	Pro	Leu	Phe	Ser	Lys	Lys	Glu	Gly	Arg	Pro	Leu
		515					520					525			
Ser	Ser	Gly	Tyr	Ser	Gly	Gly	Gly	Ala	Ile	Leu	Gly	Arg	Glu	Val	Ala
		530			535					540					
Ile	Leu	His	Asn	Ala	Ala	Val	Val	Phe	Glu	Gln	Asn	Arg	Leu	Gln	Cys
545				550						555					560
Ser	Glu	Glu	Glu	Ala	Thr	Leu	Leu	Gly	Cys	Cys	Gly	Gly	Gly	Ala	Val
				565					570					575	
His	Gly	Met	Asp	Ser	Thr	Ser	Ile	Val	Gly	Asn	Ser	Ser	Val	Arg	Phe
			580					585					590		
Gly	Asn	Asn	Tyr	Ala	Met	Gly	Gln	Gly	Val	Ser	Gly	Gly	Ala	Leu	Leu
		595					600					605			
Ser	Lys	Thr	Val	Gln	Leu	Ala	Gly	Asn	Gly	Ser	Val	Asp	Phe	Ser	Arg
610					615					620					

Asn	Ile	Ala	Ser	Leu	Gly	Gly	Gly	Ala	Leu	Gln	Ala	Ser	Glu	Gly	Asn	
625					630					635					640	
Cys	Glu	Leu	Val	Asp	Asn	Gly	Tyr	Val	Leu	Phe	Arg	Asp	Asn	Arg	Gly	
				645					650					655		
Arg	Val	Tyr	Gly	Gly	Ala	Ile	Ser	Cys	Leu	Arg	Gly	Asp	Val	Val	Ile	
			660					665					670			
Ser	Gly	Asn	Lys	Gly	Arg	Val	Glu	Phe	Lys	Asp	Asn	Ile	Ala	Thr	Arg	
			675				680					685				
Leu	Tyr	Val	Glu	Glu	Thr	Val	Glu	Lys	Val	Glu	Glu	Val	Glu	Pro	Ala	
	690					695						700				
Pro	Glu	Gln	Lys	Asp	Asn	Asn	Glu	Leu	Ser	Phe	Leu	Gly	Arg	Ala	Glu	
705					710					715					720	
Gln	Ser	Phe	Ile	Thr	Ala	Ala	Asn	Gln	Ala	Leu	Phe	Ala	Ser	Glu	Asp	
				725					730					735		
Gly	Asp	Leu	Ser	Pro	Glu	Ser	Ser	Ile	Ser	Ser	Glu	Glu	Leu	Ala	Lys	
			740					745					750			
Arg	Arg	Glu	Cys	Ala	Gly	Gly	Ala	Ile	Phe	Ala	Lys	Arg	Val	Arg	Ile	
			755				760					765				
Val	Asp	Asn	Gln	Glu	Ala	Val	Val	Phe	Ser	Asn	Asn	Phe	Ser	Asp	Ile	
	770					775					780					
Tyr	Gly	Gly	Ala	Ile	Phe	Thr	Gly	Ser	Leu	Arg	Glu	Glu	Asp	Lys	Leu	
785					790					795					800	
Asp	Gly	Gln	Ile	Pro	Glu	Val	Leu	Ile	Ser	Gly	Asn	Ala	Gly	Asp	Val	
				805					810					815		
Val	Phe	Ser	Gly	Asn	Ser	Ser	Lys	Arg	Asp	Glu	His	Leu	Pro	His	Thr	
			820					825					830			
Gly	Gly	Gly	Ala	Ile	Cys	Thr	Gln	Asn	Leu	Thr	Ile	Ser	Gln	Asn	Thr	
			835				840					845				
Gly	Asn	Val	Leu	Phe	Tyr	Asn	Asn	Val	Ala	Cys	Ser	Gly	Gly	Ala	Val	
	850					855				860						
Arg	Ile	Glu	Asp	His	Gly	Asn	Val	Leu	Leu	Glu	Ala	Phe	Gly	Gly	Asp	
865					870					875					880	
Ile	Val	Phe	Lys	Gly	Asn	Ser	Ser	Phe	Arg	Ala	Gln	Gly	Ser	Asp	Ala	
				885					890					895		
Ile	Tyr	Phe	Ala	Gly	Lys	Glu	Ser	His	Ile	Thr	Ala	Leu	Asn	Ala	Thr	
			900					905					910			
Glu	Gly	His	Ala	Ile	Val	Phe	His	Asp	Ala	Leu	Val	Phe	Glu	Asn	Leu	
		915					920					925				
Glu	Glu	Arg	Lys	Ser	Ala	Glu	Val	Leu	Leu	Ile	Asn	Ser	Arg	Glu	Asn	
	930					935					940					
Pro	Gly	Tyr	Thr	Gly	Ser	Ile	Arg	Phe	Leu	Glu	Ala	Glu	Ser	Lys	Val	
945					950					955					960	
Pro	Gln	Cys	Ile	His	Val	Gln	Gln	Gly	Ser	Leu	Glu	Leu	Leu	Asn	Gly	
				965					970					975		

Ala Thr Leu Cys Ser Tyr Gly Phe Lys Gln Asp Ala Gly Ala Lys Leu
 980 985 990
 Val Leu Ala Ala Gly Ala Lys Leu Lys Ile Leu Asp Ser Gly Thr Pro
 995 1000 1005
 Val Gln Gln Gly His Ala Ile Ser Lys Pro Glu Ala Glu Ile Glu Ser
 1010 1015 1020
 Ser Ser Glu Pro Glu Gly Ala His Ser Leu Trp Ile Ala Lys Asn Ala
 1025 1030 1035 1040
 Gln Thr Thr Val Pro Met Val Asp Ile His Thr Ile Ser Val Asp Leu
 1045 1050 1055
 Ala Ser Phe Ser Ser Ser Gln Gln Glu Gly Thr Val Glu Ala Pro Gln
 1060 1065 1070
 Val Ile Val Pro Gly Gly Ser Tyr Val Arg Ser Gly Glu Leu Asn Leu
 1075 1080 1085
 Glu Leu Val Asn Thr Thr Gly Thr Gly Tyr Glu Asn His Ala Leu Leu
 1090 1095 1100
 Lys Asn Glu Ala Lys Val Pro Leu Met Ser Phe Val Ala Ser Gly Asp
 1105 1110 1115 1120
 Glu Ala Ser Ala Glu Ile Ser Asn Leu Ser Val Ser Asp Leu Gln Ile
 1125 1130 1135
 His Val Val Thr Pro Glu Ile Glu Glu Asp Thr Tyr Gly His Met Gly
 1140 1145 1150
 Asp Trp Ser Glu Ala Lys Ile Gln Asp Gly Thr Leu Val Ile Ser Trp
 1155 1160 1165
 Asn Pro Thr Gly Tyr Arg Leu Asp Pro Gln Lys Ala Gly Ala Leu Val
 1170 1175 1180
 Phe Asn Ala Leu Trp Glu Glu Gly Ala Val Leu Ser Ala Leu Lys Asn
 1185 1190 1195 1200
 Ala Arg Phe Ala His Asn Leu Thr Ala Gln Arg Met Glu Phe Asp Tyr
 1205 1210 1215
 Ser Thr Asn Val Trp Gly Phe Ala Phe Gly Gly Phe Arg Thr Leu Ser
 1220 1225 1230
 Ala Glu Asn Leu Val Ala Ile Asp Gly Tyr Lys Gly Ala Tyr Gly Gly
 1235 1240 1245
 Ala Ser Ala Gly Val Asp Ile Gln Leu Met Glu Asp Phe Val Leu Gly
 1250 1255 1260
 Val Ser Gly Ala Ala Phe Leu Gly Lys Met Asp Ser Gln Lys Phe Asp
 1265 1270 1275 1280
 Ala Glu Val Ser Arg Lys Gly Val Val Gly Ser Val Tyr Thr Gly Phe
 1285 1290 1295
 Leu Ala Gly Ser Trp Phe Phe Lys Gly Gln Tyr Ser Leu Gly Glu Thr
 1300 1305 1310
 Gln Asn Asp Met Lys Thr Arg Tyr Gly Val Leu Gly Glu Ser Ser Ala

ES 2 733 084 T3

1315	1320	1325
Ser Trp Thr Ser Arg Gly Val Leu Ala Asp Ala Leu Val Glu Tyr Arg		
1330	1335	1340
Ser Leu Val Gly Pro Val Arg Pro Thr Phe Tyr Ala Leu His Phe Asn		
1345	1350	1355 1360
Pro Tyr Val Glu Val Ser Tyr Ala Ser Met Lys Phe Pro Gly Phe Thr		
	1365	1370 1375
Glu Gln Gly Arg Glu Ala Arg Ser Phe Glu Asp Ala Ser Leu Thr Asn		
	1380	1385 1390
Ile Thr Ile Pro Leu Gly Met Lys Phe Glu Leu Ala Phe Ile Lys Gly		
	1395	1400 1405
Gln Phe Ser Glu Val Asn Ser Leu Gly Ile Ser Tyr Ala Trp Glu Ala		
	1410	1415 1420
Tyr Arg Lys Val Glu Gly Gly Ala Val Gln Leu Leu Glu Ala Gly Phe		
	1425	1430 1435 1440
Asp Trp Glu Gly Ala Pro Met Asp Leu Pro Arg Gln Glu Leu Arg Val		
	1445	1450 1455
Ala Leu Glu Asn Asn Thr Glu Trp Ser Ser Tyr Phe Ser Thr Val Leu		
	1460	1465 1470
Gly Leu Thr Ala Phe Cys Gly Gly Phe Thr Ser Thr Asp Ser Lys Leu		
	1475	1480 1485
Gly Tyr Glu Ala Asn Thr Gly Leu Arg Leu Ile Phe		
	1490	1495 1500

<210> 119

<211> 2247

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 119

tgcgtagatc	ttcatgctgg	aggacagtct	gtaaatgagc	tggtatatgt	aggccctcaa	60
gcggttttat	tgtagacca	aattcgagat	ctattcgttg	gggtctaaaga	tagtcaggct	120
gaaggacagt	ataggttaat	tgtaggagat	ccaagttctt	tccaagagaa	agatgcggat	180
actcttcccg	ggaaggtaga	gcaaagtact	ttgttctcag	taaccaatcc	cgtgggtttc	240
caagggtgtg	accaacagga	tcaagtctct	tcccaagggt	taattttag	ttttacgagc	300
agcaaccttg	attctcctcg	tgacggagaa	tcttttttag	gtattgcttt	tggtggggat	360
agtagtaagg	ctggaatcac	attaactgac	gtgaaagctt	ctttgtctgg	agcggttta	420
tattctacag	aagatcttat	ctttgaaaag	attaagggtg	gattggaatt	tgcatcatgt	480
tcttctctag	aacagggggg	agcttgtgca	gctcaaagta	ttttgattca	tgattgtcaa	540
ggattgcagg	ttaaactactg	tactacagcc	gtgaatgctg	aggggtctag	tgcgaaatgat	600
catcttgat	ttggaggagg	cgctttcttt	gttacgggtt	ctctttctgg	agagaaaagt	660
ctctatatgc	ctgcaggaga	tatggtagtt	gcgaattgtg	atggggctat	atcttttgaa	720
ggaaacagcg	cgaactttgc	taatggagga	gcgattgctg	cctctgggaa	agtgcctttt	780
gtcgctaattg	ataaaaagac	ttcttttata	gagaaccgag	ctttgtctgg	aggagcgatt	840
gcagcctctt	ctgatattgc	ctttcaaaaac	tgcgcagaac	tagttttcaa	aggcaattgt	900
gcaattggaa	cagaggataa	aggttcttta	ggtagggggg	ctatatcttc	tctaggcacc	960
gttcttttgc	aagggaatca	cgggataact	tgtgataaga	atgagctctg	ttcgcaagga	1020
ggcgccattt	ttggcaaaaa	ttgtcagatt	tctgacaacg	aggggccagt	ggttttcaga	1080
gatagtacag	cttgcttagg	aggaggcgct	attgcagctc	aagaaattgt	ttctattcag	1140
aacaatcagg	ctgggatttc	cttcgaggga	ggtaaggcta	gtttcggagg	aggatttgcg	1200
tgtggatctt	tttcttcocg	agtggtgct	tctgttttag	ggaccattga	tatttcgaag	1260
aatttagcg	cgatttcggt	ctctcgta	ttatgtacga	cctcagattt	aggacaaatg	1320
gagtagcagg	gaggaggagc	tctatttggt	gaaaatat	ctctttctga	gaatgctggt	1380
gtgctcacct	ttaaagacaa	cattgtgaag	acttttgctt	cgaatgggaa	aattctggga	1440

```

ggaggagcga ttttagctac tggtaaggtg gaaattacta ataattccga aggaatttct 1500
tttacaggaa atgcgagagc tccacaagct cttccaactc aagaggagtt tcctttattc 1560
agcaaaaaag aaggcgagacc actctcttca ggatattctg ggggaggagc gatttttagga 1620
agagaagtag ctattctcca caacgctgca gtagtatttg agcaaaatcg tttgcagtgc 1680
agcgaagaag aagcgacatt attaggttgt tgtggaggag gcgctgttca tgggatggat 1740
agcacttcga ttgttggcaa ctcttcagta agatttggtg ataattacgc aatgggacaa 1800
ggagtctcag gaggagctct tttatctaaa acagtgcagt tagctgggaa tggaaagcgtc 1860
gatttttctc gaaatattgc tagtttgga ggaggagctc ttcaagcttc tgaaggaaat 1920
tgtgagctag ttgataacgg ctatgtgcta ttcagagata atcgaggag ggtttatggg 1980
ggtgctatct cttgcttacg tggagatgta gtcatttctg gaaacaaggg tagagttgaa 2040
tttaaagaca acatagcaac acgtctttat gtggaagaaa ctgtagaaaa ggttgaagag 2100
gtagagccag ctctgagca aaaagacaat aatgagcttt ctttcttagg gagagcagaa 2160
cagagtttta ttactgcagc taatcaagct cttttcgcac ctgaagatgg ggatttatca 2220
cctgagtcac ccatttcttc tgaagaa 2247

```

<210> 120

<211> 749

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 120

```

Cys Val Asp Leu His Ala Gly Gly Gln Ser Val Asn Glu Leu Val Tyr
1          5          10          15

Val Gly Pro Gln Ala Val Leu Leu Leu Asp Gln Ile Arg Asp Leu Phe
20          25          30

Val Gly Ser Lys Asp Ser Gln Ala Glu Gly Gln Tyr Arg Leu Ile Val
35          40          45

Gly Asp Pro Ser Ser Phe Gln Glu Lys Asp Ala Asp Thr Leu Pro Gly
50          55          60

Lys Val Glu Gln Ser Thr Leu Phe Ser Val Thr Asn Pro Val Val Phe
65          70          75          80

Gln Gly Val Asp Gln Gln Asp Gln Val Ser Ser Gln Gly Leu Ile Cys
85          90          95

Ser Phe Thr Ser Ser Asn Leu Asp Ser Pro Arg Asp Gly Glu Ser Phe
100         105         110

Leu Gly Ile Ala Phe Val Gly Asp Ser Ser Lys Ala Gly Ile Thr Leu
115         120         125

Thr Asp Val Lys Ala Ser Leu Ser Gly Ala Ala Leu Tyr Ser Thr Glu
130         135         140

Asp Leu Ile Phe Glu Lys Ile Lys Gly Gly Leu Glu Phe Ala Ser Cys
145         150         155         160

Ser Ser Leu Glu Gln Gly Gly Ala Cys Ala Ala Gln Ser Ile Leu Ile
165         170         175

His Asp Cys Gln Gly Leu Gln Val Lys His Cys Thr Thr Ala Val Asn
180         185         190

Ala Glu Gly Ser Ser Ala Asn Asp His Leu Gly Phe Gly Gly Gly Ala
195         200         205

Phe Phe Val Thr Gly Ser Leu Ser Gly Glu Lys Ser Leu Tyr Met Pro
210         215         220

Ala Gly Asp Met Val Val Ala Asn Cys Asp Gly Ala Ile Ser Phe Glu
225         230         235         240

```

Gly Asn Ser Ala Asn Phe Ala Asn Gly Gly Ala Ile Ala Ala Ser Gly
 245 250 255
 Lys Val Leu Phe Val Ala Asn Asp Lys Lys Thr Ser Phe Ile Glu Asn
 260 265 270
 Arg Ala Leu Ser Gly Gly Ala Ile Ala Ala Ser Ser Asp Ile Ala Phe
 275 280 285
 Gln Asn Cys Ala Glu Leu Val Phe Lys Gly Asn Cys Ala Ile Gly Thr
 290 295 300
 Glu Asp Lys Gly Ser Leu Gly Gly Gly Ala Ile Ser Ser Leu Gly Thr
 305 310 315 320
 Val Leu Leu Gln Gly Asn His Gly Ile Thr Cys Asp Lys Asn Glu Ser
 325 330 335
 Ala Ser Gln Gly Gly Ala Ile Phe Gly Lys Asn Cys Gln Ile Ser Asp
 340 345 350
 Asn Glu Gly Pro Val Val Phe Arg Asp Ser Thr Ala Cys Leu Gly Gly
 355 360 365
 Gly Ala Ile Ala Ala Gln Glu Ile Val Ser Ile Gln Asn Asn Gln Ala
 370 375 380
 Gly Ile Ser Phe Glu Gly Gly Lys Ala Ser Phe Gly Gly Gly Ile Ala
 385 390 395 400
 Cys Gly Ser Phe Ser Ser Ala Gly Gly Ala Ser Val Leu Gly Thr Ile
 405 410 415
 Asp Ile Ser Lys Asn Leu Gly Ala Ile Ser Phe Ser Arg Thr Leu Cys
 420 425 430
 Thr Thr Ser Asp Leu Gly Gln Met Glu Tyr Gln Gly Gly Gly Ala Leu
 435 440 445
 Phe Gly Glu Asn Ile Ser Leu Ser Glu Asn Ala Gly Val Leu Thr Phe
 450 455 460
 Lys Asp Asn Ile Val Lys Thr Phe Ala Ser Asn Gly Lys Ile Leu Gly
 465 470 475 480
 Gly Gly Ala Ile Leu Ala Thr Gly Lys Val Glu Ile Thr Asn Asn Ser
 485 490 495
 Glu Gly Ile Ser Phe Thr Gly Asn Ala Arg Ala Pro Gln Ala Leu Pro
 500 505 510
 Thr Gln Glu Glu Phe Pro Leu Phe Ser Lys Lys Glu Gly Arg Pro Leu
 515 520 525
 Ser Ser Gly Tyr Ser Gly Gly Gly Ala Ile Leu Gly Arg Glu Val Ala
 530 535 540
 Ile Leu His Asn Ala Ala Val Val Phe Glu Gln Asn Arg Leu Gln Cys
 545 550 555 560
 Ser Glu Glu Glu Ala Thr Leu Leu Gly Cys Cys Gly Gly Gly Ala Val
 565 570 575
 His Gly Met Asp Ser Thr Ser Ile Val Gly Asn Ser Ser Val Arg Phe

580	585	590
Gly Asn Asn Tyr Ala Met Gly Gln Gly Val Ser Gly Gly Ala Leu Leu 595 600 605		
Ser Lys Thr Val Gln Leu Ala Gly Asn Gly Ser Val Asp Phe Ser Arg 610 615 620		
Asn Ile Ala Ser Leu Gly Gly Gly Ala Leu Gln Ala Ser Glu Gly Asn 625 630 635 640		
Cys Glu Leu Val Asp Asn Gly Tyr Val Leu Phe Arg Asp Asn Arg Gly 645 650 655		
Arg Val Tyr Gly Gly Ala Ile Ser Cys Leu Arg Gly Asp Val Val Ile 660 665 670		
Ser Gly Asn Lys Gly Arg Val Glu Phe Lys Asp Asn Ile Ala Thr Arg 675 680 685		
Leu Tyr Val Glu Glu Thr Val Glu Lys Val Glu Glu Val Glu Pro Ala 690 695 700		
Pro Glu Gln Lys Asp Asn Asn Glu Leu Ser Phe Leu Gly Arg Ala Glu 705 710 715 720		
Gln Ser Phe Ile Thr Ala Ala Asn Gln Ala Leu Phe Ala Ser Glu Asp 725 730 735		
Gly Asp Leu Ser Pro Glu Ser Ser Ile Ser Ser Glu Glu 740 745		

<210> 121
 <211> 2259
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis
 <400> 121

gaagaacttg	cgaaaagaag	agagtgtgct	ggaggagcta	tttttgcaaa	acgggttcgt	60
attgtagata	accaagaggc	cgttgtattc	tcgaataact	tctctgatat	ttatggcggc	120
gccattttta	caggttctct	tcgagaagag	gataagttag	atggggcaaat	ccctgaagtc	180
ttgatctcag	gcaatgcagg	ggatgttggt	ttttccggaa	attcctcgaa	gcgtgatgag	240
catcttcctc	atacaggtgg	gggagccatt	tgtactcaaa	atttgacgat	ttctcagaat	300
acagggaatg	ttctgtttta	taacaacgtg	gcctgttcgg	gaggagctgt	tcgtatagag	360
gatcatggta	atgttctttt	agaagctttt	ggaggagata	ttgtttttta	aggaaattct	420
tctttcagag	cacaaggatc	cgatgctatc	tattttgcag	gtaaagaatc	gcatattaca	480
gccctgaatg	ctacggaagg	acatgctatt	gttttccacg	acgcattagt	ttttgaaaat	540
ctagaagaaa	ggaaatctgc	tgaagtattg	ttaatcaata	gtcgagaaaa	tccaggttac	600
actggatcta	ttcgattttt	agaagcagaa	agtaaagttc	ctcaatgtat	tcatgtacaa	660
caaggaagcc	ttgagttgct	aaatggagcc	acattatgta	gttatggttt	taaacaagat	720
gctggagcta	agttgggtatt	ggctgctgga	gctaaactga	agatttttaga	ttcaggaact	780
cctgtacaac	aagggcatgc	tatcagtaaa	cctgaagcag	aaatcgagtc	atcttctgaa	840
ccagaggggtg	cacattctct	ttggattgctg	aagaatgctc	aaacaacagt	tcctatgggt	900
gatataccata	ctatttctgt	agatttagcc	tccttctctt	ctagtcaaca	ggaggggaca	960
gtagaagctc	ctcaggttat	tgttcctgga	ggaagttatg	ttcgatctgg	agagcttaat	1020
ttggagtttag	ttaacacaac	agggtactgg	tatgaaaatc	atgcttttatt	gaagaatgag	1080
gctaaagttc	cattgatgtc	tttcggtgct	tctgggtgatg	aagcttcagc	cgaatcagtc	1140
aacttgctcg	tttctgattt	acagattcat	gtagtaactc	cagagattga	agaagacaca	1200
tacggccata	tgggagattg	gtctgaggct	aaaattcaag	atggaactct	tgtcattagt	1260
tggaaatccta	ctggatatcg	attagatcct	caaaaagcag	gggctttagt	atttaatgca	1320
ttatgggaag	aaggggctgt	cttgtctgct	ctgaaaaatg	cacgctttgc	tcataatctc	1380
actgctcagc	gtatggaatt	cgattattct	acaaatgtgt	ggggattcgc	ctttgggtggt	1440
ttccgaactc	tatctgcaga	gaatctgggt	gctattgatg	gatacaaagg	agcttatggt	1500
ggtgcttctg	ctggagtcga	tattcaattg	atggaagatt	ttgttctagg	agttagtgga	1560
gctgctttcc	taggtaaaat	ggatagtcag	aagtttgatg	cggagggttc	tcggaaggga	1620

ES 2 733 084 T3

```

gttggttggtt ctgtatatac aggattttta gctggatcct ggttcttcaa aggacaatat 1680
agccttggag aaacacagaa cgatatgaaa acgcgttatg gactactagg agagtgcagt 1740
gcttcttggg catctcgagg agtactggca gatgctttag ttgaataccg aagtttagtt 1800
ggctcctgtga gacctacttt ttatgctttg catttcaatc cttatgtcga agtatcttat 1860
gcttctatga aattccctgg ctttacagaa caaggaaagag aagcgcgttc ttttgaagac 1920
gcttccctta ccaatatcac cattccttta gggatgaagt ttgaattggc gttcataaaa 1980
ggacagtttt cagaggtgaa ctctttggga ataagttatg catgggaagc ttatcgaaaa 2040
gtagaaggag gcgcgggtgca gcttttagaa gctgggtttg attgggaggg agctccaatg 2100
gatcttccta gacaggagct gcgtgtcgct ctggaaaata atacggaatg gagttcttac 2160
ttcagcacag tcttaggatt aacagctttt tgtggaggat ttacttctac agatagtaaa 2220
ctaggatatg aggcgaatac tggattgcga ttgatcttt 2259

```

<210> 122

<211> 753

<212> PRT

5 <213> Chlamydia trachomatis

<400> 122

```

Glu Glu Leu Ala Lys Arg Arg Glu Cys Ala Gly Gly Ala Ile Phe Ala
1          5          10          15

Lys Arg Val Arg Ile Val Asp Asn Gln Glu Ala Val Val Phe Ser Asn
20        25        30

Asn Phe Ser Asp Ile Tyr Gly Gly Ala Ile Phe Thr Gly Ser Leu Arg
35        40        45

Glu Glu Asp Lys Leu Asp Gly Gln Ile Pro Glu Val Leu Ile Ser Gly
50        55        60

Asn Ala Gly Asp Val Val Phe Ser Gly Asn Ser Ser Lys Arg Asp Glu
65        70        75        80

His Leu Pro His Thr Gly Gly Gly Ala Ile Cys Thr Gln Asn Leu Thr
85        90        95

Ile Ser Gln Asn Thr Gly Asn Val Leu Phe Tyr Asn Asn Val Ala Cys
100       105       110

Ser Gly Gly Ala Val Arg Ile Glu Asp His Gly Asn Val Leu Leu Glu
115       120       125

Ala Phe Gly Gly Asp Ile Val Phe Lys Gly Asn Ser Ser Phe Arg Ala
130       135       140

Gln Gly Ser Asp Ala Ile Tyr Phe Ala Gly Lys Glu Ser His Ile Thr
145       150       155       160

Ala Leu Asn Ala Thr Glu Gly His Ala Ile Val Phe His Asp Ala Leu
165       170       175

Val Phe Glu Asn Leu Glu Glu Arg Lys Ser Ala Glu Val Leu Leu Ile
180       185       190

Asn Ser Arg Glu Asn Pro Gly Tyr Thr Gly Ser Ile Arg Phe Leu Glu
195       200       205

Ala Glu Ser Lys Val Pro Gln Cys Ile His Val Gln Gln Gly Ser Leu
210       215       220

Glu Leu Leu Asn Gly Ala Thr Leu Cys Ser Tyr Gly Phe Lys Gln Asp
225       230       235       240

Ala Gly Ala Lys Leu Val Leu Ala Ala Gly Ala Lys Leu Lys Ile Leu
245       250       255

```

Asp Ser Gly Thr Pro Val Gln Gln Gly His Ala Ile Ser Lys Pro Glu
 260 265 270
 Ala Glu Ile Glu Ser Ser Ser Glu Pro Glu Gly Ala His Ser Leu Trp
 275 280 285
 Ile Ala Lys Asn Ala Gln Thr Thr Val Pro Met Val Asp Ile His Thr
 290 295 300
 Ile Ser Val Asp Leu Ala Ser Phe Ser Ser Ser Gln Gln Glu Gly Thr
 305 310 315 320
 Val Glu Ala Pro Gln Val Ile Val Pro Gly Gly Ser Tyr Val Arg Ser
 325 330 335
 Gly Glu Leu Asn Leu Glu Leu Val Asn Thr Thr Gly Thr Gly Tyr Glu
 340 345 350
 Asn His Ala Leu Leu Lys Asn Glu Ala Lys Val Pro Leu Met Ser Phe
 355 360 365
 Val Ala Ser Gly Asp Glu Ala Ser Ala Glu Ile Ser Asn Leu Ser Val
 370 375 380
 Ser Asp Leu Gln Ile His Val Val Thr Pro Glu Ile Glu Glu Asp Thr
 385 390 395 400
 Tyr Gly His Met Gly Asp Trp Ser Glu Ala Lys Ile Gln Asp Gly Thr
 405 410 415
 Leu Val Ile Ser Trp Asn Pro Thr Gly Tyr Arg Leu Asp Pro Gln Lys
 420 425 430
 Ala Gly Ala Leu Val Phe Asn Ala Leu Trp Glu Glu Gly Ala Val Leu
 435 440 445
 Ser Ala Leu Lys Asn Ala Arg Phe Ala His Asn Leu Thr Ala Gln Arg
 450 455 460
 Met Glu Phe Asp Tyr Ser Thr Asn Val Trp Gly Phe Ala Phe Gly Gly
 465 470 475 480
 Phe Arg Thr Leu Ser Ala Glu Asn Leu Val Ala Ile Asp Gly Tyr Lys
 485 490 495
 Gly Ala Tyr Gly Gly Ala Ser Ala Gly Val Asp Ile Gln Leu Met Glu
 500 505 510
 Asp Phe Val Leu Gly Val Ser Gly Ala Ala Phe Leu Gly Lys Met Asp
 515 520 525
 Ser Gln Lys Phe Asp Ala Glu Val Ser Arg Lys Gly Val Val Gly Ser
 530 535 540
 Val Tyr Thr Gly Phe Leu Ala Gly Ser Trp Phe Phe Lys Gly Gln Tyr
 545 550 555 560
 Ser Leu Gly Glu Thr Gln Asn Asp Met Lys Thr Arg Tyr Gly Val Leu
 565 570 575
 Gly Glu Ser Ser Ala Ser Trp Thr Ser Arg Gly Val Leu Ala Asp Ala
 580 585 590
 Leu Val Glu Tyr Arg Ser Leu Val Gly Pro Val Arg Pro Thr Phe Tyr

595	600	605
Ala Leu His Phe Asn Pro Tyr Val Glu Val Ser Tyr Ala Ser Met Lys		
610	615	620
Phe Pro Gly Phe Thr Glu Gln Gly Arg Glu Ala Arg Ser Phe Glu Asp		
625	630	635
Ala Ser Leu Thr Asn Ile Thr Ile Pro Leu Gly Met Lys Phe Glu Leu		
645	650	655
Ala Phe Ile Lys Gly Gln Phe Ser Glu Val Asn Ser Leu Gly Ile Ser		
660	665	670
Tyr Ala Trp Glu Ala Tyr Arg Lys Val Glu Gly Gly Ala Val Gln Leu		
675	680	685
Leu Glu Ala Gly Phe Asp Trp Glu Gly Ala Pro Met Asp Leu Pro Arg		
690	695	700
Gln Glu Leu Arg Val Ala Leu Glu Asn Asn Thr Glu Trp Ser Ser Tyr		
705	710	715
Phe Ser Thr Val Leu Gly Leu Thr Ala Phe Cys Gly Gly Phe Thr Ser		
725	730	735
Thr Asp Ser Lys Leu Gly Tyr Glu Ala Asn Thr Gly Leu Arg Leu Ile		
740	745	750

Phe

<210> 123
 <211> 2838
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis
 <400> 123

agagagggttc	cttctagaat	ctttcttatg	cccaactcag	ttccagatcc	tacgaaagag	60
tcgctatcaa	ataaaattag	tttgacagga	gacactcaca	atctcactaa	ctgctatctc	120
gataacctac	gctacatact	ggctatttcta	caaaaaactc	ccaatgaagg	agctgctgtc	180
acaataacag	attacctaag	cttttttgat	acacaaaaag	aagggtattta	ttttgcaaaa	240
aatctcacc	ctgaaagtgg	tggtgcgatt	ggttatgcga	gtcccaattc	tcctaccgtg	300
gagattcgtg	atacaatagg	tcctgtaatc	tttgaaaata	atacttggtg	cagactatct	360
acatggagaa	atccttatgc	tgctgataaa	ataagagaag	gcggagccat	tcattgctcaa	420
aatctttaca	taaatcataa	tcattgatgtg	gtcggattta	tgaagaactt	ttcttatgtc	480
caaggaggag	ccattagtag	cgctaatacc	tttggttgga	gcgagaatca	gtcttggttt	540
ctctttatgg	acaacatctg	tattcaaaact	aatacagcag	gaaaagggtg	cgctatctat	600
gctggaacga	gcaattcctt	tgagagtaat	aactgcgatc	tcttcttcat	caataacgcc	660
tggtgtgtag	gaggagcgat	cttctcccct	aatgtgtctc	taacaggaaa	tcgtggtaac	720
atcgttttct	ataacaatcg	ctgctttaaa	aatgtagaaa	cagcttcttc	agaagcttct	780
gatggaggag	caattaaagt	aactactcgc	ctagatgtta	caggcaatcg	tggtaggatc	840
tttttttagtg	acaatatcac	aaaaaattat	ggcggagcta	tttacgctcc	tgtagttacc	900
ctagtggata	atggccctac	ctactttata	aacaatatcg	ccaataataa	ggggggcgct	960
atctatatag	acggaaccag	taactccaaa	atctctgccg	accgccatgc	tattatcttt	1020
aatgaaaata	ttgtgactaa	tgtaactaat	gcaaatggta	ccagtacgtc	agctaactct	1080
cctagaagaa	atgcaataac	agtagcaagc	tcctctgggtg	aaattctatt	aggagcaggg	1140
agtagccaaa	atttaatttt	ttatgatcct	attgaagtta	gcaatgcagg	ggtctctgtg	1200
tccttcaata	aggaagctga	tcaaacaggc	tctgtagtag	tttcaggagc	tactgttaat	1260
tctgcagatt	ttcatcaacg	caattttaca	acaaaaacac	ctgcacccct	tactctcagt	1320
aatgggttttc	tatgtatcga	agatcatgct	cagcttacag	tgaatcgatt	cacacaaact	1380
gggggtgttg	tttctcttgg	gaatggagca	gttctgagtt	gtataaaaa	tggtacagga	1440
gattctgcta	gcaatgcctc	tataacactg	aagcatattg	gattgaatct	ttcttccatt	1500
ctgaaaagtg	gtgctgagat	tcctttattg	tggttagagc	ctacaaataa	cagcaataac	1560
tatacagcag	atactgcagc	taccttttca	ttaagttagt	taaaactctc	actcattgat	1620

```

gactacggga actctcctta tgaatccaca gatctgaccc atgctctgtc atcacagcct 1680
atgctatcta tttctgaagc tagcgataac cagctacaat cagaaaatat agatttttcg 1740
ggactaaatg tccctcatta tggatggcaa ggacttttga cttggggctg ggcaaaaact 1800
caagatccag aaccagcatc ttcagcaaca atcactgatc cacaaaaagc caatagattt 1860
catagaacct tactactaac atggcttcct gccgggtatg ttcctagccc aaaacacaga 1920
agtcccctca tagctaacac cttatggggg aatatgctgc ttgcaacaga aagcttaaaa 1980
aatagtgcag agctgacacc tagtggtcat cctttctggg gaattacagg aggaggacta 2040
ggcatgatgg tttaccaaga tcctcgagaa aatcatcctg gattccatat gcgctcttcc 2100
ggatactctg cgggggatgat agcagggcag acacacacct tctcattgaa attcagtcag 2160
acctacacca aactcaatga gcgttacgca aaaaacaacg tatcttctaa aaattactca 2220
tgccaaggag aaatgctctt ctcattgcaa gaagggttct tgctgactaa attagttggg 2280
ctttacagct atggagacca taactgtcac cttttctata ctcaaggaga aaatctaaca 2340
tctcaaggga cgttccgcag tcaaacgatg ggaggtgctg tcttttttga tctccctatg 2400
aaaccctttg gatcaacgca tatactgaca gctccctttt taggtgctct tggatattat 2460
tctagcctgt ctcactttac tgaggtggga ccttatccgc gaagcttttc tacaagact 2520
cctttgatca atgtcctagt ccctattgga gttaaaggta gctttatgaa tgctaccac 2580
agacctcaag cctggactgt agaattggca taccaaccgc ttctgtatag acaagaacca 2640
gggatcgag cccagctcct agccagtaag ggtatttggg tcggtagtgg aagcccctca 2700
tcgcgtcatg ccatgtccta taaaatctca cagcaaacac aacctttgag ttggttaact 2760
ctccatttcc agtatcatgg attctactcc tcttcaacct tctgtaatta tctcaatggg 2820
gaaattgctc tgcgattc

```

<210> 124

<211> 946

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 124

```

Arg Glu Val Pro Ser Arg Ile Phe Leu Met Pro Asn Ser Val Pro Asp
1          5          10          15

Pro Thr Lys Glu Ser Leu Ser Asn Lys Ile Ser Leu Thr Gly Asp Thr
20        25        30

His Asn Leu Thr Asn Cys Tyr Leu Asp Asn Leu Arg Tyr Ile Leu Ala
35        40        45

Ile Leu Gln Lys Thr Pro Asn Glu Gly Ala Ala Val Thr Ile Thr Asp
50        55        60

Tyr Leu Ser Phe Phe Asp Thr Gln Lys Glu Gly Ile Tyr Phe Ala Lys
65        70        75        80

Asn Leu Thr Pro Glu Ser Gly Gly Ala Ile Gly Tyr Ala Ser Pro Asn
85        90        95

Ser Pro Thr Val Glu Ile Arg Asp Thr Ile Gly Pro Val Ile Phe Glu
100       105       110

Asn Asn Thr Cys Cys Arg Leu Phe Thr Trp Arg Asn Pro Tyr Ala Ala
115       120       125

Asp Lys Ile Arg Glu Gly Gly Ala Ile His Ala Gln Asn Leu Tyr Ile
130       135       140

Asn His Asn His Asp Val Val Gly Phe Met Lys Asn Phe Ser Tyr Val
145       150       155       160

Gln Gly Gly Ala Ile Ser Thr Ala Asn Thr Phe Val Val Ser Glu Asn
165       170       175

Gln Ser Cys Phe Leu Phe Met Asp Asn Ile Cys Ile Gln Thr Asn Thr
180       185       190

Ala Gly Lys Gly Gly Ala Ile Tyr Ala Gly Thr Ser Asn Ser Phe Glu

```

ES 2 733 084 T3

195					200					205					
Ser	Asn	Asn	Cys	Asp	Leu	Phe	Phe	Ile	Asn	Asn	Ala	Cys	Cys	Ala	Gly
	210					215					220				
Gly	Ala	Ile	Phe	Ser	Pro	Ile	Cys	Ser	Leu	Thr	Gly	Asn	Arg	Gly	Asn
225					230					235					240
Ile	Val	Phe	Tyr	Asn	Asn	Arg	Cys	Phe	Lys	Asn	Val	Glu	Thr	Ala	Ser
				245					250					255	
Ser	Glu	Ala	Ser	Asp	Gly	Gly	Ala	Ile	Lys	Val	Thr	Thr	Arg	Leu	Asp
			260					265					270		
Val	Thr	Gly	Asn	Arg	Gly	Arg	Ile	Phe	Phe	Ser	Asp	Asn	Ile	Thr	Lys
		275					280					285			
Asn	Tyr	Gly	Gly	Ala	Ile	Tyr	Ala	Pro	Val	Val	Thr	Leu	Val	Asp	Asn
	290					295					300				
Gly	Pro	Thr	Tyr	Phe	Ile	Asn	Asn	Ile	Ala	Asn	Asn	Lys	Gly	Gly	Ala
305					310					315					320
Ile	Tyr	Ile	Asp	Gly	Thr	Ser	Asn	Ser	Lys	Ile	Ser	Ala	Asp	Arg	His
				325					330					335	
Ala	Ile	Ile	Phe	Asn	Glu	Asn	Ile	Val	Thr	Asn	Val	Thr	Asn	Ala	Asn
			340					345					350		
Gly	Thr	Ser	Thr	Ser	Ala	Asn	Pro	Pro	Arg	Arg	Asn	Ala	Ile	Thr	Val
		355					360					365			
Ala	Ser	Ser	Ser	Gly	Glu	Ile	Leu	Leu	Gly	Ala	Gly	Ser	Ser	Gln	Asn
	370					375					380				
Leu	Ile	Phe	Tyr	Asp	Pro	Ile	Glu	Val	Ser	Asn	Ala	Gly	Val	Ser	Val
385					390					395					400
Ser	Phe	Asn	Lys	Glu	Ala	Asp	Gln	Thr	Gly	Ser	Val	Val	Phe	Ser	Gly
				405					410					415	
Ala	Thr	Val	Asn	Ser	Ala	Asp	Phe	His	Gln	Arg	Asn	Leu	Gln	Thr	Lys
			420					425					430		
Thr	Pro	Ala	Pro	Leu	Thr	Leu	Ser	Asn	Gly	Phe	Leu	Cys	Ile	Glu	Asp
		435					440					445			
His	Ala	Gln	Leu	Thr	Val	Asn	Arg	Phe	Thr	Gln	Thr	Gly	Gly	Val	Val
	450					455					460				
Ser	Leu	Gly	Asn	Gly	Ala	Val	Leu	Ser	Cys	Tyr	Lys	Asn	Gly	Thr	Gly
465					470					475					480
Asp	Ser	Ala	Ser	Asn	Ala	Ser	Ile	Thr	Leu	Lys	His	Ile	Gly	Leu	Asn
				485					490					495	
Leu	Ser	Ser	Ile	Leu	Lys	Ser	Gly	Ala	Glu	Ile	Pro	Leu	Leu	Trp	Val
			500					505					510		
Glu	Pro	Thr	Asn	Asn	Ser	Asn	Asn	Tyr	Thr	Ala	Asp	Thr	Ala	Ala	Thr
		515					520					525			
Phe	Ser	Leu	Ser	Asp	Val	Lys	Leu	Ser	Leu	Ile	Asp	Asp	Tyr	Gly	Asn
	530					535					540				

Ser	Pro	Tyr	Glu	Ser	Thr	Asp	Leu	Thr	His	Ala	Leu	Ser	Ser	Gln	Pro	545	550	555	560
Met	Leu	Ser	Ile	Ser	Glu	Ala	Ser	Asp	Asn	Gln	Leu	Gln	Ser	Glu	Asn	565	570	575	
Ile	Asp	Phe	Ser	Gly	Leu	Asn	Val	Pro	His	Tyr	Gly	Trp	Gln	Gly	Leu	580	585	590	
Trp	Thr	Trp	Gly	Trp	Ala	Lys	Thr	Gln	Asp	Pro	Glu	Pro	Ala	Ser	Ser	595	600	605	
Ala	Thr	Ile	Thr	Asp	Pro	Gln	Lys	Ala	Asn	Arg	Phe	His	Arg	Thr	Leu	610	615	620	
Leu	Leu	Thr	Trp	Leu	Pro	Ala	Gly	Tyr	Val	Pro	Ser	Pro	Lys	His	Arg	625	630	635	640
Ser	Pro	Leu	Ile	Ala	Asn	Thr	Leu	Trp	Gly	Asn	Met	Leu	Leu	Ala	Thr	645	650	655	
Glu	Ser	Leu	Lys	Asn	Ser	Ala	Glu	Leu	Thr	Pro	Ser	Gly	His	Pro	Phe	660	665	670	
Trp	Gly	Ile	Thr	Gly	Gly	Gly	Leu	Gly	Met	Met	Val	Tyr	Gln	Asp	Pro	675	680	685	
Arg	Glu	Asn	His	Pro	Gly	Phe	His	Met	Arg	Ser	Ser	Gly	Tyr	Ser	Ala	690	695	700	
Gly	Met	Ile	Ala	Gly	Gln	Thr	His	Thr	Phe	Ser	Leu	Lys	Phe	Ser	Gln	705	710	715	720
Thr	Tyr	Thr	Lys	Leu	Asn	Glu	Arg	Tyr	Ala	Lys	Asn	Asn	Val	Ser	Ser	725	730	735	
Lys	Asn	Tyr	Ser	Cys	Gln	Gly	Glu	Met	Leu	Phe	Ser	Leu	Gln	Glu	Gly	740	745	750	
Phe	Leu	Leu	Thr	Lys	Leu	Val	Gly	Leu	Tyr	Ser	Tyr	Gly	Asp	His	Asn	755	760	765	
Cys	His	His	Phe	Tyr	Thr	Gln	Gly	Glu	Asn	Leu	Thr	Ser	Gln	Gly	Thr	770	775	780	
Phe	Arg	Ser	Gln	Thr	Met	Gly	Gly	Ala	Val	Phe	Phe	Asp	Leu	Pro	Met	785	790	795	800
Lys	Pro	Phe	Gly	Ser	Thr	His	Ile	Leu	Thr	Ala	Pro	Phe	Leu	Gly	Ala	805	810	815	
Leu	Gly	Ile	Tyr	Ser	Ser	Leu	Ser	His	Phe	Thr	Glu	Val	Gly	Ala	Tyr	820	825	830	
Pro	Arg	Ser	Phe	Ser	Thr	Lys	Thr	Pro	Leu	Ile	Asn	Val	Leu	Val	Pro	835	840	845	
Ile	Gly	Val	Lys	Gly	Ser	Phe	Met	Asn	Ala	Thr	His	Arg	Pro	Gln	Ala	850	855	860	
Trp	Thr	Val	Glu	Leu	Ala	Tyr	Gln	Pro	Val	Leu	Tyr	Arg	Gln	Glu	Pro	865	870	875	880
Gly	Ile	Ala	Ala	Gln	Leu	Leu	Ala	Ser	Lys	Gly	Ile	Trp	Phe	Gly	Ser	885	890	895	

Gly Ser Pro Ser Ser Arg His Ala Met Ser Tyr Lys Ile Ser Gln Gln
900 905 910

Thr Gln Pro Leu Ser Trp Leu Thr Leu His Phe Gln Tyr His Gly Phe
915 920 925

Tyr Ser Ser Ser Thr Phe Cys Asn Tyr Leu Asn Gly Glu Ile Ala Leu
930 935 940

Arg Phe
945

<210> 125
<211> 1914
<212> ADN
<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 125

aacgttcgta	cgtactctgt	tcagaggggg	ggggtaaaaa	cgatttctgc	tagtgcagtt	60
cctcctacag	cagctgtttt	atcgagaaaa	aagcgtgcta	tagaagagaa	gaaggaggaa	120
gcttcttctg	gaaagataga	aaatcttgat	gctagcaaata	acgatcttac	tcccaagaac	180
atagaagaaa	aactaggaat	tactcctgaa	cagaaatcta	ctgttaaaga	cctattaaat	240
aaactgaaaa	aggtcattag	tgcttacaac	tctatgccag	ataaaaattc	ggaagcggga	300
cagaattcct	tgattcaaca	aggaaaatac	gtcgaatgcca	ttcagaagaa	gcttccagca	360
tcatcgcagg	ctcagcctaa	acaggcaaaa	gctaaggaa	agaaagccga	agaaaaacct	420
aagacgactc	cgattgaagg	tgcttcttgaa	accatcaaaa	cagaatttaa	aggccatcgt	480
gtacctgttg	agaaaatcat	ccatggaata	tgatcgcag	gagcgccctc	ggatggtatc	540
gaagattata	tgcgagtctt	tttagatact	tatgaagggt	ttgacttcta	cttctgggta	600
gatgagaatg	cttatgcagc	agctaaattt	tctagcattt	tgaagaagg	cgcttctgat	660
gcggctattc	aagatctacg	atctgccaca	gatgagtcta	cgaaggcctt	tgtaaagac	720
tacgatgaat	taaaacagaa	atatgaaaag	aaagtgtcgg	agacgacttc	tcaagcagaa	780
aaagaccaat	atctcaaaga	tctaaaggat	cttttagaga	aatttacaaa	aatcagtgat	840
gagattcgtg	gaaaatttga	tcggctgttt	cttaagaatg	tgattgttgc	tcagaacgga	900
ttctttaatt	tctgcttgct	gaaaggcctc	ggcaatatca	atgacgaaac	gcgtgcagag	960
tatttagaga	aagaactcaa	acttcctact	gaggagatcg	aacagtataa	aaagcttaa	1020
gagacgaaca	aagagaagat	agccgctatt	gtaaaacaac	taaacgagaa	acttggatcg	1080
gatcgggtaa	aatcaaaga	cattaaagag	ctgcaatcta	tgaagcaagc	tcgaaatgtc	1140
tacaattatg	aacaggaaat	gtttctgcgc	tggaactatg	cagccgcaac	agatcagatt	1200
cgatgtata	tggtggagga	acttgagggt	ctttatactg	atctggatat	gatgccttca	1260
tactctcagg	aagtattgga	gcttatcaaa	aagcacagtg	atggaaaccg	aatgtttgag	1320
gatatgagct	ctagacgggc	gatttctgat	gcgggtttta	agatggctgt	aggtaaggcg	1380
acaacagttt	ccatggaaga	ggtagcaaag	gatatcgatg	tttctcgctt	aacagaagag	1440
gataagacaa	aattaaatgc	tctattttaag	gatctagagc	catttgcaaa	accggattct	1500
aaaggagctg	aagcagaagg	gggtgaagga	gcaaaaggta	tgaaaagag	ctttttccag	1560
cccatagatc	tgaatattgt	cagaaatacc	atgcctatct	tgagacgcta	tcatcactat	1620
cctgagttag	gatggtttat	tcgaggattg	aacggattga	tggtctctca	taagggaagc	1680
actgcgggtt	ctgctgtcat	tgtagggcaa	caggctgcct	accaggaact	agcagcactt	1740
agacaagatg	tcctttcagg	ggagtttttc	cattctttag	aaaatttgac	acatagaaac	1800
cataaggagc	gtattggaaa	tcatctcgtc	gctaattatt	tggttaaaag	tctctttttt	1860
gattactgcc	aagattcagt	gatgccggag	gctgtaagta	ccttaggtat	taga	1914

<210> 126
<211> 638
<212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis

10

<400> 126

Asn Val Arg Thr Tyr Ser Val Gln Arg Gly Gly Val Lys Thr Ile Ser
1 5 10 15

Ala Ser Ala Val Pro Pro Thr Ala Ala Val Leu Ser Arg Lys Lys Arg
20 25 30

Ala Ile Glu Glu Lys Lys Glu Glu Ala Ser Ser Gly Lys Ile Glu Asn

	35					40					45				
Leu 50	Asp	Ala	Ser	Lys	Tyr	Asp 55	Leu	Thr	Pro	Lys	Asn 60	Ile	Glu	Glu	Lys
Leu 65	Gly	Ile	Thr	Pro	Glu 70	Gln	Lys	Ser	Thr	Val 75	Lys	Asp	Leu	Leu	Asn 80
Lys	Leu	Lys	Lys	Val 85	Ile	Ser	Ala	Tyr	Asn 90	Ser	Met	Pro	Asp	Lys 95	Asn
Ser	Glu	Ala	Gly 100	Gln	Asn	Ser	Leu	Ile 105	Gln	Gln	Gly	Lys	Tyr 110	Val	Asp
Ala	Ile	Gln 115	Lys	Lys	Leu	Pro	Ala 120	Ser	Ser	Gln	Ala	Gln 125	Pro	Lys	Gln
Ala	Lys 130	Ala	Lys	Glu	Gln	Lys 135	Ala	Glu	Glu	Lys	Pro 140	Lys	Thr	Thr	Pro
Ile 145	Glu	Gly	Val	Leu	Glu 150	Thr	Ile	Lys	Thr	Glu 155	Phe	Lys	Gly	His	Arg 160
Val	Pro	Val	Glu	Lys 165	Ile	Ile	His	Gly	Ile 170	Trp	Ile	Ala	Gly	Ala 175	Pro
Pro	Asp	Gly 180	Ile	Glu	Asp	Tyr	Met	Arg 185	Val	Phe	Leu	Asp	Thr 190	Tyr	Glu
Gly	Phe	Asp 195	Phe	Tyr	Phe	Trp	Val 200	Asp	Glu	Asn	Ala	Tyr 205	Ala	Ala	Ala
Lys	Phe 210	Ser	Ser	Ile	Leu	Lys 215	Lys	Val	Ala	Phe	Asp 220	Ala	Ala	Ile	Gln
Asp 225	Leu	Arg	Ser	Ala	Thr 230	Asp	Glu	Ser	Thr	Lys 235	Ala	Phe	Val	Lys	Asp 240
Tyr	Asp	Glu	Leu	Lys 245	Gln	Lys	Tyr	Glu	Lys 250	Lys	Val	Ala	Glu	Thr 255	Thr
Ser	Gln	Ala	Glu 260	Lys	Asp	Gln	Tyr	Leu 265	Lys	Asp	Leu	Lys	Asp 270	Leu	Leu
Glu	Lys	Phe 275	Thr	Lys	Ile	Ser	Asp 280	Glu	Ile	Arg	Gly	Lys 285	Phe	Asp	Arg
Leu	Phe 290	Leu	Lys	Asn	Val	Ile 295	Val	Ala	Gln	Asn	Gly 300	Phe	Phe	Asn	Phe
Cys 305	Leu	Leu	Lys	Gly	Leu 310	Gly	Asn	Ile	Asn	Asp 315	Glu	Thr	Arg	Ala	Glu 320
Tyr	Leu	Glu	Lys	Glu 325	Leu	Lys	Leu	Pro	Thr 330	Glu	Glu	Ile	Glu	Gln 335	Tyr
Lys	Lys	Leu	Lys 340	Glu	Thr	Asn	Lys	Glu 345	Lys	Ile	Ala	Ala	Ile	Val	Lys
Gln	Leu	Asn 355	Glu	Lys	Leu	Gly	Ser 360	Asp	Arg	Val	Lys	Ile	Lys	Asp	Ile
Lys	Glu 370	Leu	Gln	Ser	Met	Lys 375	Gln	Ala	Arg	Asn	Val 380	Tyr	Asn	Tyr	Glu

Gln Glu Met Phe Leu Arg Trp Asn Tyr Ala Ala Ala Thr Asp Gln Ile
385 390 395 400

Arg Met Tyr Met Leu Glu Glu Leu Gly Gly Leu Tyr Thr Asp Leu Asp
405 410 415

Met Met Pro Ser Tyr Ser Gln Glu Val Leu Glu Leu Ile Lys Lys His
420 425 430

Ser Asp Gly Asn Arg Met Phe Glu Asp Met Ser Ser Arg Arg Ala Ile
435 440 445

Ser Asp Ala Val Leu Lys Met Ala Val Gly Lys Ala Thr Thr Val Ser
450 455 460

Met Glu Glu Val Ala Lys Asp Ile Asp Val Ser Arg Leu Thr Glu Glu
465 470 475 480

Asp Lys Thr Lys Leu Asn Ala Leu Phe Lys Asp Leu Glu Pro Phe Ala
485 490 495

Lys Pro Asp Ser Lys Gly Ala Glu Ala Glu Gly Gly Glu Gly Ala Lys
500 505 510

Gly Met Lys Lys Ser Phe Phe Gln Pro Ile Asp Leu Asn Ile Val Arg
515 520 525

Asn Thr Met Pro Ile Leu Arg Arg Tyr His His Tyr Pro Glu Leu Gly
530 535 540

Trp Phe Ile Arg Gly Leu Asn Gly Leu Met Val Ser His Lys Gly Ser
545 550 555 560

Thr Ala Val Ser Ala Val Ile Val Gly Gln Gln Ala Ala Tyr Gln Glu
565 570 575

Leu Ala Ala Leu Arg Gln Asp Val Leu Ser Gly Glu Phe Phe His Ser
580 585 590

Leu Glu Asn Leu Thr His Arg Asn His Lys Glu Arg Ile Gly Asn His
595 600 605

Leu Val Ala Asn Tyr Leu Ala Lys Ser Leu Phe Phe Asp Tyr Cys Gln
610 615 620

Asp Ser Val Met Pro Glu Ala Val Ser Thr Leu Gly Ile Arg
625 630 635

<210> 127

<211> 1523

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 127

gttatcataa aaaagaagaa caaaagatg ttttgccgat tgcgatctgt catgatccaa 60
tgtctttaga tccgcgtcag gtttttttaa gcaaagatgt ttctattgta aaagctctct 120
atgaagggtt agtccgggaa aaagaagctg cgttccagct agctttggca gaaagatattc 180
atcaatctga tgatgggtgt gtttatactt tttttctaaa aaatacattc tggagcaacg 240
gagatgttgt aacagcatat gattttgaag agtctattaa acaaatttat ttccgagaaa 300
ttgataaccc ttcgttacgc tctcttgcat taattaaaaa ttctcatgct gttttaacag 360
gagctctccc tgttgaagat ttaggtgtta gagctttgaa tgcgaaaact ctgaaaattg 420
ttttagaaaa cccgtttcct tattttctag agatattggc gcacccgggt ttttatccgg 480
tgcacacctc ttacgagaa tattacaaag ataagcgtaa caaacgcgtt ttcccgataa 540
tttctaattg tccttttgcg attcaatgtt atgagccgca aagatattta ctaatcaaca 600
aaaaccctct gtatcatgcc aagcacgatg ttctgttaaa ttcggtatgt ttgcagatag 660

```

ttcctgatat ccatacagct atgcagttat tccaaaaaaa tcatatcgat ttagttgggt 720
taccctggag ctctctccttt tctttagaag aacaaagaaa tctccctaga gaaaaattat 780
ttgattatcc tgtattgagt tgctctgttt tattctgtaa cattcatcaa acacctttaa 840
ataatccctc gctgagaaca gccctctctt tagcaatcaa tcgagaaact ttattaaaac 900
tagcaggtaa aggctgtagc gctacgagct ttgttcaccc acaattatct cagataacctg 960
ctactacttt gtctcaagat gaggcgattg ctttagcaaa aggctacttg accgaagctt 1020
taaagacttt atctcaagaa gatttagaaa aaattacatt aatttatcct atagaatctg 1080
tttgcttacg agccgttggt caagaaattc gccacaattt atttgatgta ctgggattta 1140
aaatttctac attaggatta gaatatcatt gttttttaga caaacgttcc agaggagaat 1200
tctccttagc aactggtaat tggattgcag actatcatca agctagtgtt ttctgtctg 1260
tcctaggtaa tgggacaaga tataaagact ttcaattgat taactggcag aacccaaaagt 1320
acacaaatat agttgctcaa cttctgattc aagaatcaag cgacctacag cttatggcag 1380
agcagttggt gcttaaagaa agtcctctta ttctctata ccacctcgat tatgtgtatg 1440
cgaaacagcc tcgggtgtct gatctccaaa cctcttctcg tggagaaatt gatttaaaaa 1500
gagtttcatt agctgaagga tag 1523

```

<210> 128

<211> 507

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 128

```

Cys Tyr His Lys Lys Glu Glu Pro Lys Asp Val Leu Arg Ile Ala Ile
1          5          10          15

Cys His Asp Pro Met Ser Leu Asp Pro Arg Gln Val Phe Leu Ser Lys
20          25          30

Asp Val Ser Ile Val Lys Ala Leu Tyr Glu Gly Leu Val Arg Glu Lys
35          40          45

Glu Ala Ala Phe Gln Leu Ala Leu Ala Glu Arg Tyr His Gln Ser Asp
50          55          60

Asp Gly Cys Val Tyr Thr Phe Phe Leu Lys Asn Thr Phe Trp Ser Asn
65          70          75          80

Gly Asp Val Val Thr Ala Tyr Asp Phe Glu Glu Ser Ile Lys Gln Ile
85          90          95

Tyr Phe Arg Glu Ile Asp Asn Pro Ser Leu Arg Ser Leu Ala Leu Ile
100         105         110

Lys Asn Ser His Ala Val Leu Thr Gly Ala Leu Pro Val Glu Asp Leu
115         120         125

Gly Val Arg Ala Leu Asn Ala Lys Thr Leu Glu Ile Val Leu Glu Asn
130         135         140

Pro Phe Pro Tyr Phe Leu Glu Ile Leu Ala His Pro Val Phe Tyr Pro
145         150         155         160

Val His Thr Ser Leu Arg Glu Tyr Tyr Lys Asp Lys Arg Asn Lys Arg
165         170         175

Val Phe Pro Ile Ile Ser Asn Gly Pro Phe Ala Ile Gln Cys Tyr Glu
180         185         190

Pro Gln Arg Tyr Leu Leu Ile Asn Lys Asn Pro Leu Tyr His Ala Lys
195         200         205

His Asp Val Leu Leu Asn Ser Val Cys Leu Gln Ile Val Pro Asp Ile
210         215         220

His Thr Ala Met Gln Leu Phe Gln Lys Asn His Ile Asp Leu Val Gly

```

225		230		235		240
Leu Pro Trp Ser Ser Ser Phe Ser Leu Glu Glu Gln Arg Asn Leu Pro						
		245		250		255
Arg Glu Lys Leu Phe Asp Tyr Pro Val Leu Ser Cys Ser Val Leu Phe						
		260		265		270
Cys Asn Ile His Gln Thr Pro Leu Asn Asn Pro Ser Leu Arg Thr Ala						
		275		280		285
Leu Ser Leu Ala Ile Asn Arg Glu Thr Leu Leu Lys Leu Ala Gly Lys						
		290		295		300
Gly Cys Ser Ala Thr Ser Phe Val His Pro Gln Leu Ser Gln Ile Pro						
		305		310		315
Ala Thr Thr Leu Ser Gln Asp Glu Arg Ile Ala Leu Ala Lys Gly Tyr						
		325		330		335
Leu Thr Glu Ala Leu Lys Thr Leu Ser Gln Glu Asp Leu Glu Lys Ile						
		340		345		350
Thr Leu Ile Tyr Pro Ile Glu Ser Val Cys Leu Arg Ala Val Val Gln						
		355		360		365
Glu Ile Arg Gln Gln Leu Phe Asp Val Leu Gly Phe Lys Ile Ser Thr						
		370		375		380
Leu Gly Leu Glu Tyr His Cys Phe Leu Asp Lys Arg Ser Arg Gly Glu						
		385		390		395
Phe Ser Leu Ala Thr Gly Asn Trp Ile Ala Asp Tyr His Gln Ala Ser						
		405		410		415
Ala Phe Leu Ser Val Leu Gly Asn Gly Thr Arg Tyr Lys Asp Phe Gln						
		420		425		430
Leu Ile Asn Trp Gln Asn Gln Lys Tyr Thr Asn Ile Val Ala Gln Leu						
		435		440		445
Leu Ile Gln Glu Ser Ser Asp Leu Gln Leu Met Ala Glu Gln Leu Leu						
		450		455		460
Leu Lys Glu Ser Pro Leu Ile Pro Leu Tyr His Leu Asp Tyr Val Tyr						
		465		470		475
Ala Lys Gln Pro Arg Val Ser Asp Leu Gln Thr Ser Ser Arg Gly Glu						
		485		490		495
Ile Asp Leu Lys Arg Val Ser Leu Ala Glu Gly						
		500		505		

<210> 129
 <211> 2076
 <212> ADN
 <213> Chlamydia muridarum
 <400> 129

atgacactct	ttcacactca	tcacgatgcc	gtctctccgg	acggctactt	atgttcttcc	60
cttcagttag	ttggctctgg	cacatatgaa	ggagaaatcg	aaatccaaaa	tattccttct	120
tatttccttg	gattccgatt	accaccccat	tgcggttcac	ttaatttgaa	gagttctcta	180
gccagttag	gagtagatgc	atctcttctt	cactgcgaac	taagcaaaaa	tcaacaacgt	240
gcacatatgc	acgtgcagtt	caccggctat	ggccctatcg	ctgagtcctat	gctatctctt	300
ctcaaaccgc	gagatcgagt	agccaaactg	tttgctgcag	atgatcgtag	actagtcgcc	360

```

tcccctgatt atcttgaaag catgctaaaa aatactgata agacaggaca tcctctgctc 420
cgatttggaa aaaaactcga gcatcttatc tcttttgatg tggaggacga tcgcctcggt 480
gtatcactcc ccaccttgcc aggcatagtc aattatgacc cagacatcta tggacttctt 540
cccttaattc aaaaatcact aagcaatcct aaattgagta ttccgacctt cttgtctctc 600
tatcagaaga tcgtagaagg accacacatc ccttatgaag gaaacatttt gttaatcaaa 660
acagagcctc ttcatatccg cacagtattt gctcgcggtg tcgatcaaat gtcacctcaa 720
ggtctatttc acacttctgc caacatttta gaaccacaaa cgcgagagtc tggagatatt 780
tttgaatttt ttggaaatcc ctccactctt gtagaaagaa tccctctaga attcttcact 840
atcgaaccct acaaagaaca ctcttacttc tgtaatcgag atctattgca aactaccttg 900
caatcggaag gtgaaatcaa aaaaatattc gatacagctc ctcaagagcc tgtaaaagcc 960
gccacttatt tatcaaaagg aagtgaattt tcttctcttg atgcagattc ttgggttacg 1020
ggatccgcag ctgcatacca atgtagcgaa aaacaggcag ctaaagacga atacatccac 1080
gctcaaccct gttatccatt tttggaagca atggaaacgg gactcatcaa tagcgaagga 1140
gctttactca ctcggttttt cccctcttcc agcttaaaag ggatgttgat ctctatcat 1200
gtacgcactc atcttaagca aatttacttt caagttcctt cttatacata tggagactac 1260
ttctctcata atgaccgagg attactgtta gatctatatc aggcgaacat tgatgtgttc 1320
tggtctgatg aagagagcgg ccgtgtattg caatatacaa aacggcgcgga caaaaatagt 1380
ggaatgttcg tcgttaaaaa tcgagtagaa gagttccaat cagcatattt cgtagcgatt 1440
tatggatcac gtctcctgga aaataatttc tcggcccaac taaacacgct tcttgcaggg 1500
ttacaaaaag ctgcacacac tctaggcatt ccaggcttct caaaaccac tcctcttgcc 1560
gtaatcacag gaggagggac tggcgttatg gctacaggaa atcgtgttg caaaagagttg 1620
ggaattcttt cttgcgggac cggtctcgat ttggaagctt cacctgcaca aatagatcag 1680
cctgcaaacg aattttttaga tgccaaaatg acataccgtc taccgcaact tatagaaaga 1740
caagaacatt tttattcaga ccttgccatt ttagttgttg gtggtgttg aacagatttc 1800
gaactttacc tagaactcgt ctacttgaag acaggcgcca aacctcctac tccaattttc 1860
cttattgggc ctgttggaata ctggaaagag aaagttgctc atgcctatga gattaatctt 1920
aaagcaggaa ctattcgtgg ttctgagtgg atcagcaact gcttattctg cattacatct 1980
cctgaagcag gaattgctgt attcgaacag ttccctcgctg gagaacttcc cataggatat 2040
gattatctc cagctccaga cggattagtt atcgtc 2076

```

<210> 130

<211> 692

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 130

```

Met Thr Leu Phe His Thr His His Asp Ala Val Ser Pro Asp Gly Tyr
1          5          10          15

Leu Cys Ser Ser Leu Gln Leu Val Gly Ser Gly Thr Tyr Glu Gly Glu
20          25          30

Ile Glu Ile Gln Asn Ile Pro Ser Tyr Phe Leu Gly Phe Arg Leu Pro
35          40          45

Thr His Cys Val His Leu Asn Leu Lys Ser Ser Leu Ala Gln Leu Gly
50          55          60

Val Asp Ala Ser Leu Leu His Cys Glu Leu Ser Lys Asn Gln Gln Arg
65          70          75          80

Ala His Met His Val Gln Phe Thr Gly Tyr Gly Pro Ile Ala Glu Ser
85          90          95

Met Leu Ser Leu Leu Lys Pro Gly Asp Arg Val Ala Lys Leu Phe Ala
100         105         110

Ala Asp Asp Arg Arg Leu Val Arg Ser Pro Asp Tyr Leu Glu Ser Met
115         120         125

Leu Lys Asn Thr Asp Lys Thr Gly His Pro Leu Leu Arg Phe Gly Lys
130         135         140

Lys Leu Glu His Leu Ile Ser Phe Asp Val Val Asp Asp Arg Leu Val
145         150         155         160

```

Val Ser Leu Pro Thr Leu Pro Gly Ile Val Asn Tyr Asp Pro Asp Ile
 165 170 175
 Tyr Gly Leu Leu Pro Leu Ile Gln Lys Ser Leu Ser Asn Pro Lys Leu
 180 185 190
 Ser Ile Arg His Phe Leu Ser Leu Tyr Gln Lys Ile Val Glu Gly Pro
 195 200 205
 His Ile Pro Tyr Glu Gly Asn Ile Leu Leu Ile Lys Thr Glu Pro Leu
 210 215 220
 His Ile Arg Thr Val Phe Ala Arg Val Val Asp Gln Met Leu Pro Gln
 225 230 235 240
 Gly Leu Phe His Thr Ser Ala Asn Ile Leu Glu Pro Thr Thr Arg Glu
 245 250 255
 Ser Gly Asp Ile Phe Glu Phe Phe Gly Asn Pro Ser Thr Leu Val Glu
 260 265 270
 Arg Ile Pro Leu Glu Phe Phe Thr Ile Glu Pro Tyr Lys Glu His Ser
 275 280 285
 Tyr Phe Cys Asn Arg Asp Leu Leu Gln Thr Thr Leu Gln Ser Glu Ser
 290 295 300
 Glu Ile Lys Lys Ile Phe Asp Thr Ala Pro Gln Glu Pro Val Lys Ala
 305 310 315 320
 Ala Thr Tyr Leu Ser Lys Gly Ser Glu Ile Ser Ser Leu Asp Ala Asp
 325 330 335
 Ser Trp Leu Thr Gly Ser Ala Ala Ala Tyr Gln Cys Ser Glu Lys Gln
 340 345 350
 Ala Ala Lys Asp Glu Tyr Ile His Ala Gln Pro Cys Tyr Pro Phe Leu
 355 360 365
 Glu Ala Met Glu Thr Gly Leu Ile Asn Ser Glu Gly Ala Leu Leu Thr
 370 375 380
 Arg Phe Phe Pro Ser Ser Ser Leu Lys Gly Met Leu Ile Ser Tyr His
 385 390 395 400
 Val Arg His Tyr Leu Lys Gln Ile Tyr Phe Gln Val Pro Ser Tyr Thr
 405 410 415
 Tyr Gly Asp Tyr Phe Ser His Asn Asp Arg Gly Leu Leu Leu Asp Leu
 420 425 430
 Tyr Gln Ala Asn Ile Asp Val Phe Trp Ala Asp Glu Glu Ser Gly Arg
 435 440 445
 Val Leu Gln Tyr Thr Lys Arg Arg Asp Lys Asn Ser Gly Met Phe Val
 450 455 460
 Val Lys Asn Arg Val Glu Glu Phe Gln Ser Ala Tyr Phe Val Ala Ile
 465 470 475 480
 Tyr Gly Ser Arg Leu Leu Glu Asn Asn Phe Ser Ala Gln Leu Asn Thr
 485 490 495
 Leu Leu Ala Gly Leu Gln Lys Ala Ala His Thr Leu Gly Ile Pro Gly

500	505	510
Phe Ser Lys Pro Thr Pro Leu	Ala Val Ile Thr Gly	Gly Gly Thr Gly
515	520	525
Val Met Ala Thr Gly Asn Arg	Val Ala Lys Glu Leu	Gly Ile Leu Ser
530	535	540
Cys Gly Thr Val Leu Asp Leu	Glu Ala Ser Pro Ala Gln	Ile Asp Gln
545	550	555
Pro Ala Asn Glu Phe Leu Asp	Ala Lys Met Thr Tyr Arg	Leu Pro Gln
565	570	575
Leu Ile Glu Arg Gln Glu His	Phe Tyr Ser Asp Leu Ala	Ile Leu Val
580	585	590
Val Gly Gly Val Gly Thr Asp	Phe Glu Leu Tyr Leu	Glu Leu Val Tyr
595	600	605
Leu Lys Thr Gly Ala Lys Pro	Pro Thr Pro Ile Phe	Leu Ile Gly Pro
610	615	620
Val Glu Tyr Trp Lys Glu Lys	Val Ala His Ala Tyr	Glu Ile Asn Leu
625	630	635
Lys Ala Gly Thr Ile Arg Gly	Ser Glu Trp Ile Ser	Asn Cys Leu Phe
645	650	655
Cys Ile Thr Ser Pro Glu Ala	Gly Ile Ala Val Phe	Glu Gln Phe Leu
660	665	670
Ala Gly Glu Leu Pro Ile Gly	Tyr Asp Tyr Pro Pro	Ala Pro Asp Gly
675	680	685
Leu Val Ile Val		
690		

<210> 131
 <211> 4473
 <212> ADN
 <213> Chlamydia muridarum
 <400> 131

aattgttccg	atctttatgc	cgtaggaagt	tctgcagacc	atcctgccta	cttgattcct	60
caagcggggt	tattattgga	tcatattaag	gatataattca	ttggccctaa	agatagtcag	120
gataaggggc	agtataagtt	gattattggg	gaggctggct	ctttccaaga	tagtaatgca	180
gagactcttc	ctcaaaaggt	agagcacagc	actttgtttt	cagttacaac	acctataatt	240
gtgcaaggaa	tagatcaaca	agatcaggtc	tcttcgcagg	gattgggtctg	taatttttca	300
ggagatcatt	cagaggagat	ttttgagaga	gaatcctttt	tagggatcgc	tttccatagg	360
aatggtagca	aggatggaat	cacgttaaca	gatataaaaat	cttcggttatc	tggtgctgcc	420
ttgtattctt	cagatgatct	tatttttgaa	agaattaagg	gagatataga	gctttcttct	480
tgttcatctt	tagaaagagg	aggagcttgt	tcagctcaaa	gtattttaat	tcattgattgt	540
caaggattaa	cggtaaaaaca	ttgtgccgca	gggggtgaatg	ttgaaggagt	tagtgctagc	600
gaccatctcg	gatttggggg	cggggccttc	tctactacaa	gttctctttc	tggagagaag	660
agttttgtata	tgccctgcagg	cgatattgtg	gtggctacct	gcgatgggtcc	tgtgtgtttc	720
gaaggaaata	gtgctcagtt	agcaaatggg	ggcgctattg	ccgcttctgg	taaagttctt	780
ttttagtagta	acgaaaaaaa	gatttccttt	acagacaacc	aagctttgtc	tggaggagct	840
atttctgcat	cttctagtat	ttctttccaa	aattgtgctg	agcttgtgtt	caagagtaat	900
cttgcaaaag	gagttaaaga	taaatgttct	ttgggaggag	gtgcttttagc	ctcttttagaa	960
tccgtagtgtt	tgaaagataa	tctcgggtatt	acttatgaaa	aaaatcagtc	ctattcggaa	1020
ggaggggcta	tttttgggaa	ggattgtgag	atttttgaaa	acagggggcc	tgtgtgtattc	1080
agagataata	cagctgcttt	aggaggcgga	gctatttttg	cgcaacaaac	tgtggcgatt	1140
tgtggtaata	agtctggaat	atcttttgaa	ggaagtaagt	ctagtttttg	aggggccatt	1200
gcttgtggaa	atttctcttc	tgagaataat	tcttcagctt	tgggatcaat	tgatatctct	1260

aacaatctag	gagatatctc	ttttcttcgg	actctgtgta	ctacttcgga	tttagggcaa	1320
acggattacc	aagggggagg	ggccttattc	gctgaaaata	tttctctttc	tgagaatgct	1380
ggtgcaatta	ctttcaaaga	caatattgtg	aagacatttg	cctcaaattg	aaaaatggtg	1440
ggtggagggg	caatttttagc	ttcaggaaaat	gttttgatta	gcaaaaactc	tggagagatt	1500
tctttttag	ggaatgctcg	agctcctcag	gctattccga	ctcgttcac	tgacgaattg	1560
tcttttggcg	cacaattaac	tcaaactact	tcaggatggt	ctggaggagg	agctcttttt	1620
ggtaagagg	ttgccattgt	tcaaaatgcc	actgttgat	tcgagcaaaa	tcgcttacag	1680
tgtggcgagc	aggaaacaca	tgggtggaggc	ggtgctgttt	atggtatgga	gagtgcctct	1740
attattggaa	actcttttgt	gagattcggg	aataattacg	ctgtagggaa	tcagatttct	1800
ggaggagctc	ttttatccaa	gaaggtccgt	ttagctgaaa	atacaagggt	agatttttct	1860
cgaaatatcg	ctactttctg	cggcggggct	gttcaagttt	ctgatggaag	ttgcgaattg	1920
atcaacaatg	ggtatgtgct	attcagagat	aaccgagggc	agacatttgg	tggggctatt	1980
tcttgcttga	aaggagatgt	gatcatttcc	ggaaataaag	atagggttga	gttttagagat	2040
aacattgtga	cggcgcttga	ttttgaagaa	aataagaaa	aagttgagac	agcagatatt	2100
aattcagata	agcaagaagc	agaagagcgc	tctttattag	agaacattga	gcagagcttt	2160
attactgcaa	ctaactagac	ctttttctta	gaggaagaga	aactcccatc	agaagctttt	2220
atctctgctg	aagaactttc	aaagagaaga	gaatgtgctg	gtggggcgat	ttttgcaaaa	2280
cgggtctaca	ttacggataa	taaagaacct	atcttggttt	cgcataattt	ttctgatgtt	2340
tatgggggag	ctatttttac	gggttctcta	caggaaactg	ataaacaaga	tgttgtaact	2400
cctgaagttg	tgatatcagg	caacgatggg	gatgtcattt	tttctggaaa	tgcaagctaaa	2460
catgataagc	atttacctga	tacaggtggt	ggagccattt	gtacacagaa	tttgacgatt	2520
tcccaaaaaca	atgggaatgt	cttggtcttg	aacaattttg	cttggtctgg	tggagcagtt	2580
cgcatagagg	atcatggaga	agttctttta	gaggcttttg	ggggagatat	tattttcaat	2640
ggaaactctt	ctttcagagc	tcaaggatcg	gatgcatctt	attttgctgg	taaggactct	2700
agaattaaag	ctttaaatgc	tactgaagga	catgcatgtg	tgttccaaga	tgcatgtgtg	2760
tttggaaaata	tagaagaaag	aaagtcttcg	ggactatttg	tgattaactc	tcaggaaaat	2820
gagggttata	cgggatccgt	ccgattttta	ggatctgaaa	gtaagggttc	tcaatggatt	2880
catgtgcaac	agggaggtct	tgagttgcta	catggagcta	ttttatgtag	ttatgggggt	2940
aaacaagatc	ctagagctaa	aatagtatta	tctgctggat	ctaaattgaa	gattctagat	3000
tcagagcaag	aaaataacgc	agaaattgga	gatcttgaa	attctgttaa	ttcagaaaaa	3060
acaccatctc	tttggtattg	gaagaacgct	caagcaaaag	tccctctggt	tgatatccat	3120
actatttcta	ttgatttagc	atcattttct	tctaagctc	aggaaacccc	tgaggaaagct	3180
ccacaagctg	tcgtccctaa	gggaagtgtg	gtccactcgg	gagagttaag	tttggaattg	3240
gttaatacaa	caggaaaagg	ttatgagaat	catgctgtgt	taaaaaatga	tactcaggtt	3300
tctctcatgt	ctttcaaaga	ggaaaatgat	ggatcttttag	aagatttgag	taagttgtct	3360
gtttcggatt	tacgcattaa	agtttctact	ccagatattg	tagaagaaac	ttatggccat	3420
atgggggatt	ggtctgaagc	tacaattcaa	gatggggctc	ttgtcattaa	ttggcatcct	3480
actggatata	aattagatcc	gcaaaaagct	gggtcttttg	tattcaatgc	attatgggag	3540
gaagaggctg	tattgtctac	tctaaaaaat	gctcggattg	cccataacct	taccattcag	3600
agaatggat	ttgattattc	tacaaatgct	tggggattag	cttttagtag	cttttagagag	3660
ctatcttcag	agaagcttgt	ttctgttgat	ggatatagag	gctcttatat	aggggcttct	3720
gcaggcattg	atactcagtt	gatggaagat	tttgtttttg	gaatcagcac	ggcttccttc	3780
ttcgggaaaa	tgcatagtca	gaattttgat	gcagagattt	ctcgacatgg	ttttgttggt	3840
tcggtctata	caggcttcc	agctggggcc	tggttcttca	aggggcagta	cagtcttggc	3900
gaaacacata	acgatatgac	aactcgttac	ggggttttgg	gagaatctaa	tgtacttgg	3960
aagtctcgag	gagtactagc	agatgcttta	gttgaatatc	gtagtttagt	cggctcagca	4020
cgacctaaat	tttatgcttt	gcattttta	ccttatgtcg	aggtatctta	tgcatctgcg	4080
aagttcccta	gttttgtaga	acaaggagga	gaagctcgtg	cttttgaaga	aacctcttta	4140
acaaacatta	ccgttccctt	tggatgaaa	tttgaactat	cttttacaaa	aggacagttt	4200
tcagagacta	attctcttgg	aataggttgt	gcattggaaa	tgtatcggaa	agtcgaagga	4260
agatctgtag	agctactaga	agctggtttt	gattgggaag	gatctcctat	agatctccct	4320
aaacaagagc	tgagagtggc	tttagaaaac	aatacggaat	ggagtctgta	ttttagtaca	4380
gctctaggag	taacagcatt	ttgtggagga	ttttcttcta	tggataataa	actaggatac	4440
gaagcgaatg	ctggaatgcg	tttgattttc	tag			4473

<210> 132

<211> 1490

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 132

Asn	Cys	Ser	Asp	Leu	Tyr	Ala	Val	Gly	Ser	Ser	Ala	Asp	His	Pro	Ala
1				5				10					15		

Tyr	Leu	Ile	Pro	Gln	Ala	Gly	Leu	Leu	Leu	Asp	His	Ile	Lys	Asp	Ile
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

20					25					30					
Phe	Ile	Gly	Pro	Lys	Asp	Ser	Gln	Asp	Lys	Gly	Gln	Tyr	Lys	Leu	Ile
		35					40					45			
Ile	Gly	Glu	Ala	Gly	Ser	Phe	Gln	Asp	Ser	Asn	Ala	Glu	Thr	Leu	Pro
	50					55					60				
Gln	Lys	Val	Glu	His	Ser	Thr	Leu	Phe	Ser	Val	Thr	Thr	Pro	Ile	Ile
65					70					75					80
Val	Gln	Gly	Ile	Asp	Gln	Gln	Asp	Gln	Val	Ser	Ser	Gln	Gly	Leu	Val
				85					90					95	
Cys	Asn	Phe	Ser	Gly	Asp	His	Ser	Glu	Glu	Ile	Phe	Glu	Arg	Glu	Ser
			100					105					110		
Phe	Leu	Gly	Ile	Ala	Phe	Leu	Gly	Asn	Gly	Ser	Lys	Asp	Gly	Ile	Thr
		115					120					125			
Leu	Thr	Asp	Ile	Lys	Ser	Ser	Leu	Ser	Gly	Ala	Ala	Leu	Tyr	Ser	Ser
	130					135					140				
Asp	Asp	Leu	Ile	Phe	Glu	Arg	Ile	Lys	Gly	Asp	Ile	Glu	Leu	Ser	Ser
145					150					155					160
Cys	Ser	Ser	Leu	Glu	Arg	Gly	Gly	Ala	Cys	Ser	Ala	Gln	Ser	Ile	Leu
				165					170					175	
Ile	His	Asp	Cys	Gln	Gly	Leu	Thr	Val	Lys	His	Cys	Ala	Ala	Gly	Val
			180					185					190		
Asn	Val	Glu	Gly	Val	Ser	Ala	Ser	Asp	His	Leu	Gly	Phe	Gly	Gly	Gly
		195					200					205			
Ala	Phe	Ser	Thr	Thr	Ser	Ser	Leu	Ser	Gly	Glu	Lys	Ser	Leu	Tyr	Met
	210					215					220				
Pro	Ala	Gly	Asp	Ile	Val	Val	Ala	Thr	Cys	Asp	Gly	Pro	Val	Cys	Phe
225					230					235					240
Glu	Gly	Asn	Ser	Ala	Gln	Leu	Ala	Asn	Gly	Gly	Ala	Ile	Ala	Ala	Ser
				245					250					255	
Gly	Lys	Val	Leu	Phe	Val	Ala	Asn	Glu	Lys	Lys	Ile	Ser	Phe	Thr	Asp
			260					265					270		
Asn	Gln	Ala	Leu	Ser	Gly	Gly	Ala	Ile	Ser	Ala	Ser	Ser	Ser	Ile	Ser
		275					280					285			
Phe	Gln	Asn	Cys	Ala	Glu	Leu	Val	Phe	Lys	Ser	Asn	Leu	Ala	Lys	Gly
	290					295					300				
Val	Lys	Asp	Lys	Cys	Ser	Leu	Gly	Gly	Gly	Ala	Leu	Ala	Ser	Leu	Glu
305					310					315					320
Ser	Val	Val	Leu	Lys	Asp	Asn	Leu	Gly	Ile	Thr	Tyr	Glu	Lys	Asn	Gln
				325					330					335	
Ser	Tyr	Ser	Glu	Gly	Gly	Ala	Ile	Phe	Gly	Lys	Asp	Cys	Glu	Ile	Phe
			340					345					350		
Glu	Asn	Arg	Gly	Pro	Val	Val	Phe	Arg	Asp	Asn	Thr	Ala	Ala	Leu	Gly
		355					360					365			

Gly	Gly	Ala	Ile	Leu	Ala	Gln	Gln	Thr	Val	Ala	Ile	Cys	Gly	Asn	Lys		
370						375					380						
Ser	Gly	Ile	Ser	Phe	Glu	Gly	Ser	Lys	Ser	Ser	Phe	Gly	Gly	Ala	Ile		
385					390					395					400		
Ala	Cys	Gly	Asn	Phe	Ser	Ser	Glu	Asn	Asn	Ser	Ser	Ala	Leu	Gly	Ser		
				405					410					415			
Ile	Asp	Ile	Ser	Asn	Asn	Leu	Gly	Asp	Ile	Ser	Phe	Leu	Arg	Thr	Leu		
			420					425					430				
Cys	Thr	Thr	Ser	Asp	Leu	Gly	Gln	Thr	Asp	Tyr	Gln	Gly	Gly	Gly	Ala		
		435					440					445					
Leu	Phe	Ala	Glu	Asn	Ile	Ser	Leu	Ser	Glu	Asn	Ala	Gly	Ala	Ile	Thr		
	450					455					460						
Phe	Lys	Asp	Asn	Ile	Val	Lys	Thr	Phe	Ala	Ser	Asn	Gly	Lys	Met	Leu		
465					470					475					480		
Gly	Gly	Gly	Ala	Ile	Leu	Ala	Ser	Gly	Asn	Val	Leu	Ile	Ser	Lys	Asn		
				485					490					495			
Ser	Gly	Glu	Ile	Ser	Phe	Val	Gly	Asn	Ala	Arg	Ala	Pro	Gln	Ala	Ile		
			500					505					510				
Pro	Thr	Arg	Ser	Ser	Asp	Glu	Leu	Ser	Phe	Gly	Ala	Gln	Leu	Thr	Gln		
		515					520					525					
Thr	Thr	Ser	Gly	Cys	Ser	Gly	Gly	Gly	Ala	Leu	Phe	Gly	Lys	Glu	Val		
	530					535					540						
Ala	Ile	Val	Gln	Asn	Ala	Thr	Val	Val	Phe	Glu	Gln	Asn	Arg	Leu	Gln		
545					550					555					560		
Cys	Gly	Glu	Gln	Glu	Thr	His	Gly	Gly	Gly	Gly	Ala	Val	Tyr	Gly	Met		
				565					570					575			
Glu	Ser	Ala	Ser	Ile	Ile	Gly	Asn	Ser	Phe	Val	Arg	Phe	Gly	Asn	Asn		
			580					585					590				
Tyr	Ala	Val	Gly	Asn	Gln	Ile	Ser	Gly	Gly	Ala	Leu	Leu	Ser	Lys	Lys		
		595					600					605					
Val	Arg	Leu	Ala	Glu	Asn	Thr	Arg	Val	Asp	Phe	Ser	Arg	Asn	Ile	Ala		
	610					615					620						
Thr	Phe	Cys	Gly	Gly	Ala	Val	Gln	Val	Ser	Asp	Gly	Ser	Cys	Glu	Leu		
625					630					635					640		
Ile	Asn	Asn	Gly	Tyr	Val	Leu	Phe	Arg	Asp	Asn	Arg	Gly	Gln	Thr	Phe		
				645					650				655				
Gly	Gly	Ala	Ile	Ser	Cys	Leu	Lys	Gly	Asp	Val	Ile	Ile	Ser	Gly	Asn		
			660					665					670				
Lys	Asp	Arg	Val	Glu	Phe	Arg	Asp	Asn	Ile	Val	Thr	Arg	Pro	Tyr	Phe		
		675					680					685					
Glu	Glu	Asn	Glu	Glu	Lys	Val	Glu	Thr	Ala	Asp	Ile	Asn	Ser	Asp	Lys		
	690					695					700						
Gln	Glu	Ala	Glu	Glu	Arg	Ser	Leu	Leu	Glu	Asn	Ile	Glu	Gln	Ser	Phe		
705					710					715					720		

Ile	Thr	Ala	Thr	Asn	Gln	Thr	Phe	Phe	Leu	Glu	Glu	Glu	Lys	Leu	Pro
				725					730					735	
Ser	Glu	Ala	Phe	Ile	Ser	Ala	Glu	Glu	Leu	Ser	Lys	Arg	Arg	Glu	Cys
				740				745					750		
Ala	Gly	Gly	Ala	Ile	Phe	Ala	Lys	Arg	Val	Tyr	Ile	Thr	Asp	Asn	Lys
				755			760					765			
Glu	Pro	Ile	Leu	Phe	Ser	His	Asn	Phe	Ser	Asp	Val	Tyr	Gly	Gly	Ala
						775					780				
Ile	Phe	Thr	Gly	Ser	Leu	Gln	Glu	Thr	Asp	Lys	Gln	Asp	Val	Val	Thr
785					790					795					800
Pro	Glu	Val	Val	Ile	Ser	Gly	Asn	Asp	Gly	Asp	Val	Ile	Phe	Ser	Gly
				805					810					815	
Asn	Ala	Ala	Lys	His	Asp	Lys	His	Leu	Pro	Asp	Thr	Gly	Gly	Gly	Ala
				820				825					830		
Ile	Cys	Thr	Gln	Asn	Leu	Thr	Ile	Ser	Gln	Asn	Asn	Gly	Asn	Val	Leu
				835			840					845			
Phe	Leu	Asn	Asn	Phe	Ala	Cys	Ser	Gly	Gly	Ala	Val	Arg	Ile	Glu	Asp
						855					860				
His	Gly	Glu	Val	Leu	Leu	Glu	Ala	Phe	Gly	Gly	Asp	Ile	Ile	Phe	Asn
865					870					875					880
Gly	Asn	Ser	Ser	Phe	Arg	Ala	Gln	Gly	Ser	Asp	Ala	Ile	Tyr	Phe	Ala
				885					890					895	
Gly	Lys	Asp	Ser	Arg	Ile	Lys	Ala	Leu	Asn	Ala	Thr	Glu	Gly	His	Ala
				900				905					910		
Ile	Val	Phe	Gln	Asp	Ala	Leu	Val	Phe	Glu	Asn	Ile	Glu	Glu	Arg	Lys
				915			920					925			
Ser	Ser	Gly	Leu	Leu	Val	Ile	Asn	Ser	Gln	Glu	Asn	Glu	Gly	Tyr	Thr
						935					940				
Gly	Ser	Val	Arg	Phe	Leu	Gly	Ser	Glu	Ser	Lys	Val	Pro	Gln	Trp	Ile
945					950					955					960
His	Val	Gln	Gln	Gly	Gly	Leu	Glu	Leu	Leu	His	Gly	Ala	Ile	Leu	Cys
				965					970					975	
Ser	Tyr	Gly	Val	Lys	Gln	Asp	Pro	Arg	Ala	Lys	Ile	Val	Leu	Ser	Ala
				980				985					990		
Gly	Ser	Lys	Leu	Lys	Ile	Leu	Asp	Ser	Glu	Gln	Glu	Asn	Asn	Ala	Glu
				995			1000					1005			
Ile	Gly	Asp	Leu	Glu	Asp	Ser	Val	Asn	Ser	Glu	Lys	Thr	Pro	Ser	Leu
						1015					1020				
Trp	Ile	Gly	Lys	Asn	Ala	Gln	Ala	Lys	Val	Pro	Leu	Val	Asp	Ile	His
1025					1030					1035					1040
Thr	Ile	Ser	Ile	Asp	Leu	Ala	Ser	Phe	Ser	Ser	Lys	Ala	Gln	Glu	Thr
				1045					1050					1055	
Pro	Glu	Glu	Ala	Pro	Gln	Val	Ile	Val	Pro	Lys	Gly	Ser	Cys	Val	His

ES 2 733 084 T3

1060						1065						1070					
Ser	Gly	Glu	Leu	Ser	Leu	Glu	Leu	Val	Asn	Thr	Thr	Gly	Lys	Gly	Tyr		
1075						1080						1085					
Glu	Asn	His	Ala	Leu	Leu	Lys	Asn	Asp	Thr	Gln	Val	Ser	Leu	Met	Ser		
1090						1095						1100					
Phe	Lys	Glu	Glu	Asn	Asp	Gly	Ser	Leu	Glu	Asp	Leu	Ser	Lys	Leu	Ser		
1105						1110						1115					
Val	Ser	Asp	Leu	Arg	Ile	Lys	Val	Ser	Thr	Pro	Asp	Ile	Val	Glu	Glu		
1125						1130						1135					
Thr	Tyr	Gly	His	Met	Gly	Asp	Trp	Ser	Glu	Ala	Thr	Ile	Gln	Asp	Gly		
1140						1145						1150					
Ala	Leu	Val	Ile	Asn	Trp	His	Pro	Thr	Gly	Tyr	Lys	Leu	Asp	Pro	Gln		
1155						1160						1165					
Lys	Ala	Gly	Ser	Leu	Val	Phe	Asn	Ala	Leu	Trp	Glu	Glu	Glu	Ala	Val		
1170						1175						1180					
Leu	Ser	Thr	Leu	Lys	Asn	Ala	Arg	Ile	Ala	His	Asn	Leu	Thr	Ile	Gln		
1185						1190						1195					
Arg	Met	Glu	Phe	Asp	Tyr	Ser	Thr	Asn	Ala	Trp	Gly	Leu	Ala	Phe	Ser		
1205						1210						1215					
Ser	Phe	Arg	Glu	Leu	Ser	Ser	Glu	Lys	Leu	Val	Ser	Val	Asp	Gly	Tyr		
1220						1225						1230					
Arg	Gly	Ser	Tyr	Ile	Gly	Ala	Ser	Ala	Gly	Ile	Asp	Thr	Gln	Leu	Met		
1235						1240						1245					
Glu	Asp	Phe	Val	Leu	Gly	Ile	Ser	Thr	Ala	Ser	Phe	Phe	Gly	Lys	Met		
1250						1255						1260					
His	Ser	Gln	Asn	Phe	Asp	Ala	Glu	Ile	Ser	Arg	His	Gly	Phe	Val	Gly		
1265						1270						1275					
Ser	Val	Tyr	Thr	Gly	Phe	Leu	Ala	Gly	Ala	Trp	Phe	Phe	Lys	Gly	Gln		
1285						1290						1295					
Tyr	Ser	Leu	Gly	Glu	Thr	His	Asn	Asp	Met	Thr	Thr	Arg	Tyr	Gly	Val		
1300						1305						1310					
Leu	Gly	Glu	Ser	Asn	Ala	Thr	Trp	Lys	Ser	Arg	Gly	Val	Leu	Ala	Asp		
1315						1320						1325					
Ala	Leu	Val	Glu	Tyr	Arg	Ser	Leu	Val	Gly	Pro	Ala	Arg	Pro	Lys	Phe		
1330						1335						1340					
Tyr	Ala	Leu	His	Phe	Asn	Pro	Tyr	Val	Glu	Val	Ser	Tyr	Ala	Ser	Ala		
1345						1350						1355					
Lys	Phe	Pro	Ser	Phe	Val	Glu	Gln	Gly	Gly	Glu	Ala	Arg	Ala	Phe	Glu		
1365						1370						1375					
Glu	Thr	Ser	Leu	Thr	Asn	Ile	Thr	Val	Pro	Phe	Gly	Met	Lys	Phe	Glu		
1380						1385						1390					
Leu	Ser	Phe	Thr	Lys	Gly	Gln	Phe	Ser	Glu	Thr	Asn	Ser	Leu	Gly	Ile		
1395						1400						1405					

Gly Cys Ala Trp Glu Met Tyr Arg Lys Val Glu Gly Arg Ser Val Glu
1410 1415 1420

Leu Leu Glu Ala Gly Phe Asp Trp Glu Gly Ser Pro Ile Asp Leu Pro
1425 1430 1435 1440

Lys Gln Glu Leu Arg Val Ala Leu Glu Asn Asn Thr Glu Trp Ser Ser
1445 1450 1455

Tyr Phe Ser Thr Ala Leu Gly Val Thr Ala Phe Cys Gly Gly Phe Ser
1460 1465 1470

Ser Met Asp Asn Lys Leu Gly Tyr Glu Ala Asn Ala Gly Met Arg Leu
1475 1480 1485

Ile Phe
1490

<210> 133
<211> 2877
<212> ADN
<213> Chlamydia muridarum

<400> 133

actcgagaag	tcctccttc	gattctttta	aagcctatac	taaatccata	ccatatgacc	60
gggttatttt	ttcccaaggt	taatttgctt	ggagacacac	ataatctcac	tgattaccat	120
ttggataatc	taaaatgcat	tctggcttgc	ctacaaagaa	ctccttatga	aggagctgct	180
ttcacagtaa	ccgattactt	aggtttttca	gatacacaaa	aggatggtat	tttttgtttt	240
aaaaatctta	ctccagagag	tggaggggtt	attggttccc	caactcaaaa	cactcctact	300
ataaaaattc	ataatacaat	cggccccgtt	cttttcgaaa	ataataacctg	tcatagactg	360
tggacacaga	ccgatccccg	aatgaagga	aacaaagcac	gcgaaggcgg	ggcaattcat	420
gctggggacg	tttacataag	caataaccag	aaccttgctg	gattcataaa	gaactttgct	480
tatgtttcaag	gtggagctat	tagtgctaag	acttttgctt	ataaagaaaa	taaatcgagc	540
tttctttgcc	taaataactc	ttgtatacaa	actaagacgg	gagggaaagg	tggtgctatt	600
tacgttagta	cgagctgctc	tttcgagaac	aataacaagg	atctgctttt	catccaaaac	660
tccggtctgt	caggaggagc	tatcttctct	ccaacctgtt	ctctaataagg	aaaccaagga	720
gatattggtt	tttacagcaa	ccacggtttt	aaaaatggtg	ataatgcaac	taacgaatct	780
gggatgggag	gagctattaa	agtaactacc	cgcttggaca	tcaccaataa	tggtagtcaa	840
atcttttttt	ctgataatat	ctcaagaaat	tttggaggag	ctattcatgc	tccttgctct	900
catcttggtg	gtaatgggac	aacctatttt	acaaacaata	tagctaatac	cacaggtggg	960
gctattttata	taacaggaac	agaaacctca	aagattttctg	cagatcacca	tgctattatt	1020
tttgataata	acattttctgc	aaacgccacc	aatgcggacg	gatctagcag	caacactaat	1080
cctcctcaca	gaaatgcgat	cactatggac	aattccgctg	gaggaataga	acttggtgca	1140
gggaagagcc	agaatcttat	tttctatgat	cctattcaag	tgacgaatgc	tggagttaac	1200
gtagacttca	ataaggatgc	ctcccaaacc	ggatgtgtag	ttttctctgg	agcgactgtc	1260
ctttctgcag	atatctctca	ggctaatttg	caaaactaaa	cacctgcaac	gcttactctc	1320
agtcacggtc	ttctgtgtat	cgaagatcgt	gctcagctca	cagtgaacaa	ttttacacaa	1380
acaggaggga	ttgtagcctt	aggaatatga	gcagttttta	gcagctacca	acacagcagt	1440
acagagcgca	ctcaaactcc	ccctacaacc	accctacag	atgcttccgt	aactcttaac	1500
cacattggat	taaatctccc	ctctattctt	aaggatggag	cagagatgcc	tctattatgg	1560
gtagaacctt	taagcacac	tcaaggtaac	actacaacat	atacgtcaga	taccgaggct	1620
tcctttctcat	taaatggagc	cacactctct	ctcattgatg	aagatggaaa	ttctccctat	1680
gaaaacacgg	acctctctcg	tgcatgttac	gctcaacctt	tgctagcaat	ttctgaggcc	1740
agtgataaac	aattgcaatc	cgaaagcatg	gacttttcta	aagttaatgt	tcctcactat	1800
ggatggcaag	gactttggac	ctgggggttg	gcaaaaactg	aaaatccaac	aacaactcct	1860
ccagcaacaa	ttactgatcc	gaaaaaagct	aatcagtttc	atagaacttt	attattaacg	1920
tggctccctg	ctggttatat	ccccagccct	aaacataaaa	gccctttaat	agctaatacc	1980
ttgtggggga	atatactttt	tgcaacggaa	aacttaaaaa	atagctcagg	gcaagaactt	2040
cttgatcgtc	ctttctgggg	aattacagga	gggggcttgg	ggatgatggt	ctatcaagaa	2100
cctagaaaag	accatcctgg	attccacatg	catacctccg	gatattcagc	aggaatgatt	2160
acaggaaaaca	cacataacctt	ctcattacga	ttcagccagt	cctatacaaa	actcaatgaa	2220
cgttatgcc	agaactatgt	gtcttctaaa	aattactctt	gccaagggga	aatgcttttg	2280
tccttacaag	aaggactcat	gctgactaaa	ctaattgggtc	tctatagtta	tgggaatcac	2340
aacagccacc	atttctatac	ccaaggagaa	gacctatcgt	ctcaagggga	gttccatagt	2400
cagacttttg	gaggggctgt	cttttttgat	ctacctctga	aaccttttgg	aagaacacac	2460

```

atacttacag ctccttttctt aggtgccatt ggtatgtatt ctaagctgtc tagctttaca 2520
gaagtaggag cctatccaag aacctttatt acagaaacgc ctttaatcaa tgccttgatt 2580
cctatcggag taaaaggtag cttcatgaat gccaccata gacctcaggc ctggactgta 2640
gagcttgctt accaacctgt tctttacaga caagaacctt gtatctctac ccaattactc 2700
gctggtaaag gtatgtgggt tgggcatgga agtcctgcat ctgccacgc tctagcttat 2760
aaaatttcac agaaaacaca gcttttgcga tttgcaacac ttcaactcca gtatcacgga 2820
tactattcgt cttccacttt ctgtaattat ctgaatggag aggtatcttt acgttttc 2877

```

<210> 134

<211> 959

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 134

```

Thr Arg Glu Val Pro Pro Ser Ile Leu Leu Lys Pro Ile Leu Asn Pro
1 5 10 15

Tyr His Met Thr Gly Leu Phe Phe Pro Lys Val Asn Leu Leu Gly Asp
20 25 30

Thr His Asn Leu Thr Asp Tyr His Leu Asp Asn Leu Lys Cys Ile Leu
35 40 45

Ala Cys Leu Gln Arg Thr Pro Tyr Glu Gly Ala Ala Phe Thr Val Thr
50 55 60

Asp Tyr Leu Gly Phe Ser Asp Thr Gln Lys Asp Gly Ile Phe Cys Phe
65 70 75 80

Lys Asn Leu Thr Pro Glu Ser Gly Gly Val Ile Gly Ser Pro Thr Gln
85 90 95

Asn Thr Pro Thr Ile Lys Ile His Asn Thr Ile Gly Pro Val Leu Phe
100 105 110

Glu Asn Asn Thr Cys His Arg Leu Trp Thr Gln Thr Asp Pro Glu Asn
115 120 125

Glu Gly Asn Lys Ala Arg Glu Gly Gly Ala Ile His Ala Gly Asp Val
130 135 140

Tyr Ile Ser Asn Asn Gln Asn Leu Val Gly Phe Ile Lys Asn Phe Ala
145 150 155 160

Tyr Val Gln Gly Gly Ala Ile Ser Ala Asn Thr Phe Ala Tyr Lys Glu
165 170 175

Asn Lys Ser Ser Phe Leu Cys Leu Asn Asn Ser Cys Ile Gln Thr Lys
180 185 190

Thr Gly Gly Lys Gly Gly Ala Ile Tyr Val Ser Thr Ser Cys Ser Phe
195 200 205

Glu Asn Asn Asn Lys Asp Leu Leu Phe Ile Gln Asn Ser Gly Cys Ala
210 215 220

Gly Gly Ala Ile Phe Ser Pro Thr Cys Ser Leu Ile Gly Asn Gln Gly
225 230 235 240

Asp Ile Val Phe Tyr Ser Asn His Gly Phe Lys Asn Val Asp Asn Ala
245 250 255

Thr Asn Glu Ser Gly Asp Gly Gly Ala Ile Lys Val Thr Thr Arg Leu
260 265 270

```

Asp Ile Thr Asn Asn Gly Ser Gln Ile Phe Phe Ser Asp Asn Ile Ser
 275 280 285
 Arg Asn Phe Gly Gly Ala Ile His Ala Pro Cys Leu His Leu Val Gly
 290 295 300
 Asn Gly Pro Thr Tyr Phe Thr Asn Asn Ile Ala Asn His Thr Gly Gly
 305 310 315 320
 Ala Ile Tyr Ile Thr Gly Thr Glu Thr Ser Lys Ile Ser Ala Asp His
 325 330 335
 His Ala Ile Ile Phe Asp Asn Asn Ile Ser Ala Asn Ala Thr Asn Ala
 340 345 350
 Asp Gly Ser Ser Ser Asn Thr Asn Pro Pro His Arg Asn Ala Ile Thr
 355 360 365
 Met Asp Asn Ser Ala Gly Gly Ile Glu Leu Gly Ala Gly Lys Ser Gln
 370 375 380
 Asn Leu Ile Phe Tyr Asp Pro Ile Gln Val Thr Asn Ala Gly Val Thr
 385 390 395 400
 Val Asp Phe Asn Lys Asp Ala Ser Gln Thr Gly Cys Val Val Phe Ser
 405 410 415
 Gly Ala Thr Val Leu Ser Ala Asp Ile Ser Gln Ala Asn Leu Gln Thr
 420 425 430
 Lys Thr Pro Ala Thr Leu Thr Leu Ser His Gly Leu Leu Cys Ile Glu
 435 440 445
 Asp Arg Ala Gln Leu Thr Val Asn Asn Phe Thr Gln Thr Gly Gly Ile
 450 455 460
 Val Ala Leu Gly Asn Gly Ala Val Leu Ser Ser Tyr Gln His Ser Thr
 465 470 475 480
 Thr Asp Ala Thr Gln Thr Pro Pro Thr Thr Thr Thr Asp Ala Ser
 485 490 495
 Val Thr Leu Asn His Ile Gly Leu Asn Leu Pro Ser Ile Leu Lys Asp
 500 505 510
 Gly Ala Glu Met Pro Leu Leu Trp Val Glu Pro Ile Ser Thr Thr Gln
 515 520 525
 Gly Asn Thr Thr Thr Tyr Thr Ser Asp Thr Ala Ala Ser Phe Ser Leu
 530 535 540
 Asn Gly Ala Thr Leu Ser Leu Ile Asp Glu Asp Gly Asn Ser Pro Tyr
 545 550 555 560
 Glu Asn Thr Asp Leu Ser Arg Ala Leu Tyr Ala Gln Pro Met Leu Ala
 565 570 575
 Ile Ser Glu Ala Ser Asp Asn Gln Leu Gln Ser Glu Ser Met Asp Phe
 580 585 590
 Ser Lys Val Asn Val Pro His Tyr Gly Trp Gln Gly Leu Trp Thr Trp
 595 600 605
 Gly Trp Ala Lys Thr Glu Asn Pro Thr Thr Thr Pro Pro Ala Thr Ile
 610 615 620

Thr	Asp	Pro	Lys	Lys	Ala	Asn	Gln	Phe	His	Arg	Thr	Leu	Leu	Leu	Thr	625	630	635	640
Trp	Leu	Pro	Ala	Gly	Tyr	Ile	Pro	Ser	Pro	Lys	His	Lys	Ser	Pro	Leu	645	650	655	
Ile	Ala	Asn	Thr	Leu	Trp	Gly	Asn	Ile	Leu	Phe	Ala	Thr	Glu	Asn	Leu	660	665	670	
Lys	Asn	Ser	Ser	Gly	Gln	Glu	Leu	Leu	Asp	Arg	Pro	Phe	Trp	Gly	Ile	675	680	685	
Thr	Gly	Gly	Gly	Leu	Gly	Met	Met	Val	Tyr	Gln	Glu	Pro	Arg	Lys	Asp	690	695	700	
His	Pro	Gly	Phe	His	Met	His	Thr	Ser	Gly	Tyr	Ser	Ala	Gly	Met	Ile	705	710	715	720
Thr	Gly	Asn	Thr	His	Thr	Phe	Ser	Leu	Arg	Phe	Ser	Gln	Ser	Tyr	Thr	725	730	735	
Lys	Leu	Asn	Glu	Arg	Tyr	Ala	Lys	Asn	Tyr	Val	Ser	Ser	Lys	Asn	Tyr	740	745	750	
Ser	Cys	Gln	Gly	Glu	Met	Leu	Leu	Ser	Leu	Gln	Glu	Gly	Leu	Met	Leu	755	760	765	
Thr	Lys	Leu	Ile	Gly	Leu	Tyr	Ser	Tyr	Gly	Asn	His	Asn	Ser	His	His	770	775	780	
Phe	Tyr	Thr	Gln	Gly	Glu	Asp	Leu	Ser	Ser	Gln	Gly	Glu	Phe	His	Ser	785	790	795	800
Gln	Thr	Phe	Gly	Gly	Ala	Val	Phe	Phe	Asp	Leu	Pro	Leu	Lys	Pro	Phe	805	810	815	
Gly	Arg	Thr	His	Ile	Leu	Thr	Ala	Pro	Phe	Leu	Gly	Ala	Ile	Gly	Met	820	825	830	
Tyr	Ser	Lys	Leu	Ser	Ser	Phe	Thr	Glu	Val	Gly	Ala	Tyr	Pro	Arg	Thr	835	840	845	
Phe	Ile	Thr	Glu	Thr	Pro	Leu	Ile	Asn	Val	Leu	Ile	Pro	Ile	Gly	Val	850	855	860	
Lys	Gly	Ser	Phe	Met	Asn	Ala	Thr	His	Arg	Pro	Gln	Ala	Trp	Thr	Val	865	870	875	880
Glu	Leu	Ala	Tyr	Gln	Pro	Val	Leu	Tyr	Arg	Gln	Glu	Pro	Ser	Ile	Ser	885	890	895	
Thr	Gln	Leu	Leu	Ala	Gly	Lys	Gly	Met	Trp	Phe	Gly	His	Gly	Ser	Pro	900	905	910	
Ala	Ser	Arg	His	Ala	Leu	Ala	Tyr	Lys	Ile	Ser	Gln	Lys	Thr	Gln	Leu	915	920	925	
Leu	Arg	Phe	Ala	Thr	Leu	Gln	Leu	Gln	Tyr	His	Gly	Tyr	Tyr	Ser	Ser	930	935	940	
Ser	Thr	Phe	Cys	Asn	Tyr	Leu	Asn	Gly	Glu	Val	Ser	Leu	Arg	Phe		945	950	955	

<210> 135

<211> 567

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 135

```

atgagaaaga ctatTTTTaa agcgtttaat ttattattct cccttctttt tctttcttca 60
tgctcttata cttgcagaga ttgggaatgc catggttgcg actccgcaag acctcgtaaa 120
tcctcttttg gattcgtagc tttctactcc gatgaagaaa ttcaacaagc ttttggtgaa 180
gattttgatt ccaaagaaga gcagctgtac aaaacgagcg cacagagtag ctctttccga 240
aatatcactt tcgctacaga tagttattct attaaaggag aggataacct cacgattctt 300
gcaagcttag ttcggtcattt gcataaatct cctaaagcta cgctatatat agagggccat 360
acagatgaac gtggagctgc agcttataac ctagcttttag gagctcgctcg tgcgaatgct 420
gtaaaacaat acctcatcaa acagggaatc gctgcagacc gcttattcac tatttcttac 480
ggaaaagaac atcctgttca tccaggccat aatgaattag cttggcaaca aaatcgctcg 540
actgaattta agatccatgc tcgctaa 567

```

<210> 136

<211> 188

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 136

```

Met Arg Lys Thr Ile Phe Lys Ala Phe Asn Leu Leu Phe Ser Leu Leu
1          5          10          15

Phe Leu Ser Ser Cys Ser Tyr Pro Cys Arg Asp Trp Glu Cys His Gly
          20          25          30

Cys Asp Ser Ala Arg Pro Arg Lys Ser Ser Phe Gly Phe Val Pro Phe
          35          40          45

Tyr Ser Asp Glu Glu Ile Gln Gln Ala Phe Val Glu Asp Phe Asp Ser
          50          55          60

Lys Glu Glu Gln Leu Tyr Lys Thr Ser Ala Gln Ser Thr Ser Phe Arg
          65          70          75          80

Asn Ile Thr Phe Ala Thr Asp Ser Tyr Ser Ile Lys Gly Glu Asp Asn
          85          90          95

Leu Thr Ile Leu Ala Ser Leu Val Arg His Leu His Lys Ser Pro Lys
          100          105          110

Ala Thr Leu Tyr Ile Glu Gly His Thr Asp Glu Arg Gly Ala Ala Ala
          115          120          125

Tyr Asn Leu Ala Leu Gly Ala Arg Arg Ala Asn Ala Val Lys Gln Tyr
          130          135          140

Leu Ile Lys Gln Gly Ile Ala Ala Asp Arg Leu Phe Thr Ile Ser Tyr
          145          150          155          160

Gly Lys Glu His Pro Val His Pro Gly His Asn Glu Leu Ala Trp Gln
          165          170          175

Gln Asn Arg Arg Thr Glu Phe Lys Ile His Ala Arg
          180          185

```

<210> 137

<211> 504

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 137

```

tgctcttata cttgcagaga ttgggaatgc catggttgcg actccgcaag acctcgtaaa 60

```

```

tcctcttttg gattcgtacc tttctactcc gatgaagaaa ttcaacaagc ttttgttgaa 120
gatttttgatt ccaaagaaga gcagctgtac aaaacgagcg cacagagtag ctctttccga 180
aatatcactt tcgctacaga tagttattct attaaaggag aggataacct cacgattctt 240
gcaagcttag ttcgtcattt gcataaatct cctaaagcta cgctatatat agagggccat 300
acagatgaac gtggagctgc agcttataac ctagcttttag gagctcgtcg tgcgaatgct 360
gtaaaacaat acctcatcaa acagggaatc gctgcagacc gcttattcac tatttcttac 420
ggaaaagaac atcctgttca tccaggccat aatgaattag cttggcaaca aaatcgtcgt 480
actgaattta agatccatgc tcgc 504

```

<210> 138

<211> 168

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 138

```

Cys Ser Tyr Pro Cys Arg Asp Trp Glu Cys His Gly Cys Asp Ser Ala
1          5          10          15

Arg Pro Arg Lys Ser Ser Phe Gly Phe Val Pro Phe Tyr Ser Asp Glu
20          25          30

Glu Ile Gln Gln Ala Phe Val Glu Asp Phe Asp Ser Lys Glu Glu Gln
35          40          45

Leu Tyr Lys Thr Ser Ala Gln Ser Thr Ser Phe Arg Asn Ile Thr Phe
50          55          60

Ala Thr Asp Ser Tyr Ser Ile Lys Gly Glu Asp Asn Leu Thr Ile Leu
65          70          75          80

Ala Ser Leu Val Arg His Leu His Lys Ser Pro Lys Ala Thr Leu Tyr
85          90          95

Ile Glu Gly His Thr Asp Glu Arg Gly Ala Ala Ala Tyr Asn Leu Ala
100         105         110

Leu Gly Ala Arg Arg Ala Asn Ala Val Lys Gln Tyr Leu Ile Lys Gln
115         120         125

Gly Ile Ala Ala Asp Arg Leu Phe Thr Ile Ser Tyr Gly Lys Glu His
130         135         140

Pro Val His Pro Gly His Asn Glu Leu Ala Trp Gln Gln Asn Arg Arg
145         150         155         160

Thr Glu Phe Lys Ile His Ala Arg
165

```

<210> 139

<211> 1494

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 139

```

atgatgaaaa gattattatg tgtgttgcta tcgacatcag ttttctcttc gccaatgcta 60
ggctatagtg cgtcaaagaa agattctaag gctgatattt gtcttgtagt atcctcagga 120
gatcaagagg tttcacaaga agatctgctc aaagaagtat cccgaggatt ttctcgggtc 180
gctgctaagg caacgcctgg agttgtatat atagaaaatt ttcctaaaac agggaaccag 240
gctattgctt ctccaggaaa caaaagaggc tttcaagaga acccttttga ttattttaat 300
gacgaatttt ttaatcgatt ttttggttg ccttcgcata gagagcagca gcgtccgcag 360
cagcgtgatg ctgtaagagg aactgggttc attgtttctg aagatgggta tgttgttact 420
aaccatcatg tagtcgagga tgcaggaaaa attcatgtta ctctccacga cggacaaaaa 480
tacacagcta agatcgtggg gttagatcca aaaacagatc ttgctgtgat caaaattcaa 540
gcggagaaat taccattttt gacttttggg aattctgatc agctgcagat aggtgactgg 600
gctattgcta ttggaaatcc ttttggttg caagcaacgg tcactgtcgg ggtcattagt 660

```

```

gctaaaggaa gaaatcagct acatattgta gatttcgaag actttattca aacagatgct 720
gccattaatc ctgggaattc aggcgggtcca ttgttaaaca tcaatggtca agttatcggg 780
gttaataactg ccattgtcag tggtagcggg ggatatattg gaatagggtt tgctattcct 840
agcttgatgg ctaaacgagt cattgatcaa ttgattagtg atgggcaggt aacaagaggc 900
tttttgggag ttaccttgca accgatagat tctgaattgg ctacttgtaa caaattggaa 960
aaagtgtacg gagctttggt gacggatggt gttaaagggt ctccagcaga aaaagcaggg 1020
ctgcgccaaag aagatgtcat tgtggcttac aatggaaaag aagtagagtc tttgagtgcg 1080
ttgcgtaatg ccatttcctt aatgatgccg gggactcgtg ttgttttaaa aatcggtcgt 1140
gaagggaaaa caatcgagat acctgtgacg gttacacaga tcccaacaga ggatggcggt 1200
tcagcggtgc agaagatggg agtccgtggt cagaacatta ctccagaaat ttgtaagaaa 1260
ctcggattgg cagcagatac ccgagggatt ctggtagttg ctgtggaggc aggctcgcct 1320
gcagcttctg caggcgctgc tcctggacag cttatcttag cggatgaatg gcagcgagtc 1380
gcttccggtg aagagttaaa tcaggttttg aaaaactcga aaggagagaa tgttctcctt 1440
atggtttctc aaggagatgt ggtgcgattc atcgtcttga aatcagacga gtag 1494

```

<210> 140

<211> 497

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 140

```

Met Met Lys Arg Leu Leu Cys Val Leu Leu Ser Thr Ser Val Phe Ser
1                               5                               10                               15

Ser Pro Met Leu Gly Tyr Ser Ala Ser Lys Lys Asp Ser Lys Ala Asp
                20                               25                               30

Ile Cys Leu Ala Val Ser Ser Gly Asp Gln Glu Val Ser Gln Glu Asp
                35                               40                               45

Leu Leu Lys Glu Val Ser Arg Gly Phe Ser Arg Val Ala Ala Lys Ala
50                               55                               60

Thr Pro Gly Val Val Tyr Ile Glu Asn Phe Pro Lys Thr Gly Asn Gln
65                               70                               75                               80

Ala Ile Ala Ser Pro Gly Asn Lys Arg Gly Phe Gln Glu Asn Pro Phe
                85                               90                               95

Asp Tyr Phe Asn Asp Glu Phe Phe Asn Arg Phe Phe Gly Leu Pro Ser
                100                               105                               110

His Arg Glu Gln Gln Arg Pro Gln Gln Arg Asp Ala Val Arg Gly Thr
115                               120                               125

Gly Phe Ile Val Ser Glu Asp Gly Tyr Val Val Thr Asn His His Val
130                               135                               140

Val Glu Asp Ala Gly Lys Ile His Val Thr Leu His Asp Gly Gln Lys
145                               150                               155                               160

Tyr Thr Ala Lys Ile Val Gly Leu Asp Pro Lys Thr Asp Leu Ala Val
                165                               170                               175

Ile Lys Ile Gln Ala Glu Lys Leu Pro Phe Leu Thr Phe Gly Asn Ser
                180                               185                               190

Asp Gln Leu Gln Ile Gly Asp Trp Ala Ile Ala Ile Gly Asn Pro Phe
                195                               200                               205

Gly Leu Gln Ala Thr Val Thr Val Gly Val Ile Ser Ala Lys Gly Arg
210                               215                               220

Asn Gln Leu His Ile Val Asp Phe Glu Asp Phe Ile Gln Thr Asp Ala
225                               230                               235                               240

```

Ala Ile Asn Pro Gly Asn Ser Gly Gly Pro Leu Leu Asn Ile Asn Gly
245 250 255

Gln Val Ile Gly Val Asn Thr Ala Ile Val Ser Gly Ser Gly Gly Tyr
260 265 270

Ile Gly Ile Gly Phe Ala Ile Pro Ser Leu Met Ala Lys Arg Val Ile
275 280 285

Asp Gln Leu Ile Ser Asp Gly Gln Val Thr Arg Gly Phe Leu Gly Val
290 295 300

Thr Leu Gln Pro Ile Asp Ser Glu Leu Ala Thr Cys Tyr Lys Leu Glu
305 310 315 320

Lys Val Tyr Gly Ala Leu Val Thr Asp Val Val Lys Gly Ser Pro Ala
325 330 335

Glu Lys Ala Gly Leu Arg Gln Glu Asp Val Ile Val Ala Tyr Asn Gly
340 345 350

Lys Glu Val Glu Ser Leu Ser Ala Leu Arg Asn Ala Ile Ser Leu Met
355 360 365

Met Pro Gly Thr Arg Val Val Leu Lys Ile Val Arg Glu Gly Lys Thr
370 375 380

Ile Glu Ile Pro Val Thr Val Thr Gln Ile Pro Thr Glu Asp Gly Val
385 390 395 400

Ser Ala Leu Gln Lys Met Gly Val Arg Val Gln Asn Ile Thr Pro Glu
405 410 415

Ile Cys Lys Lys Leu Gly Leu Ala Ala Asp Thr Arg Gly Ile Leu Val
420 425 430

Val Ala Val Glu Ala Gly Ser Pro Ala Ala Ser Ala Gly Val Ala Pro
435 440 445

Gly Gln Leu Ile Leu Ala Val Asn Arg Gln Arg Val Ala Ser Val Glu
450 455 460

Glu Leu Asn Gln Val Leu Lys Asn Ser Lys Gly Glu Asn Val Leu Leu
465 470 475 480

Met Val Ser Gln Gly Asp Val Val Arg Phe Ile Val Leu Lys Ser Asp
485 490 495

Glu

<210> 141

<211> 1443

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 141

tcgccaatgc	taggctatag	tgcgtcaaag	aaagattcta	aggctgatat	ttgtcttgca	60
gtatcctcag	gagatcaaga	ggtttcacaa	gaagatctgc	tcaaagaagt	atcccagagga	120
ttttctcggg	tcgctgctaa	ggcaacgcct	ggagttgtat	atatagaaaa	ttttcctaaa	180
acaggggaacc	aggctattgc	ttctccagga	aacaaaagag	gctttcaaga	gaaccctttt	240
gattatttta	atgacgaatt	ttttaatcga	ttttttggat	tgccttcgca	tagagagcag	300
cagcgccgc	agcagcgtga	tgctgtaaga	ggaactgggt	tcattgtttc	tgaagatggg	360
tatgttggtta	ctaaccatca	tgtagtcgag	gatgcaggaa	aaattcatgt	tactctccac	420

```

gacggacaaa aatacacagc taagatcgtg ggggttagatc caaaaacaga tcttgctgtg 480
atcaaaattc aagcggagaa attaccattt ttgacttttg ggaattctga tcagctgcag 540
ataggtgact gggctattgc tattggaaat ccttttggat tgcaagcaac ggctactgtc 600
ggggtcatta gtgctaaagg aagaaatcag ctacatattg tagatttcga agactttatt 660
caaacagatg ctgccattaa tcctgggaat tcaggcggtc cattgttaaa catcaatggg 720
caagttatcg gggtaataac tgccattgtc agtggtagcg ggggatatat tggaataggg 780
tttgctattc ctagcttgat ggctaaacga gtcattgatc aattgattag tgatgggcag 840
gtaacaagag gctttttggg agttaccttg caaccgatag attctgaatt ggctacttgt 900
tacaaattgg aaaaagtgtg cggagctttg gtgacggatg ttgttaaagg ttctccagca 960
gaaaaagcag ggctgcgcca agaagatgtc attgtggctt acaatggaaa agaagtagag 1020
tctttgagtg cgttgcgtaa tgccatttcc ctaatgatgc cagggactcg tggtgtttta 1080
aaaatcgttc gtgaaggga aacaatcgag atacctgtga cggttacaca gatcccaaca 1140
gaggatggcg ttacagcgtt gcagaagatg ggagtcctg ttcagaacat tactccagaa 1200
atgtgtaaga aactcggatt ggcagcagat acccgaggga ttctggtagt tgctgtggag 1260
gcaggctcgc ctgcagcttc tgcaggcgtc gctcctggac agcttatctt agcgggtgaat 1320
aggcagcgag tcgcttccgt tgaagagtta aatcaggttt tgaaaaactc gaaaggagag 1380
aatgttctcc ttatggtttc tcaaggagat gtggtgcgat tcatcgtctt gaaatcagac 1440
gag

```

<210> 142

<211> 481

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 142

```

Ser Pro Met Leu Gly Tyr Ser Ala Ser Lys Lys Asp Ser Lys Ala Asp
1          5          10          15

Ile Cys Leu Ala Val Ser Ser Gly Asp Gln Glu Val Ser Gln Glu Asp
20        25        30

Leu Leu Lys Glu Val Ser Arg Gly Phe Ser Arg Val Ala Ala Lys Ala
35        40        45

Thr Pro Gly Val Val Tyr Ile Glu Asn Phe Pro Lys Thr Gly Asn Gln
50        55        60

Ala Ile Ala Ser Pro Gly Asn Lys Arg Gly Phe Gln Glu Asn Pro Phe
65        70        75        80

Asp Tyr Phe Asn Asp Glu Phe Phe Asn Arg Phe Phe Gly Leu Pro Ser
85        90        95

His Arg Glu Gln Gln Arg Pro Gln Gln Arg Asp Ala Val Arg Gly Thr
100       105       110

Gly Phe Ile Val Ser Glu Asp Gly Tyr Val Val Thr Asn His His Val
115       120       125

Val Glu Asp Ala Gly Lys Ile His Val Thr Leu His Asp Gly Gln Lys
130       135       140

Tyr Thr Ala Lys Ile Val Gly Leu Asp Pro Lys Thr Asp Leu Ala Val
145       150       155       160

Ile Lys Ile Gln Ala Glu Lys Leu Pro Phe Leu Thr Phe Gly Asn Ser
165       170       175

Asp Gln Leu Gln Ile Gly Asp Trp Ala Ile Ala Ile Gly Asn Pro Phe
180       185       190

Gly Leu Gln Ala Thr Val Thr Val Gly Val Ile Ser Ala Lys Gly Arg
195       200       205

Asn Gln Leu His Ile Val Asp Phe Glu Asp Phe Ile Gln Thr Asp Ala

```

210	215	220
Ala Ile Asn Pro Gly	Asn Ser Gly Gly Pro	Leu Leu Asn Ile Asn Gly
225	230	235 240
Gln Val Ile Gly Val	Asn Thr Ala Ile Val	Ser Gly Ser Gly Gly Tyr
	245	250 255
Ile Gly Ile Gly Phe	Ala Ile Pro Ser Leu	Met Ala Lys Arg Val Ile
	260	265 270
Asp Gln Leu Ile Ser	Asp Gly Gln Val Thr	Arg Gly Phe Leu Gly Val
	275	280 285
Thr Leu Gln Pro Ile	Asp Ser Glu Leu Ala	Thr Cys Tyr Lys Leu Glu
	290	295 300
Lys Val Tyr Gly Ala	Leu Val Thr Asp Val	Val Lys Gly Ser Pro Ala
305	310	315 320
Glu Lys Ala Gly Leu	Arg Gln Glu Asp Val	Ile Val Ala Tyr Asn Gly
	325	330 335
Lys Glu Val Glu Ser	Leu Ser Ala Leu Arg	Asn Ala Ile Ser Leu Met
	340	345 350
Met Pro Gly Thr Arg	Val Val Leu Lys Ile	Val Arg Glu Gly Lys Thr
	355	360 365
Ile Glu Ile Pro Val	Thr Val Thr Gln Ile	Pro Thr Glu Asp Gly Val
	370	375 380
Ser Ala Leu Gln Lys	Met Gly Val Arg Val	Gln Asn Ile Thr Pro Glu
385	390	395 400
Ile Cys Lys Lys Leu	Gly Leu Ala Ala Asp	Thr Arg Gly Ile Leu Val
	405	410 415
Val Ala Val Glu Ala	Gly Ser Pro Ala Ala	Ser Ala Gly Val Ala Pro
	420	425 430
Gly Gln Leu Ile Leu	Ala Val Asn Arg Gln	Arg Val Ala Ser Val Glu
	435	440 445
Glu Leu Asn Gln Val	Leu Lys Asn Ser Lys	Gly Glu Asn Val Leu Leu
	450	455 460
Met Val Ser Gln Gly	Asp Val Val Arg Phe	Ile Val Leu Lys Ser Asp
465	470	475 480

Glu

<210> 143

<211> 1347

<212> ADN

<213> Chlamydia muridarum

<400> 143

atgctaacta	actttacctt	tcgcaactgt	cttttgtttt	tcgtcacatt	gtccagtgtc	60
cctgttttct	cggcacccca	acctcgcgta	acgcttccta	gtggagccaa	taaaatcgga	120
tcagaagctt	ggatagagca	aaaagtccgt	caatatccag	aacttttgtg	gttagttgaa	180
ccttctcctg	caggaacttc	tttaaacgct	ccttcgggga	tgatcttttc	tcccctattg	240
ttccaaaaga	aagtccctgc	ttttgatata	gcagtacgca	gtctgattca	cctacacctg	300
cttatccagg	gctcccgcga	agcttatgct	cagcttgctc	agctgcaggc	taatgaatcc	360

ES 2 733 084 T3

```

cctatgacat ttaaacagtt ccttacccta cataagcagc tctccttatt cctaaattct 420
cctaaagagt tttatgattc cgtcaaaatt ttagaaactg ctatcatcct acgccactta 480
ggatgttcaa caaaagctgt tgccacattt aagccttatt tttcagaaac gcaaaaagag 540
gtcttctata caaaagcttt gcatgttctg catactttcc cagaattgag cccttcgttt 600
gctagactct ctccagaaca aaaaacgctc ttcttctcat tgagaaagct cgtaattat 660
gatgagttac tttccctgac aaatgccoct agtttacaac tactatctgc tgtacgctcg 720
cgacgcgcgc ttttggtctc agacttgat ctctatgctt tagatttttg tggagaacag 780
gggatatcct ctcagtttca tatggacttt tctcctttac agtccatggt gcaacaatat 840
gctacggttg aagaagcctt ctcccgtac tttacttacc gagctaatac cctaggattt 900
gcggtgtctt ctggaactga aatggcctta gttagaatag ctactttaat gaacctatcc 960
ccttcagaag ctgctatttt aacaacaagc ttttaagtctc tttccttgga agatgctgaa 1020
agcttagtga atagctttta tacaataaag ggagactcct tagctctttc tttacgagga 1080
ctaccaactc ttatatctga actaacacgc gctgcgcatg gaaatacgaa tgcggaagct 1140
cgagctcagc aaatttacgc cacaacgtta tcattggtag caaaaagctt gaaagctcac 1200
aaagagatgc aaaacaaaca aattcttccc gaagaagtcg ttttagattt ctctgaaact 1260
gcttcttcct gtcaaggatt ggacatcttc tctgagaacg ttgctgttca aatccacttg 1320
aatggatctg tcagcatcca tctataa 1347

```

<210> 144

<211> 448

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 144

```

Met Leu Thr Asn Phe Thr Phe Arg Asn Cys Leu Leu Phe Phe Val Thr
1 5 10 15

Leu Ser Ser Val Pro Val Phe Ser Ala Pro Gln Pro Arg Val Thr Leu
20 25 30

Pro Ser Gly Ala Asn Lys Ile Gly Ser Glu Ala Trp Ile Glu Gln Lys
35 40 45

Val Arg Gln Tyr Pro Glu Leu Leu Trp Leu Val Glu Pro Ser Pro Ala
50 55 60

Gly Thr Ser Leu Asn Ala Pro Ser Gly Met Ile Phe Ser Pro Leu Leu
65 70 75 80

Phe Gln Lys Lys Val Pro Ala Phe Asp Ile Ala Val Arg Ser Leu Ile
85 90 95

His Leu His Leu Leu Ile Gln Gly Ser Arg Gln Ala Tyr Ala Gln Leu
100 105 110

Val Gln Leu Gln Ala Asn Glu Ser Pro Met Thr Phe Lys Gln Phe Leu
115 120 125

Thr Leu His Lys Gln Leu Ser Leu Phe Leu Asn Ser Pro Lys Glu Phe
130 135 140

Tyr Asp Ser Val Lys Ile Leu Glu Thr Ala Ile Ile Leu Arg His Leu
145 150 155 160

Gly Cys Ser Thr Lys Ala Val Ala Thr Phe Lys Pro Tyr Phe Ser Glu
165 170 175

Thr Gln Lys Glu Val Phe Tyr Thr Lys Ala Leu His Val Leu His Thr
180 185 190

Phe Pro Glu Leu Ser Pro Ser Phe Ala Arg Leu Ser Pro Glu Gln Lys
195 200 205

Thr Leu Phe Phe Ser Leu Arg Lys Leu Ala Asn Tyr Asp Glu Leu Leu
210 215 220

```

Ser Leu Thr Asn Ala Pro Ser Leu Gln Leu Leu Ser Ala Val Arg Ser
225 230 235 240

Arg Arg Ala Leu Leu Ala Leu Asp Leu Tyr Leu Tyr Ala Leu Asp Phe
245 250 255

Cys Gly Glu Gln Gly Ile Ser Ser Gln Phe His Met Asp Phe Ser Pro
260 265 270

Leu Gln Ser Met Leu Gln Gln Tyr Ala Thr Val Glu Glu Ala Phe Ser
275 280 285

Arg Tyr Phe Thr Tyr Arg Ala Asn Arg Leu Gly Phe Ala Gly Ser Ser
290 295 300

Arg Thr Glu Met Ala Leu Val Arg Ile Ala Thr Leu Met Asn Leu Ser
305 310 315 320

Pro Ser Glu Ala Ala Ile Leu Thr Thr Ser Phe Lys Ser Leu Ser Leu
325 330 335

Glu Asp Ala Glu Ser Leu Val Asn Ser Phe Tyr Thr Asn Lys Gly Asp
340 345 350

Ser Leu Ala Leu Ser Leu Arg Gly Leu Pro Thr Leu Ile Ser Glu Leu
355 360 365

Thr Arg Ala Ala His Gly Asn Thr Asn Ala Glu Ala Arg Ala Gln Gln
370 375 380

Ile Tyr Ala Thr Thr Leu Ser Leu Val Ala Lys Ser Leu Lys Ala His
385 390 395 400

Lys Glu Met Gln Asn Lys Gln Ile Leu Pro Glu Glu Val Val Leu Asp
405 410 415

Phe Ser Glu Thr Ala Ser Ser Cys Gln Gly Leu Asp Ile Phe Ser Glu
420 425 430

Asn Val Ala Val Gln Ile His Leu Asn Gly Ser Val Ser Ile His Leu
435 440 445

<210> 145

<211> 1224

<212> ADN

<213> Chlamydia muridarum

<400> 145

tcagaagctt	ggatagagca	aaaagtccgt	caatatccag	aactttttgtg	gtagttgaa	60
ccttctcctg	caggaacttc	tttaaacgct	ccttcgggga	tgatcttttc	tcccctattg	120
ttccaaaaga	aagtccttgc	ttttgatata	gcagtacgca	gtctgattca	cctacacctg	180
cttatccagg	gctcccgcca	agcttatgct	cagcttgctc	agctgcaggc	taatgaatcc	240
cctatgacat	ttaaacagtt	ccttacccta	cataagcagc	tctccttatt	cctaaattct	300
cctaaaagat	tttatgattc	cgtcaaaatt	ttagaaactg	ctatcatcct	acgccactta	360
ggatgttcaa	caaaagctgt	tgccacattt	aagccttatt	tttcagaaac	gcaaaaagag	420
gtcttctata	caaaagcttt	gcatgttctg	catactttcc	cagaattgag	cccttcggtt	480
gctagactct	ctccagaaca	aaaaacgctc	ttcttctcat	tgagaaagct	cgctaattat	540
gatgagttac	tttccctgac	aaatgcccct	agtttacaac	tactatctgc	tgtacgctcg	600
cgacgcgcgc	ttttggctct	agacttgat	ctctatgctt	tagatttttg	tggagaacag	660
gggatatcct	ctcagtttca	tatggacttt	tctcctttac	agtccatggt	gcaacaatat	720
gctacgggtg	aagaagcctt	ctcccgttac	tttacttacc	gagctaatacg	cctaggattt	780
gcgggttctt	ctcgaactga	aatggcctta	gttagaatag	ctactttaat	gaacctatcc	840
ccttcagaag	ctgctatttt	aacaacaagc	tttaagtctc	tttccttgga	agatgctgaa	900

ES 2 733 084 T3

```

agcttagtga atagctttta tacaataaag ggagactctt tagctctttc tttacgagga 960
ctaccaactc ttatatctga actaacacgc gctgcgcatg gaaatacgaa tgcggaagct 1020
cgagctcagc aaatttacgc cacaacgtta tcattggtag caaaaagctt gaaagctcac 1080
aaagagatgc aaaacaaaca aattcttccc gaagaagtcg ttttagattt ctctgaaact 1140
gcttcttcct gtcaaggatt ggacatcttc tctgagaacg ttgctgttca aatccacttg 1200
aatggatctg tcagcatcca tcta 1224

```

<210> 146

<211> 408

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

5

<400> 146

```

Ser Glu Ala Trp Ile Glu Gln Lys Val Arg Gln Tyr Pro Glu Leu Leu
1 5 10 15

Trp Leu Val Glu Pro Ser Pro Ala Gly Thr Ser Leu Asn Ala Pro Ser
20 25 30

Gly Met Ile Phe Ser Pro Leu Leu Phe Gln Lys Lys Val Pro Ala Phe
35 40 45

Asp Ile Ala Val Arg Ser Leu Ile His Leu His Leu Leu Ile Gln Gly
50 55 60

Ser Arg Gln Ala Tyr Ala Gln Leu Val Gln Leu Gln Ala Asn Glu Ser
65 70 75 80

Pro Met Thr Phe Lys Gln Phe Leu Thr Leu His Lys Gln Leu Ser Leu
85 90 95

Phe Leu Asn Ser Pro Lys Glu Phe Tyr Asp Ser Val Lys Ile Leu Glu
100 105 110

Thr Ala Ile Ile Leu Arg His Leu Gly Cys Ser Thr Lys Ala Val Ala
115 120 125

Thr Phe Lys Pro Tyr Phe Ser Glu Thr Gln Lys Glu Val Phe Tyr Thr
130 135 140

Lys Ala Leu His Val Leu His Thr Phe Pro Glu Leu Ser Pro Ser Phe
145 150 155 160

Ala Arg Leu Ser Pro Glu Gln Lys Thr Leu Phe Phe Ser Leu Arg Lys
165 170 175

Leu Ala Asn Tyr Asp Glu Leu Leu Ser Leu Thr Asn Ala Pro Ser Leu
180 185 190

Gln Leu Leu Ser Ala Val Arg Ser Arg Arg Ala Leu Leu Ala Leu Asp
195 200 205

Leu Tyr Leu Tyr Ala Leu Asp Phe Cys Gly Glu Gln Gly Ile Ser Ser
210 215 220

Gln Phe His Met Asp Phe Ser Pro Leu Gln Ser Met Leu Gln Gln Tyr
225 230 235 240

Ala Thr Val Glu Glu Ala Phe Ser Arg Tyr Phe Thr Tyr Arg Ala Asn
245 250 255

Arg Leu Gly Phe Ala Gly Ser Ser Arg Thr Glu Met Ala Leu Val Arg
260 265 270

Ile Ala Thr Leu Met Asn Leu Ser Pro Ser Glu Ala Ala Ile Leu Thr

```

275	280	285
Thr Ser Phe Lys Ser Leu Ser Leu Glu Asp Ala Glu Ser Leu Val Asn		
290	295	300
Ser Phe Tyr Thr Asn Lys Gly Asp Ser Leu Ala Leu Ser Leu Arg Gly		
305	310	315
Leu Pro Thr Leu Ile Ser Glu Leu Thr Arg Ala Ala His Gly Asn Thr		
	325	330
Asn Ala Glu Ala Arg Ala Gln Gln Ile Tyr Ala Thr Thr Leu Ser Leu		
	340	345
Val Ala Lys Ser Leu Lys Ala His Lys Glu Met Gln Asn Lys Gln Ile		
	355	360
Leu Pro Glu Glu Val Val Leu Asp Phe Ser Glu Thr Ala Ser Ser Cys		
	370	375
Gln Gly Leu Asp Ile Phe Ser Glu Asn Val Ala Val Gln Ile His Leu		
	385	390
Asn Gly Ser Val Ser Ile His Leu		
	405	

<210> 147

<211> 2430

<212> ADN

<213> Chlamydia muridarum

<400> 147

atgccccact	ctcctttttt	atatgttggt	caaccgcatt	ctgtttttta	tcctagattg	60
ggagagcggc	accctattac	tttagatttc	atcaaagaaa	agaatcgatt	agctgatttt	120
attgaaaacc	tacctttaga	aatttttgga	gcccccttct	tcttggaaaa	tgcttcttta	180
gaagcctctt	atgtcttgct	tagggaatcc	acaaaagatg	gcactctttt	taccgttcta	240
gaacccaaac	tatctgcctg	cgtagctact	tgcttctgtg	attcttctat	tcctatggag	300
cccgataacg	agctcttaga	agaaattaaa	cacactttgt	tgaaaagctc	ttgtgatggc	360
gtacaatatc	gtgtaaccgc	agagactctc	caaaacaaag	atgaagcccc	cagagtctct	420
ttagtgtctg	atgatatcga	acttatccgc	aatgtagatt	tttaggacg	ttccgttgat	480
attgtaaaat	tggatccctt	gaatattcct	aataccgtaa	gcgaggagaa	tgctctcgat	540
tactctttca	caagggaaac	cgccaaactt	agccctgacg	gacgagttgg	catccctcaa	600
gggacaaaaa	ttttgccagc	tccctctctt	gaagttgaaa	ttagcacctc	tatttttgag	660
gaaacctctt	cttttgaaca	aaacttttct	tcctctatta	ctttttgtgt	accacctctt	720
acctcttttt	ctcctttgca	agaacctcct	ctagtgggag	ctggacagca	ggaaattctt	780
gtgactaaaa	agcacttatt	ccctagctat	acccctaaac	ttattgatat	tgtcaaacga	840
cacaaaagag	acgcaaagat	tctagtaaac	aagatccagt	tcgagaaact	atggagaagt	900
catgccaaaa	gtcaaactct	aaaagaaggc	tctgttcgct	tggatttaca	aggatttaca	960
ggggagctgt	ttaactacca	acttcaagta	ggatctcata	caattgcagc	cgtgttaatt	1020
gatccggaaa	ttgctaacgt	caaatccctc	cccgaacaaa	cttacgctgt	aagaaaaatt	1080
aaatcagggg	tccaatgtag	tttggatgac	caacacattt	atcaagtcgc	agtaaaaaaa	1140
catctttctc	tgtcttcaca	acctccgaag	atatctccgt	tatctcaatc	cgaaagctcc	1200
gatttaagtc	tctttgaagc	agcagcggtt	tcagcaagcc	taacttacga	gttcgtaaa	1260
aaaaatacat	atcatgctaa	gaatactgta	acttgctcca	cggtatcgca	ctctctgtat	1320
atttctcaaag	aagatgacgg	ggctaattgt	gcagaaaaac	gcttagacaa	cagtttccga	1380
aactgggtcg	aaaataagtt	gaacgcaaat	tctccagatt	cttgtagctc	atttattcaa	1440
aaattcggca	cacattacat	cacatcggca	acttttgagg	gatctggggt	ccaagttctt	1500
aaattatcct	ttgaacaggt	agaaggcctc	cgtagtaaga	agatctccct	agaagcagca	1560
gcagcaaat	ccttattaaa	aagctctgtg	tcaaacagca	cggaatctgg	ctactctact	1620
tacgattcct	cttcttcttc	tcatacagta	ttcctagggg	gcactgtatt	accctctgtt	1680
catgatggac	agtttagattt	taaagattgg	tctgaaagtg	tctgtttaga	acctgttccc	1740
attcacattt	ctttactccc	cttaacagac	tgtctcacc	ctctttattt	tcctgaaacg	1800
gatacaaccg	aactatctaa	taaacgtaat	gctctccaac	aagcgggttcg	agttttacctt	1860
aaagaccatc	gttcagctaa	acaaagcgaa	cgctccgtat	tcacagcggg	gatcaatagt	1920
ccttcttcct	ggttcacatt	agaatctgct	aattcacctc	ttgtttgtgag	ttctccttac	1980

```

atgacgtatt ggtctactct cccctatctc ttccccacat taaaagagcg ttcttcagca 2040
gctcccatcg ttttttattt ttgtgtggat aataatgaac acgcctccca aaaaatttta 2100
aaccaaacat attgcttcat aggttcttta cctattcgac aaaagatttt tggcagagaa 2160
tttgctgaga atccttattt atctttctat ggaaggtttg gagaagctta ttttgatggc 2220
ggttatccag aacgttgtgg atggattgtt gaaaagttaa atactactaa agatcaaatt 2280
ctccgcgatg aggatgaagt gcaactaaag catgtttata gcggagagta tctgtctaca 2340
attcctatta aggattccca ttgcacactc tcgcgtacat gcaccgaatc gaatgctgtt 2400
tttattatca aaaaaccttc gagctattga 2430

```

<210> 148

<211> 809

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 148

```

Met Pro His Ser Pro Phe Leu Tyr Val Val Gln Pro His Ser Val Phe
1 5 10 15

Asn Pro Arg Leu Gly Glu Arg His Pro Ile Thr Leu Asp Phe Ile Lys
20 25 30

Glu Lys Asn Arg Leu Ala Asp Phe Ile Glu Asn Leu Pro Leu Glu Ile
35 40 45

Phe Gly Ala Pro Ser Phe Leu Glu Asn Ala Ser Leu Glu Ala Ser Tyr
50 55 60

Val Leu Ser Arg Glu Ser Thr Lys Asp Gly Thr Leu Phe Thr Val Leu
65 70 75 80

Glu Pro Lys Leu Ser Ala Cys Val Ala Thr Cys Leu Val Asp Ser Ser
85 90 95

Ile Pro Met Glu Pro Asp Asn Glu Leu Leu Glu Glu Ile Lys His Thr
100 105 110

Leu Leu Lys Ser Ser Cys Asp Gly Val Gln Tyr Arg Val Thr Arg Glu
115 120 125

Thr Leu Gln Asn Lys Asp Glu Ala Pro Arg Val Ser Leu Val Ala Asp
130 135 140

Asp Ile Glu Leu Ile Arg Asn Val Asp Phe Leu Gly Arg Ser Val Asp
145 150 155 160

Ile Val Lys Leu Asp Pro Leu Asn Ile Pro Asn Thr Val Ser Glu Glu
165 170 175

Asn Ala Leu Asp Tyr Ser Phe Thr Arg Glu Thr Ala Lys Leu Ser Pro
180 185 190

Asp Gly Arg Val Gly Ile Pro Gln Gly Thr Lys Ile Leu Pro Ala Pro
195 200 205

Ser Leu Glu Val Glu Ile Ser Thr Ser Ile Phe Glu Glu Thr Ser Ser
210 215 220

Phe Glu Gln Asn Phe Ser Ser Ser Ile Thr Phe Cys Val Pro Pro Leu
225 230 235 240

Thr Ser Phe Ser Pro Leu Gln Glu Pro Pro Leu Val Gly Ala Gly Gln
245 250 255

Gln Glu Ile Leu Val Thr Lys Lys His Leu Phe Pro Ser Tyr Thr Pro
260 265 270

```

Lys Leu Ile Asp Ile Val Lys Arg His Lys Arg Asp Ala Lys Ile Leu
 275 280 285
 Val Asn Lys Ile Gln Phe Glu Lys Leu Trp Arg Ser His Ala Lys Ser
 290 295 300
 Gln Ile Leu Lys Glu Gly Ser Val Arg Leu Asp Leu Gln Gly Phe Thr
 305 310 315 320
 Gly Glu Leu Phe Asn Tyr Gln Leu Gln Val Gly Ser His Thr Ile Ala
 325 330 335
 Ala Val Leu Ile Asp Pro Glu Ile Ala Asn Val Lys Ser Leu Pro Glu
 340 345 350
 Gln Thr Tyr Ala Val Arg Lys Ile Lys Ser Gly Phe Gln Cys Ser Leu
 355 360 365
 Asp Asp Gln His Ile Tyr Gln Val Ala Val Lys Lys His Leu Ser Leu
 370 375 380
 Ser Ser Gln Pro Pro Lys Ile Ser Pro Leu Ser Gln Ser Glu Ser Ser
 385 390 395 400
 Asp Leu Ser Leu Phe Glu Ala Ala Ala Phe Ser Ala Ser Leu Thr Tyr
 405 410 415
 Glu Phe Val Lys Lys Asn Thr Tyr His Ala Lys Asn Thr Val Thr Cys
 420 425 430
 Ser Thr Val Ser His Ser Leu Tyr Ile Leu Lys Glu Asp Asp Gly Ala
 435 440 445
 Asn Ala Ala Glu Lys Arg Leu Asp Asn Ser Phe Arg Asn Trp Val Glu
 450 455 460
 Asn Lys Leu Asn Ala Asn Ser Pro Asp Ser Cys Thr Ala Phe Ile Gln
 465 470 475 480
 Lys Phe Gly Thr His Tyr Ile Thr Ser Ala Thr Phe Gly Gly Ser Gly
 485 490 495
 Phe Gln Val Leu Lys Leu Ser Phe Glu Gln Val Glu Gly Leu Arg Ser
 500 505 510
 Lys Lys Ile Ser Leu Glu Ala Ala Ala Ala Asn Ser Leu Leu Lys Ser
 515 520 525
 Ser Val Ser Asn Ser Thr Glu Ser Gly Tyr Ser Thr Tyr Asp Ser Ser
 530 535 540
 Ser Ser Ser His Thr Val Phe Leu Gly Gly Thr Val Leu Pro Ser Val
 545 550 555 560
 His Asp Gly Gln Leu Asp Phe Lys Asp Trp Ser Glu Ser Val Cys Leu
 565 570 575
 Glu Pro Val Pro Ile His Ile Ser Leu Leu Pro Leu Thr Asp Leu Leu
 580 585 590
 Thr Pro Leu Tyr Phe Pro Glu Thr Asp Thr Thr Glu Leu Ser Asn Lys
 595 600 605
 Arg Asn Ala Leu Gln Gln Ala Val Arg Val Tyr Leu Lys Asp His Arg

610	615	620
Ser Ala Lys Gln Ser Glu Arg Ser Val Phe Thr Ala Gly Ile Asn Ser		
625	630	635 640
Pro Ser Ser Trp Phe Thr Leu Glu Ser Ala Asn Ser Pro Leu Val Val		
	645	650 655
Ser Ser Pro Tyr Met Thr Tyr Trp Ser Thr Leu Pro Tyr Leu Phe Pro		
	660	665 670
Thr Leu Lys Glu Arg Ser Ser Ala Ala Pro Ile Val Phe Tyr Phe Cys		
	675	680 685
Val Asp Asn Asn Glu His Ala Ser Gln Lys Ile Leu Asn Gln Thr Tyr		
	690	695 700
Cys Phe Ile Gly Ser Leu Pro Ile Arg Gln Lys Ile Phe Gly Arg Glu		
	705	710 715 720
Phe Ala Glu Asn Pro Tyr Leu Ser Phe Tyr Gly Arg Phe Gly Glu Ala		
	725	730 735
Tyr Phe Asp Gly Gly Tyr Pro Glu Arg Cys Gly Trp Ile Val Glu Lys		
	740	745 750
Leu Asn Thr Thr Lys Asp Gln Ile Leu Arg Asp Glu Asp Glu Val Gln		
	755	760 765
Leu Lys His Val Tyr Ser Gly Glu Tyr Leu Ser Thr Ile Pro Ile Lys		
	770	775 780
Asp Ser His Cys Thr Leu Ser Arg Thr Cys Thr Glu Ser Asn Ala Val		
	785	790 795 800
Phe Ile Ile Lys Lys Pro Ser Ser Tyr		
	805	

<210> 149

<211> 2424

<212> ADN

5 <213> Chlamydia muridarum

<400> 149

```

ccccactctc cttttttata tgttggttcaa ccgcattctg tttttaatcc tagattggga 60
gagcggcacc ctattacttt agatttcattc aaagaaaaga atcgattagc tgattttatt 120
gaaaacctac ctttagaaat ttttgagacc ccttctttct tggaaaatgc ttctttagaa 180
gcctcttatg tcttgtctag ggaatccaca aaagatggca ctctttttac cgttctagaa 240
cccaactat ctgcctgcgt agctacttgc cttgtggatt cttctattcc tatggagccc 300
gataacgagc tcttagaaga aattaaacac actttgttga aaagctcttg tgatggcgta 360
caatatcgtg taacccgaga gactctccaa aacaaagatg aagccccag agtctcttta 420
gttgctgatg atatcgaact tatccgcaat gtagattttt taggacgttc cgttgatatt 480
gtaaaattgg atcccttgaa tattccta atccgtaagcg aggagaatgc tctcgattac 540
tctttcacaa gggaaaccgc caaacttagc cctgacggac gagttggcat cctcaaggg 600
acaaaaattt tgccagctcc ctctcttgaa gttgaaatta gcacctctat ttttgaggaa 660
acctcttctt ttgaacaaaa cttttcttcc tctattactt tttgtgtacc acctcttacc 720
tctttttctc ctttgcaaga acctcctcta gtgggagctg gacagcagga aattcttgtg 780
actaaaaagc acttattccc tagctatacc cctaaactta ttgatattgt caaacgacac 840
aaaagagacg caaagattct agtaaacaag atccagttcg agaaactatg gagaagtcac 900
gccaaaagtc aaatcttaaa agaaggctct gttcgcttgg atttacaagg atttacaggg 960
gagctgttta actaccaact tcaagtagga tctcatacaa ttgcagccgt gtttaattgat 1020
ccggaaattg ctaacgtcaa atccctcccc gaacaaactt acgctgtaag aaaaattaaa 1080
tcagggttcc aatgtagttt ggatgaccaa cacatttatc aagtcgcagt aaaaaaacat 1140
ctttctctgt cttcacaacc tccgaagata tctccgttat ctcaatccga aagctccgat 1200
ttaagtctct ttgaagcagc agcgttttca gcaagcctaa cttacgagtt cgtaaagaaa 1260

```

```

aatacatatc atgctaagaa tactgtaact tgctccacgg tatcgcactc tctgtatatatt 1320
ctcaaagaag atgacggggc taatgctgca gaaaaacgct tagacaacag tttccgaaac 1380
tgggtcgaaa ataagttgaa cgcaaattct ccagattctt gtactgcatt tattcaaaaa 1440
ttcggcacac attacatcac atcggcaact tttggaggat ctggggttcca agttcttaaa 1500
ttatcctttg aacaggtaga aggcctccgt agtaagaaga tctccctaga agcagcagca 1560
gcaaattcct tattaanaag ctctgtgtca aacagcacgg aatctggcta ctctacttac 1620
gattcctctt cttcttctca tacagtattc ctagggggca ctgtattacc ctctgttcat 1680
gatggacagt tagattttta agatttgtct gaaagtgtct gtttagaacc tgttcccatt 1740
cacatttctt tactcccctt aacagacttg ctcacccctc tttattttcc tgaacaggat 1800
acaaccgaac tatctaataa acgtaatgct ctccaacaag cggttcgagt ttaccttaaa 1860
gaccatcggt cagctaaaca aagcgaacgc tccgtattca cagcggggat caatagtcct 1920
tcttcctggg tcacattaga atctgcta atcactcttg ttgtgagttc tccttacatg 1980
acgtattggg ctactctccc ctatctcttc cccacattaa aagagcgttc ttcagcagct 2040
cccatcggtt tttatttttg tgtggataat aatgaacacg cctcccaaaa aatttttaaac 2100
caaacatatt gcttcatagg ttctttacct attcgacaaa agatttttgg cagagaattt 2160
gctgagaatc cttatttatc tttctatgga aggtttggag aagcttattt tgatggcggt 2220
tatccagaac gttgtggatg gattgttgaa aagttaaata ctactaaaga tcaaattctc 2280
cgcgatgagg atgaagtgca actaaagcat gtttatagcg gagagtatct gtctacaatt 2340
cctattaagg attcccattg cacactctcg cgtacatgca ccgaatcgaa tgctgttttt 2400
attatcaaaa aaccttcgag ctat 2424

```

<210> 150

<211> 808

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 150

```

Pro His Ser Pro Phe Leu Tyr Val Val Gln Pro His Ser Val Phe Asn
1          5          10          15

Pro Arg Leu Gly Glu Arg His Pro Ile Thr Leu Asp Phe Ile Lys Glu
          20          25          30

Lys Asn Arg Leu Ala Asp Phe Ile Glu Asn Leu Pro Leu Glu Ile Phe
          35          40          45

Gly Ala Pro Ser Phe Leu Glu Asn Ala Ser Leu Glu Ala Ser Tyr Val
          50          55          60

Leu Ser Arg Glu Ser Thr Lys Asp Gly Thr Leu Phe Thr Val Leu Glu
65          70          75          80

Pro Lys Leu Ser Ala Cys Val Ala Thr Cys Leu Val Asp Ser Ser Ile
          85          90          95

Pro Met Glu Pro Asp Asn Glu Leu Leu Glu Glu Ile Lys His Thr Leu
          100         105         110

Leu Lys Ser Ser Cys Asp Gly Val Gln Tyr Arg Val Thr Arg Glu Thr
          115         120         125

Leu Gln Asn Lys Asp Glu Ala Pro Arg Val Ser Leu Val Ala Asp Asp
          130         135         140

Ile Glu Leu Ile Arg Asn Val Asp Phe Leu Gly Arg Ser Val Asp Ile
          145         150         155         160

Val Lys Leu Asp Pro Leu Asn Ile Pro Asn Thr Val Ser Glu Glu Asn
          165         170         175

Ala Leu Asp Tyr Ser Phe Thr Arg Glu Thr Ala Lys Leu Ser Pro Asp
          180         185         190

Gly Arg Val Gly Ile Pro Gln Gly Thr Lys Ile Leu Pro Ala Pro Ser
          195         200         205

```

Leu	Glu	Val	Glu	Ile	Ser	Thr	Ser	Ile	Phe	Glu	Glu	Thr	Ser	Ser	Phe	210	215	220
Glu	Gln	Asn	Phe	Ser	Ser	Ser	Ile	Thr	Phe	Cys	Val	Pro	Pro	Leu	Thr	225	230	235
Ser	Phe	Ser	Pro	Leu	Gln	Glu	Pro	Pro	Leu	Val	Gly	Ala	Gly	Gln	Gln	245	250	255
Glu	Ile	Leu	Val	Thr	Lys	Lys	His	Leu	Phe	Pro	Ser	Tyr	Thr	Pro	Lys	260	265	270
Leu	Ile	Asp	Ile	Val	Lys	Arg	His	Lys	Arg	Asp	Ala	Lys	Ile	Leu	Val	275	280	285
Asn	Lys	Ile	Gln	Phe	Glu	Lys	Leu	Trp	Arg	Ser	His	Ala	Lys	Ser	Gln	290	295	300
Ile	Leu	Lys	Glu	Gly	Ser	Val	Arg	Leu	Asp	Leu	Gln	Gly	Phe	Thr	Gly	305	310	315
Glu	Leu	Phe	Asn	Tyr	Gln	Leu	Gln	Val	Gly	Ser	His	Thr	Ile	Ala	Ala	325	330	335
Val	Leu	Ile	Asp	Pro	Glu	Ile	Ala	Asn	Val	Lys	Ser	Leu	Pro	Glu	Gln	340	345	350
Thr	Tyr	Ala	Val	Arg	Lys	Ile	Lys	Ser	Gly	Phe	Gln	Cys	Ser	Leu	Asp	355	360	365
Asp	Gln	His	Ile	Tyr	Gln	Val	Ala	Val	Lys	Lys	His	Leu	Ser	Leu	Ser	370	375	380
Ser	Gln	Pro	Pro	Lys	Ile	Ser	Pro	Leu	Ser	Gln	Ser	Glu	Ser	Ser	Asp	385	390	395
Leu	Ser	Leu	Phe	Glu	Ala	Ala	Ala	Phe	Ser	Ala	Ser	Leu	Thr	Tyr	Glu	405	410	415
Phe	Val	Lys	Lys	Asn	Thr	Tyr	His	Ala	Lys	Asn	Thr	Val	Thr	Cys	Ser	420	425	430
Thr	Val	Ser	His	Ser	Leu	Tyr	Ile	Leu	Lys	Glu	Asp	Asp	Gly	Ala	Asn	435	440	445
Ala	Ala	Glu	Lys	Arg	Leu	Asp	Asn	Ser	Phe	Arg	Asn	Trp	Val	Glu	Asn	450	455	460
Lys	Leu	Asn	Ala	Asn	Ser	Pro	Asp	Ser	Cys	Thr	Ala	Phe	Ile	Gln	Lys	465	470	475
Phe	Gly	Thr	His	Tyr	Ile	Thr	Ser	Ala	Thr	Phe	Gly	Gly	Ser	Gly	Phe	485	490	495
Gln	Val	Leu	Lys	Leu	Ser	Phe	Glu	Gln	Val	Glu	Gly	Leu	Arg	Ser	Lys	500	505	510
Lys	Ile	Ser	Leu	Glu	Ala	Ala	Ala	Ala	Asn	Ser	Leu	Leu	Lys	Ser	Ser	515	520	525
Val	Ser	Asn	Ser	Thr	Glu	Ser	Gly	Tyr	Ser	Thr	Tyr	Asp	Ser	Ser	Ser	530	535	540
Ser	Ser	His	Thr	Val	Phe	Leu	Gly	Gly	Thr	Val	Leu	Pro	Ser	Val	His			

545		550		555		560
Asp Gly Gln Leu Asp	Phe Lys Asp Trp	Ser Glu Ser Val Cys	Leu Glu			
565		570		575		
Pro Val Pro Ile His	Ile Ser Leu Leu	Pro Leu Thr Asp	Leu Leu Thr			
580		585		590		
Pro Leu Tyr Phe Pro	Glu Thr Asp Thr	Thr Glu Leu Ser	Asn Lys Arg			
595		600		605		
Asn Ala Leu Gln Gln	Ala Val Arg Val	Tyr Leu Lys Asp	His Arg Ser			
610		615		620		
Ala Lys Gln Ser Glu	Arg Ser Val Phe	Thr Ala Gly Ile	Asn Ser Pro			
625		630		635		640
Ser Ser Trp Phe Thr	Leu Glu Ser Ala	Asn Ser Pro Leu	Val Val Ser			
	645	650		655		
Ser Pro Tyr Met Thr	Tyr Trp Ser Thr	Leu Pro Tyr Leu	Phe Pro Thr			
	660	665		670		
Leu Lys Glu Arg Ser	Ser Ala Ala Pro	Ile Val Phe Tyr	Phe Cys Val			
	675	680		685		
Asp Asn Asn Glu His	Ala Ser Gln Lys	Ile Leu Asn Gln	Thr Tyr Cys			
	690	695		700		
Phe Ile Gly Ser Leu	Pro Ile Arg Gln	Lys Ile Phe Gly	Arg Glu Phe			
	705	710		715		720
Ala Glu Asn Pro Tyr	Leu Ser Phe Tyr	Gly Arg Phe Gly	Glu Ala Tyr			
	725	730		735		
Phe Asp Gly Gly Tyr	Pro Glu Arg Cys	Gly Trp Ile Val	Glu Lys Leu			
	740	745		750		
Asn Thr Thr Lys Asp	Gln Ile Leu Arg	Asp Glu Asp Glu	Val Gln Leu			
	755	760		765		
Lys His Val Tyr Ser	Gly Glu Tyr Leu	Ser Thr Ile Pro	Ile Lys Asp			
	770	775		780		
Ser His Cys Thr Leu	Ser Arg Thr Cys	Thr Glu Ser Asn	Ala Val Phe			
	785	790		795		800
Ile Ile Lys Lys Pro	Ser Ser Tyr					
	805					

<210> 151
 <211> 1494
 <212> ADN
 <213> Chlamydia muridarum

5

<400> 151

atgatgaaaa	gattattatg	tgtgttgcta	tcgacatcag	ttttctcttc	gcccatgttg	60
ggctatagtg	cgccaaagaa	agattccagt	actggcattt	gtcttgacgc	atctcaaagt	120
gatcggaac	tttcccaaga	agatttgcta	aaagaagtgt	ctagaggatt	ttccaaagtc	180
gctgctcagg	caactccagg	agttgtgtat	atagaaaatt	ttcctaaaac	tgggagtcaa	240
gctattgctt	ctcctgggaa	taaaaggggt	tttcaagaga	atccctttga	ttatttcaat	300
gatgagtttt	tcaatcgatt	ttttggttta	ccctcgcata	gagagcagcc	tcgtccccaa	360
cagcgtgatg	ctgtaagagg	aacaggtttt	attgtgtcag	aagatgggta	cgttgtgacc	420
aaccatcacg	tagtgggaaga	tgcggggaaa	attcatgtta	ctttacacga	tggacaaaaa	480
tacaccgcaa	aaatcatagg	attagatcct	aaaacggatc	tcgctgtgat	taagatccaa	540

```

gcaaaaaatc tccctttttt aacttttggg aactctgatc agcttcagat agggggattgg 600
tcaatagcca ttggaaatcc tttcggatta caagccacag taaccgttgg cgtgattagt 660
gctaagggaa gaaaccaatt acatattgtt gattttgaag attttattca gacggatgca 720
gcaattaatc ccgggaattc aggtgggtcca ttattgaaca ttgatggaca ggttattgga 780
gtgaatacag caatcgttag cggtagcggg ggatacattg gaataggatt tgccattcct 840
agcttaatgg ctaaacgagt tattgaccaa ctcatagcg atggacaggt gacgagagga 900
tttttaggag taaccttaca gcctattgat tcggagcttg ccgcttggtt caaattagaa 960
aaggtgtacg gagccttgat tacggatggt gttaagggat ctctgcaga aaaagcaggt 1020
ttgcgccagg aagatgtcat tgttgcttac aatgggaaag aagtggagtc tttgagtgc 1080
ttacgtaatg cgatttcttt gatgatgcca gggactcgtg ttgtcttaa agttgtgcgt 1140
gaagggaat tcattgaaat acctgtcact gttacacaaa ttcctgcgga ggatggggta 1200
tctgctcttc aaaaaatggg agttcgggta cagaatctta ctccagagat atgcaagaaa 1260
ctaggattag cgtctgatac tcgagggatt tttgtagtgt ccgtagaagc tggttctcct 1320
gcagcttctg caggagtggg tccaggacaa cttattctgg ctgtaaacag acagagagtt 1380
tcttctgttg aagaattgaa tcaggtcttg aagaatgcaa aaggagagaa tgttctcctt 1440
atggtttctc aaggagaagt cattcgattc gttgttttaa agtctgatga atag 1494

```

<210> 152

<211> 497

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 152

```

Met Met Lys Arg Leu Leu Cys Val Leu Leu Ser Thr Ser Val Phe Ser
1 5 10 15

Ser Pro Met Leu Gly Tyr Ser Ala Pro Lys Lys Asp Ser Ser Thr Gly
20 25 30

Ile Cys Leu Ala Ala Ser Gln Ser Asp Arg Glu Leu Ser Gln Glu Asp
35 40 45

Leu Leu Lys Glu Val Ser Arg Gly Phe Ser Lys Val Ala Ala Gln Ala
50 55 60

Thr Pro Gly Val Val Tyr Ile Glu Asn Phe Pro Lys Thr Gly Ser Gln
65 70 75 80

Ala Ile Ala Ser Pro Gly Asn Lys Arg Gly Phe Gln Glu Asn Pro Phe
85 90 95

Asp Tyr Phe Asn Asp Glu Phe Phe Asn Arg Phe Phe Gly Leu Pro Ser
100 105 110

His Arg Glu Gln Pro Arg Pro Gln Gln Arg Asp Ala Val Arg Gly Thr
115 120 125

Gly Phe Ile Val Ser Glu Asp Gly Tyr Val Val Thr Asn His His Val
130 135 140

Val Glu Asp Ala Gly Lys Ile His Val Thr Leu His Asp Gly Gln Lys
145 150 155 160

Tyr Thr Ala Lys Ile Ile Gly Leu Asp Pro Lys Thr Asp Leu Ala Val
165 170 175

Ile Lys Ile Gln Ala Lys Asn Leu Pro Phe Leu Thr Phe Gly Asn Ser
180 185 190

Asp Gln Leu Gln Ile Gly Asp Trp Ser Ile Ala Ile Gly Asn Pro Phe
195 200 205

Gly Leu Gln Ala Thr Val Thr Val Gly Val Ile Ser Ala Lys Gly Arg
210 215 220

```

Asn Gln Leu His Ile Val Asp Phe Glu Asp Phe Ile Gln Thr Asp Ala
225 230 235 240

Ala Ile Asn Pro Gly Asn Ser Gly Gly Pro Leu Leu Asn Ile Asp Gly
245 250 255

Gln Val Ile Gly Val Asn Thr Ala Ile Val Ser Gly Ser Gly Gly Tyr
260 265 270

Ile Gly Ile Gly Phe Ala Ile Pro Ser Leu Met Ala Lys Arg Val Ile
275 280 285

Asp Gln Leu Ile Ser Asp Gly Gln Val Thr Arg Gly Phe Leu Gly Val
290 295 300

Thr Leu Gln Pro Ile Asp Ser Glu Leu Ala Ala Cys Tyr Lys Leu Glu
305 310 315 320

Lys Val Tyr Gly Ala Leu Ile Thr Asp Val Val Lys Gly Ser Pro Ala
325 330 335

Glu Lys Ala Gly Leu Arg Gln Glu Asp Val Ile Val Ala Tyr Asn Gly
340 345 350

Lys Glu Val Glu Ser Leu Ser Ala Leu Arg Asn Ala Ile Ser Leu Met
355 360 365

Met Pro Gly Thr Arg Val Val Leu Lys Val Val Arg Glu Gly Lys Phe
370 375 380

Ile Glu Ile Pro Val Thr Val Thr Gln Ile Pro Ala Glu Asp Gly Val
385 390 395 400

Ser Ala Leu Gln Lys Met Gly Val Arg Val Gln Asn Leu Thr Pro Glu
405 410 415

Ile Cys Lys Lys Leu Gly Leu Ala Ser Asp Thr Arg Gly Ile Phe Val
420 425 430

Val Ser Val Glu Ala Gly Ser Pro Ala Ala Ser Ala Gly Val Val Pro
435 440 445

Gly Gln Leu Ile Leu Ala Val Asn Arg Gln Arg Val Ser Ser Val Glu
450 455 460

Glu Leu Asn Gln Val Leu Lys Asn Ala Lys Gly Glu Asn Val Leu Leu
465 470 475 480

Met Val Ser Gln Gly Glu Val Ile Arg Phe Val Val Leu Lys Ser Asp
485 490 495

Glu

<210> 153

<211> 1443

<212> ADN

<213> Chlamydia muridarum

<400> 153

tcgcccattgt	tgggctatatag	tgcgccaaag	aaagattcca	gtactggcat	ttgtcttgca	60
gcattctcaaa	gtgatcgga	actttcccaa	gaagatttgc	taaaagaagt	gtctagagga	120
ttttccaaag	tcgctgctca	ggcaactcca	ggagttgtgt	atatagaaaa	ttttcctaaa	180
actgggagtc	aagctattgc	ttctcctggg	aataaaaagg	gttttcaaga	gaatcccttt	240
gattatttca	atgatgagtt	tttcaatcga	ttttttgggt	taccctcgca	tagagagcag	300

```

cctcgtcccc aacagcgtga tgctgtaaga ggaacagggtt ttattgtgtc agaagatggg 360
tacgttgatga ccaaccatca cgtagtggaa gatgcgggga aaattcatgt tactttacac 420
gatggacaaa aatacaccgc aaaaatcata ggattagatc ctaaaacgga tctcgtctgtg 480
attaagatcc aagcaaaaaa tctccctttt ttaacttttg gaaactctga tcagcttcag 540
ataggggatt ggtcaatagc cattggaaat cctttcggat tacaagccac agtaaccgtt 600
ggcgtgatta gtgctaaggg aagaaaccaa ttacatattg ttgattttga agattttatt 660
cagacggatg cagcaattaa tcccgggaat tcagggtgtc cattattgaa cattgatgga 720
caggttattg gagtgaatac agcaatcgtt agcggtagcg ggggatacat tggaatagga 780
tttgccattc ctagtctaag ggctaaacga gttattgacc aactcattag cgatggacag 840
gtgacgagag gatttttagg agtaacctta cagcctattg attcggagct tgccgcttgt 900
tacaaattag aaaaggtgta cggagccttg attacggatg ttgttaaggg atctcctgca 960
gaaaaagcag gtttgcgcca ggaagatgtc attgttgctt acaatgggaa agaagtggag 1020
tctttgagtg ctttacgtaa tgcgatttct ttgatgatgc cagggactcg tgttgtctta 1080
aaagtgtgtc gtgaagggaa attcattgaa atacctgtca ctgttacaca aattcctgcg 1140
gaggatgggg tatctgctct tcaaaaaatg ggagttcggg tacagaatct tactccagag 1200
atatgcaaga aactaggatt agcgtctgat actcgaggga tttttgtagt gtccgtagaa 1260
gctggttctc ctgcagcttc tgcaggagtg gttccaggac aacttattct ggctgtaaac 1320
agacagagag tttcttctgt tgaagaattg aatcagggtc tgaagaatgc aaaaggagag 1380
aatgttctcc ttatggtttc tcaaggagaa gtcattcgat tcgttggttt aaagtctgat 1440
gaa 1443

```

<210> 154

<211> 481

<212> PRT

<213> Chlamydia muridarum

<400> 154

```

Ser Pro Met Leu Gly Tyr Ser Ala Pro Lys Lys Asp Ser Ser Thr Gly
1          5          10          15

Ile Cys Leu Ala Ala Ser Gln Ser Asp Arg Glu Leu Ser Gln Glu Asp
20          25          30

Leu Leu Lys Glu Val Ser Arg Gly Phe Ser Lys Val Ala Ala Gln Ala
35          40          45

Thr Pro Gly Val Val Tyr Ile Glu Asn Phe Pro Lys Thr Gly Ser Gln
50          55          60

Ala Ile Ala Ser Pro Gly Asn Lys Arg Gly Phe Gln Glu Asn Pro Phe
65          70          75          80

Asp Tyr Phe Asn Asp Glu Phe Phe Asn Arg Phe Phe Gly Leu Pro Ser
85          90          95

His Arg Glu Gln Pro Arg Pro Gln Gln Arg Asp Ala Val Arg Gly Thr
100         105         110

Gly Phe Ile Val Ser Glu Asp Gly Tyr Val Val Thr Asn His His Val
115         120         125

Val Glu Asp Ala Gly Lys Ile His Val Thr Leu His Asp Gly Gln Lys
130         135         140

Tyr Thr Ala Lys Ile Ile Gly Leu Asp Pro Lys Thr Asp Leu Ala Val
145         150         155         160

Ile Lys Ile Gln Ala Lys Asn Leu Pro Phe Leu Thr Phe Gly Asn Ser
165         170         175

Asp Gln Leu Gln Ile Gly Asp Trp Ser Ile Ala Ile Gly Asn Pro Phe
180         185         190

Gly Leu Gln Ala Thr Val Thr Val Gly Val Ile Ser Ala Lys Gly Arg
195         200         205

```

Asn Gln Leu His Ile Val Asp Phe Glu Asp Phe Ile Gln Thr Asp Ala
 210 215 220
 Ala Ile Asn Pro Gly Asn Ser Gly Gly Pro Leu Leu Asn Ile Asp Gly
 225 230 235 240
 Gln Val Ile Gly Val Asn Thr Ala Ile Val Ser Gly Ser Gly Gly Tyr
 245 250 255
 Ile Gly Ile Gly Phe Ala Ile Pro Ser Leu Met Ala Lys Arg Val Ile
 260 265 270
 Asp Gln Leu Ile Ser Asp Gly Gln Val Thr Arg Gly Phe Leu Gly Val
 275 280 285
 Thr Leu Gln Pro Ile Asp Ser Glu Leu Ala Ala Cys Tyr Lys Leu Glu
 290 295 300
 Lys Val Tyr Gly Ala Leu Ile Thr Asp Val Val Lys Gly Ser Pro Ala
 305 310 315 320
 Glu Lys Ala Gly Leu Arg Gln Glu Asp Val Ile Val Ala Tyr Asn Gly
 325 330 335
 Lys Glu Val Glu Ser Leu Ser Ala Leu Arg Asn Ala Ile Ser Leu Met
 340 345 350
 Met Pro Gly Thr Arg Val Val Leu Lys Val Val Arg Glu Gly Lys Phe
 355 360 365
 Ile Glu Ile Pro Val Thr Val Thr Gln Ile Pro Ala Glu Asp Gly Val
 370 375 380
 Ser Ala Leu Gln Lys Met Gly Val Arg Val Gln Asn Leu Thr Pro Glu
 385 390 395 400
 Ile Cys Lys Lys Leu Gly Leu Ala Ser Asp Thr Arg Gly Ile Phe Val
 405 410 415
 Val Ser Val Glu Ala Gly Ser Pro Ala Ala Ser Ala Gly Val Val Pro
 420 425 430
 Gly Gln Leu Ile Leu Ala Val Asn Arg Gln Arg Val Ser Ser Val Glu
 435 440 445
 Glu Leu Asn Gln Val Leu Lys Asn Ala Lys Gly Glu Asn Val Leu Leu
 450 455 460
 Met Val Ser Gln Gly Glu Val Ile Arg Phe Val Val Leu Lys Ser Asp
 465 470 475 480
 Glu

<210> 155

<211> 1647

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 155

atgttttgtgt cgttcgataa atcccgttgc agagcggatg tccccgattt ttttgaaagg 60
 acaggaaact ttcttctcca ttgtgtggca agagggatca atgttttata tcgtgtgaaa 120
 caaatctcta actatccttc atgctatttc tcacataaag agatttcgtg ttgtcgctgt 180
 attgcaaaca ttgtgatctg tattctcaca gggcctctga tgttattggc cactgtgtta 240

```

ggattattag cgtataggtt ttcttctact taccagactt ctttacaaga acgctttcgt 300
tataaatatg aacaaaagca agcttttagat gaataccgtg atagggaaga aaaagtcatt 360
acgcttcaga agttttgtag aggatttcta gttagaaatc atttgctcaa ccaagaaact 420
ttaacaacgt gtaagcaatg ggggcaaaaa ctattagaag gagaaaaatt cccaagggtc 480
ccagaaggac ggtctcttgt atatatattca aaacagtttc cttcttttagt agcaaaacac 540
gttggggctc aagatgccag gtctcgttgg catcatattt ttctatgcg caaagcgctt 600
gcttatttag atattaagcg catabgagca ccacgcgcta gagtttatca aaactttata 660
ttcgaagaaa aacttcctgt ttcacgaatt tctgtagatt caatgtgtct ctataaagaa 720
aatccacaag ctttcgatga ggcgatcaaa gaactcttat ttctatttaa agaagtgcac 780
ttcagggtatt ttgtttaga aacagagtct ccaacagacg atttcccctt agccgtgaaa 840
gtacacaact attgggtatg cccacgatac gataatttac ctttatttat tcaagaagga 900
aaagatggct ctccagaagg gcgtatagga ctgggtcgatc tagaaacttt ttcttgggtc 960
ccacatccat accccgtaga agaactagct gtgatgtttc ctatgcataa agagcttctt 1020
atgacagagg cgaaaaaact acaaatccct ttctctacaa aggaggtcga gcgctctgta 1080
gagaaagggc ttgctttttt tgaacatatg ctagggcatc aagatttttg ttcccaaaaa 1140
agcgtaacgc cattgcgtaa ttgtgcccct tatattcatc tagaagtatg gagattctca 1200
ctgaaaattt ttgatatttt aaaagctgct attcaactaa atggagcact caatgttctg 1260
ttatctccag atattcgaga gcggttgagt gctatttcgg ataagcaatg gttggctatt 1320
agctcccagg ttacgtcatc gttactcgag caagtttcta caaacatcta tcagtctcat 1380
actgaagagg ctaaaagagt aaattcttca gggactttta tcatgtgtcg atctcctatc 1440
ttccggaaaa gcatcttcat taaaaatctc ccacaattct taaacaagaa attgcagttg 1500
cttcagagg agaaagcaat cagcgaggcg cttgcttctc tatgtttacg tgcagtaatg 1560
gaagagctag tagcaacagg aaatatttat tcttatgatt ctatggatga tttttttgaa 1620
gggcagtatt gtcgcattcg ttatttag 1647

```

<210> 156

<211> 548

<212> PRT

5 <213> Chlamydia trachomatis

<400> 156

```

Met Phe Val Ser Phe Asp Lys Ser Arg Cys Arg Ala Asp Val Pro Asp
1 5 10 15

Phe Phe Glu Arg Thr Gly Asn Phe Leu Leu His Cys Val Ala Arg Gly
20 25 30

Ile Asn Val Leu Tyr Arg Val Lys Gln Ile Ser Asn Tyr Pro Ser Cys
35 40 45

Tyr Phe Ser His Lys Glu Ile Ser Cys Cys Arg Arg Ile Ala Asn Ile
50 55 60

Val Ile Cys Ile Leu Thr Gly Pro Leu Met Leu Leu Ala Thr Val Leu
65 70 75 80

Gly Leu Leu Ala Tyr Arg Phe Ser Ser Thr Tyr Gln Thr Ser Leu Gln
85 90 95

Glu Arg Phe Arg Tyr Lys Tyr Glu Gln Lys Gln Ala Leu Asp Glu Tyr
100 105 110

Arg Asp Arg Glu Glu Lys Val Ile Thr Leu Gln Lys Phe Cys Arg Gly
115 120 125

Phe Leu Val Arg Asn His Leu Leu Asn Gln Glu Thr Leu Thr Thr Cys
130 135 140

Lys Gln Trp Gly Gln Lys Leu Leu Glu Gly Glu Lys Phe Pro Arg Val
145 150 155 160

Pro Glu Gly Arg Ser Leu Val Tyr Ile Ser Lys Gln Phe Pro Ser Leu
165 170 175

Val Ala Lys His Val Gly Ala Gln Asp Ala Arg Ser Arg Trp His His

```

ES 2 733 084 T3

180					185					190					
Ile	Phe	Ser	Met	Arg	Lys	Ala	Leu	Ala	Tyr	Leu	Asp	Ile	Lys	Arg	Ile
		195					200					205			
Arg	Ala	Pro	Arg	Ala	Arg	Val	Tyr	Gln	Asn	Phe	Ile	Phe	Glu	Glu	Lys
	210					215					220				
Leu	Pro	Val	Ser	Arg	Ile	Ser	Val	Asp	Ser	Met	Cys	Leu	Tyr	Lys	Glu
225						230					235				240
Asn	Pro	Gln	Ala	Phe	Asp	Glu	Ala	Ile	Lys	Glu	Leu	Leu	Phe	Leu	Phe
				245					250					255	
Lys	Glu	Val	His	Phe	Arg	Asp	Phe	Val	Val	Glu	Thr	Glu	Ser	Pro	Thr
			260					265					270		
Asp	Asp	Phe	Pro	Leu	Ala	Val	Lys	Val	His	Asn	Tyr	Trp	Val	Cys	Pro
		275					280					285			
Arg	Tyr	Asp	Asn	Leu	Pro	Leu	Phe	Ile	Gln	Glu	Gly	Lys	Asp	Gly	Ser
	290					295					300				
Pro	Glu	Gly	Arg	Ile	Gly	Leu	Val	Asp	Leu	Glu	Thr	Phe	Ser	Trp	Ser
305						310					315				320
Pro	His	Pro	Tyr	Pro	Val	Glu	Glu	Leu	Ala	Val	Met	Phe	Pro	Met	His
				325					330					335	
Lys	Glu	Leu	Leu	Met	Thr	Glu	Ala	Lys	Lys	Leu	Gln	Ile	Pro	Phe	Ser
			340					345					350		
Thr	Lys	Glu	Val	Glu	Arg	Ser	Val	Glu	Lys	Gly	Leu	Ala	Phe	Phe	Glu
		355					360					365			
His	Met	Leu	Gly	His	Gln	Asp	Phe	Cys	Ser	Gln	Lys	Ser	Val	Thr	Pro
	370					375					380				
Leu	Arg	Asn	Cys	Ala	Pro	Tyr	Ile	His	Leu	Glu	Val	Trp	Arg	Phe	Ser
385						390					395				400
Leu	Lys	Ile	Phe	Asp	Ile	Leu	Lys	Ala	Ala	Ile	Gln	Leu	Asn	Gly	Ala
				405					410					415	
Leu	Asn	Val	Leu	Leu	Ser	Pro	Asp	Ile	Arg	Glu	Arg	Leu	Ser	Ala	Ile
			420					425					430		
Ser	Asp	Lys	Gln	Trp	Leu	Ala	Ile	Ser	Ser	Gln	Val	Thr	Ser	Ser	Leu
		435				440						445			
Leu	Glu	Gln	Val	Ser	Thr	Asn	Ile	Tyr	Gln	Ser	His	Thr	Glu	Glu	Ala
	450					455					460				
Lys	Arg	Val	Asn	Ser	Ser	Gly	Thr	Phe	Ile	Met	Cys	Arg	Ser	Pro	Ile
465						470					475				480
Phe	Arg	Lys	Ser	Ile	Phe	Ile	Lys	Asn	Leu	Pro	Gln	Phe	Leu	Asn	Lys
				485					490					495	
Lys	Leu	Gln	Leu	Leu	Pro	Glu	Glu	Lys	Ala	Ile	Ser	Glu	Ala	Leu	Ala
			500					505					510		
Ser	Leu	Cys	Leu	Arg	Ala	Val	Met	Glu	Glu	Leu	Val	Ala	Thr	Gly	Asn
		515					520					525			

Ile Tyr Ser Tyr Asp Ser Met Asp Asp Phe Phe Glu Gly Gln Tyr Cys
530 535 540

Arg Ile Arg Tyr
545

<210> 157
<211> 1641
<212> ADN
5 <213> Chlamydia trachomatis
<400> 157

```

tttgtgtcgt tcgataaatc ccgttgcaga ggggatgtcc ccgatttttt tgaaaggaca 60
ggaaactttc ttctccattg tgtggcaaga ggggatcaatg ttttatatcg tgtgaaacaa 120
atctctaact atccttcacg ctattttctca cataaagaga tttcgtgttg tcgtcgtatt 180
gcaaacattg tgatctgtat tctcacaggg cctctgatgt tattggccac tgtgttagga 240
ttattagcgt atagggttttc ttctacttac cagacttctt tacaagaacg ctttcgttat 300
aaatatgaac aaaagcaagc tttagatgaa taccgtgata gggaagaaaa agtcattacg 360
cttcagaagt tttgtagagg atttctagtt agaaatcatt tgctcaacca agaaacttta 420
acaacgtgta agcaatgggg gcaaaaaacta ttagaaggag aaaaattccc aaggggtccc 480
gaaggacggt ctcttgata tatttcaaaa cagtttcctt ctttagtagc aaaacacggt 540
ggggctcaag atgccaggtc tcgttggcat catatttttt ctatgcgcaa agcgcttgct 600
tatttagata ttaagcgcac acgagcacca cgcgctagag tttatcaaaa ctttatattc 660
gaagaaaaac ttctgtttc acgaatttct gtagattcaa tgtgtctcta taaagaaaat 720
ccacaagctt tcgatgaggc gatcaaagaa ctcttatttc tatttaaaga agtgcatttc 780
agggattttg ttgtagaaac agagtctcca acagacgatt tccccttagc cgtgaaagta 840
cacaactatt gggtagtccc acgatacgat aatttacctt tatttattca agaaggaaaa 900
gatggctctc cagaaggcgg tataggactg gtcgatctag aaactttttc ttggtctcca 960
catccatacc ccgtagaaga actagctgtg atgtttccta tgcataaaga gcttcttatg 1020
acagaggcga aaaaactaca aatccctttc tctacaaagg aggtcagagc ctctgtagag 1080
aaagggcctg ctttttttga acatatgcta gggcatcaag attttgttc ccaaaaaagc 1140
gtaacgccat tgcgtaattg tgccccttat attcatctag aagtatggag attctcactg 1200
aaaatttttg atatttttaa agctgctatt caactaaatg gagcactcaa tgttctgtta 1260
tctccagata ttcgagagcg gttgagtgct atttcggata agcaatgggt ggctattagc 1320
tcccagggtta cgtcatcggt actcgagcaa gtttctacaa acatctatca gtctcatact 1380
gaagaggcta aacgagtaaa ttcttcaggg acttttatca tgtgtcgatc tcctatcttc 1440
cggaaaagca tcttcattaa aaatctccca caattcttaa acaagaaatt gcagttgctt 1500
ccagaggaga aagcaatcag cgaggcgctt gcttctctat gtttacgtgc agtaatggaa 1560
gagctagtag caacaggaaa tatttattct tatgattcta tggatgattt ttttgaaggg 1620
cagtattgtc gcattcggtta t 1641

```

<210> 158
<211> 547
10 <212> PRT
<213> Chlamydia trachomatis
<400> 158

```

Phe Val Ser Phe Asp Lys Ser Arg Cys Arg Ala Asp Val Pro Asp Phe
1 5 10 15

Phe Glu Arg Thr Gly Asn Phe Leu Leu His Cys Val Ala Arg Gly Ile
20 25 30

Asn Val Leu Tyr Arg Val Lys Gln Ile Ser Asn Tyr Pro Ser Cys Tyr
35 40 45

Phe Ser His Lys Glu Ile Ser Cys Cys Arg Arg Ile Ala Asn Ile Val
50 55 60

Ile Cys Ile Leu Thr Gly Pro Leu Met Leu Leu Ala Thr Val Leu Gly
65 70 75 80

Leu Leu Ala Tyr Arg Phe Ser Ser Thr Tyr Gln Thr Ser Leu Gln Glu
85 90 95

```

Arg	Phe	Arg	Tyr	Lys	Tyr	Glu	Gln	Lys	Gln	Ala	Leu	Asp	Glu	Tyr	Arg		
			100					105					110				
Asp	Arg	Glu	Glu	Lys	Val	Ile	Thr	Leu	Gln	Lys	Phe	Cys	Arg	Gly	Phe		
		115					120					125					
Leu	Val	Arg	Asn	His	Leu	Leu	Asn	Gln	Glu	Thr	Leu	Thr	Thr	Cys	Lys		
		130				135					140						
Gln	Trp	Gly	Gln	Lys	Leu	Leu	Glu	Gly	Glu	Lys	Phe	Pro	Arg	Val	Pro		
145					150					155					160		
Glu	Gly	Arg	Ser	Leu	Val	Tyr	Ile	Ser	Lys	Gln	Phe	Pro	Ser	Leu	Val		
			165						170					175			
Ala	Lys	His	Val	Gly	Ala	Gln	Asp	Ala	Arg	Ser	Arg	Trp	His	His	Ile		
			180					185					190				
Phe	Ser	Met	Arg	Lys	Ala	Leu	Ala	Tyr	Leu	Asp	Ile	Lys	Arg	Ile	Arg		
		195					200					205					
Ala	Pro	Arg	Ala	Arg	Val	Tyr	Gln	Asn	Phe	Ile	Phe	Glu	Glu	Lys	Leu		
	210					215					220						
Pro	Val	Ser	Arg	Ile	Ser	Val	Asp	Ser	Met	Cys	Leu	Tyr	Lys	Glu	Asn		
225					230					235					240		
Pro	Gln	Ala	Phe	Asp	Glu	Ala	Ile	Lys	Glu	Leu	Leu	Phe	Leu	Phe	Lys		
			245						250				255				
Glu	Val	His	Phe	Arg	Asp	Phe	Val	Val	Glu	Thr	Glu	Ser	Pro	Thr	Asp		
			260					265					270				
Asp	Phe	Pro	Leu	Ala	Val	Lys	Val	His	Asn	Tyr	Trp	Val	Cys	Pro	Arg		
		275					280					285					
Tyr	Asp	Asn	Leu	Pro	Leu	Phe	Ile	Gln	Glu	Gly	Lys	Asp	Gly	Ser	Pro		
	290					295					300						
Glu	Gly	Arg	Ile	Gly	Leu	Val	Asp	Leu	Glu	Thr	Phe	Ser	Trp	Ser	Pro		
305					310					315					320		
His	Pro	Tyr	Pro	Val	Glu	Glu	Leu	Ala	Val	Met	Phe	Pro	Met	His	Lys		
				325					330					335			
Glu	Leu	Leu	Met	Thr	Glu	Ala	Lys	Lys	Leu	Gln	Ile	Pro	Phe	Ser	Thr		
			340					345					350				
Lys	Glu	Val	Glu	Arg	Ser	Val	Glu	Lys	Gly	Leu	Ala	Phe	Phe	Glu	His		
		355					360					365					
Met	Leu	Gly	His	Gln	Asp	Phe	Cys	Ser	Gln	Lys	Ser	Val	Thr	Pro	Leu		
	370					375					380						
Arg	Asn	Cys	Ala	Pro	Tyr	Ile	His	Leu	Glu	Val	Trp	Arg	Phe	Ser	Leu		
385					390					395					400		
Lys	Ile	Phe	Asp	Ile	Leu	Lys	Ala	Ala	Ile	Gln	Leu	Asn	Gly	Ala	Leu		
			405					410					415				
Asn	Val	Leu	Leu	Ser	Pro	Asp	Ile	Arg	Glu	Arg	Leu	Ser	Ala	Ile	Ser		
			420					425					430				
Asp	Lys	Gln	Trp	Leu	Ala	Ile	Ser	Ser	Gln	Val	Thr	Ser	Ser	Leu	Leu		
		435					440					445					

Glu Gln Val Ser Thr Asn Ile Tyr Gln Ser His Thr Glu Glu Ala Lys
 450 455 460
 Arg Val Asn Ser Ser Gly Thr Phe Ile Met Cys Arg Ser Pro Ile Phe
 465 470 475 480
 Arg Lys Ser Ile Phe Ile Lys Asn Leu Pro Gln Phe Leu Asn Lys Lys
 485 490 495
 Leu Gln Leu Leu Pro Glu Glu Lys Ala Ile Ser Glu Ala Leu Ala Ser
 500 505 510
 Leu Cys Leu Arg Ala Val Met Glu Glu Leu Val Ala Thr Gly Asn Ile
 515 520 525
 Tyr Ser Tyr Asp Ser Met Asp Asp Phe Phe Glu Gly Gln Tyr Cys Arg
 530 535 540
 Ile Arg Tyr
 545

<210> 159
 <211> 1644
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis
 <400> 159

atgcgaacag actctctttt caatcctccc gactctacta gaggagtttt tcagttttta 60
 gagactcagt gtgatcgagc cgtggctcgg tccagacaaa gccaatttat agggtttagtc 120
 tctgctgtag cagctgcagc attattattg ttgcttggtg tcgctctatc tgttccagga 180
 ttcccagttg cagcttcaat tgttgtaggg gttctctttg ctttatcgat cgtagcatta 240
 acagcttcgt ttttggtata tatagctaata gctaagcttg ttgcaataag aattaaattc 300
 ttgagtagtg gtctgcaaga tcacttttctg gagtcatcta ttttagggac tctccgtaaa 360
 ggacgtgggtg ctagtattcc gcttatttcc ggacaagcag atgatcctct ccctaatacgg 420
 attgggatca aaaaaagcac tgaaatgcgt gttcttcaaa aaggaattgg gacagattat 480
 aaaaaatata agcagcatct tgatagagtg aataatgatt tcacttttgt ctgtgagggg 540
 attagcgctt taattcctac agaaaaagat gctccattcc ctatagaacc ttctcattta 600
 gcagggtgtt ttttagtatc attttcacca gacaagaatc cgattctaaa gattacgcgt 660
 catgctgaga agatgttaca gcctcctcaa ggcggtattcc ctaacgggct gggttggttg 720
 tgtggagctc tttctgatcc taagaaattt gcagctccct ttctatcttt gattgagaag 780
 actcaccaag ggatttttgg gagtaaaagac ttgaaagaca ataaggaaag aaagctagct 840
 ttagaggctt cccttctttc attgaatatt ttcttttccg gttggtgttt ggggaatccg 900
 gagtacaatc agtatatcac aactgctgta gctgagaaat atagggatgt ctctgtaaga 960
 aattgtattt atgatttcct ggatacaggg aatgtgattt cagctcttgc ttttagcaagt 1020
 agttattcac aagattccgc ttgggctgca ggggtgcaga aagttttacg tgaagaagat 1080
 aaaaagacta agaaaaagtc acgtgaagaa gtctcttgtt tgtatcgtga tatagatcca 1140
 ggctgttggt taagagccct tcctaagcga tttgaatcca agtcttcagg tagtcaaggt 1200
 agtcctaaag agcagttaag ctctttgttg aaagcttttag accagaaaat tccttcaggg 1260
 atttttaggat tgattgcaaa agcttcttct gcagatctca aggctgattt tgcaggtatg 1320
 cttgaagtta ttaagcaatt acaagcttta ttogattctt acccaccttt atgcgaagac 1380
 aatattctct tgtggttaag cgcttcttta gaacaagtag gcttgcagaa gaaattgaga 1440
 acctttttac cttcatcaga aaaaaaactc ttgaaaagag ttctctctac atttttatta 1500
 ggtttgata ctogaggagt cttttctgta gggcaagtga atcagctagc tactatttgt 1560
 aatactcagg actctacaga attctgccag agagtaagtg accttctgtt aattaaacga 1620
 gctctacctg cattatttgg ttaa 1644

<210> 160
 <211> 547
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis
 <400> 160

Met Arg Thr Asp Ser Leu Phe Asn Pro Pro Asp Ser Thr Arg Gly Val
 1 5 10 15

Phe	Gln	Phe	Leu	Glu	Thr	Gln	Cys	Asp	Arg	Ala	Val	Ala	Arg	Ser	Arg		
			20					25					30				
Gln	Ser	Gln	Phe	Ile	Gly	Leu	Val	Ser	Ala	Val	Ala	Ala	Ala	Ala	Leu		
		35					40					45					
Leu	Leu	Leu	Leu	Val	Val	Ala	Leu	Ser	Val	Pro	Gly	Phe	Pro	Val	Ala		
	50					55					60						
Ala	Ser	Ile	Val	Val	Gly	Val	Leu	Phe	Ala	Leu	Ser	Ile	Val	Ala	Leu		
65					70					75					80		
Thr	Ala	Ser	Phe	Leu	Val	Tyr	Ile	Ala	Asn	Ala	Lys	Leu	Val	Ala	Ile		
				85					90					95			
Arg	Ile	Lys	Phe	Leu	Ser	Ser	Gly	Leu	Gln	Asp	His	Phe	Ser	Glu	Ser		
			100					105					110				
Ser	Ile	Leu	Gly	Thr	Leu	Arg	Lys	Gly	Arg	Gly	Ala	Ser	Ile	Pro	Leu		
		115					120					125					
Ile	Ser	Gly	Gln	Ala	Asp	Asp	Pro	Leu	Pro	Asn	Arg	Ile	Gly	Ile	Lys		
	130					135					140						
Lys	Ser	Thr	Glu	Met	Arg	Val	Leu	Gln	Lys	Gly	Ile	Gly	Thr	Asp	Tyr		
145					150					155					160		
Lys	Lys	Tyr	Lys	Gln	His	Leu	Asp	Arg	Val	Asn	Asn	Asp	Phe	Thr	Phe		
				165					170					175			
Val	Cys	Glu	Gly	Ile	Ser	Ala	Leu	Ile	Pro	Thr	Glu	Lys	Asp	Ala	Pro		
			180					185					190				
Phe	Pro	Ile	Glu	Pro	Ser	His	Leu	Ala	Gly	Val	Phe	Leu	Val	Ser	Phe		
		195					200					205					
Ser	Pro	Asp	Lys	Asn	Pro	Ile	Leu	Lys	Ile	Thr	Arg	His	Ala	Glu	Lys		
	210					215					220						
Met	Leu	Gln	Pro	Pro	Gln	Gly	Gly	Phe	Pro	Asn	Gly	Leu	Val	Trp	Leu		
225					230					235					240		
Cys	Gly	Ala	Leu	Ser	Asp	Pro	Lys	Lys	Phe	Ala	Ala	Pro	Phe	Leu	Ser		
				245					250				255				
Leu	Ile	Glu	Lys	Thr	His	Gln	Gly	Ile	Leu	Val	Ser	Lys	Asp	Leu	Lys		
			260					265					270				
Asp	Asn	Lys	Glu	Arg	Lys	Leu	Ala	Leu	Glu	Ala	Ser	Leu	Leu	Ser	Leu		
		275					280					285					
Asn	Ile	Phe	Phe	Ser	Gly	Trp	Cys	Leu	Gly	Asn	Pro	Glu	Tyr	Asn	Gln		
	290					295					300						
Tyr	Ile	Thr	Thr	Ala	Val	Ala	Glu	Lys	Tyr	Arg	Asp	Val	Ser	Val	Arg		
305					310					315					320		
Asn	Cys	Ile	Tyr	Asp	Phe	Leu	Asp	Thr	Gly	Asn	Val	Ile	Ser	Ala	Leu		
				325					330					335			
Ala	Leu	Ala	Ser	Ser	Tyr	Ser	Gln	Asp	Ser	Ala	Trp	Ala	Ala	Gly	Leu		
			340					345					350				
Gln	Lys	Val	Leu	Arg	Glu	Glu	Asp	Lys	Lys	Thr	Lys	Lys	Lys	Ser	Arg		

355		360		365
Glu Glu Val Ser Cys Leu Tyr Arg Asp Ile Asp Pro Gly Cys Cys Leu				
370		375		380
Arg Ala Leu Pro Lys Arg Phe Glu Ser Lys Ser Ser Gly Ser Gln Gly				
385		390		400
Ser Pro Lys Glu Gln Leu Ser Ser Leu Leu Lys Ala Leu Asp Gln Lys				
	405		410	415
Ile Pro Ser Gly Ile Leu Gly Leu Ile Ala Lys Ala Ser Ser Ala Asp				
	420		425	430
Leu Lys Ala Asp Phe Ala Gly Met Leu Glu Val Ile Lys Gln Leu Gln				
	435		440	445
Ala Leu Phe Asp Ser Tyr Pro Pro Leu Cys Glu Asp Asn Ile Leu Leu				
	450		455	460
Trp Leu Ser Ala Ser Leu Glu Gln Val Gly Leu Gln Lys Lys Leu Arg				
	465		470	475
Thr Phe Leu Pro Ser Ser Glu Lys Lys Leu Leu Glu Arg Val Leu Ser				
	485		490	495
Thr Phe Leu Leu Gly Leu Tyr Thr Arg Gly Val Phe Ser Val Gly Gln				
	500		505	510
Val Asn Gln Leu Ala Thr Ile Cys Asn Thr Gln Asp Ser Thr Glu Phe				
	515		520	525
Cys Gln Arg Val Ser Asp Leu Ser Leu Ile Lys Arg Ala Leu Pro Ala				
	530		535	540
Leu Phe Gly				
545				

<210> 161
 <211> 1638
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 161

cgaacagact	ctcttttcaa	tcctcccgac	tctactagag	gagtttttca	gttttttagag	60
actcagtggtg	atcgagccgt	ggctcgggtcc	agacaaaagcc	aattttatagg	gttagtctct	120
gctgtagcag	ctgcagcatt	attattgttg	cttggtggtcg	ctctatctgt	tccaggattc	180
ccagttgcag	cttcaattgt	tgtagggtgt	ctctttgctt	tatcgatcgt	agcattaaca	240
gcttcgtttt	tggtatatat	agctaattgt	aagcttggtg	caataagaat	taaattcttg	300
agtagtggtc	tgcaagatca	cttttcggag	tcattctattt	tagggactct	ccgtaaagga	360
cgtgggtgcta	gtattccgct	tatttcggga	caagcagatg	atcctctccc	taatcggatt	420
gggatcaaaa	aaagcactga	aatgcgtgtt	cttcaaaaag	gaattgggac	agattataaa	480
aaatataaagc	agcatcttga	tagagtgaat	aatgatttca	cttttgtctg	tgaggggatt	540
agcgctttta	ttcctacaga	aaaagatgct	ccattcccta	tagaaccttc	tcatttagca	600
ggtgtttttt	tagtatcatt	ttcaccagac	aagaatccga	ttctaaagat	tacgcgtcat	660
gctgagaaga	tggtacagcc	tcctcaaggc	ggattcccta	acgggctggg	ttggttggtg	720
ggagctcttt	ctgataccta	gaaatttgca	gctccctttc	tatctttgat	tgagaagact	780
caccaaggga	ttttggtgag	taaagacttg	aaagacaata	aggaaagaaa	gctagcttta	840
gaggcttccc	ttctttcatt	gaatattttc	ttttccgggt	ggtgtttggg	gaatccggag	900
tacaatcagt	atatcacaac	tgctgtagct	gagaaatata	gggatgtctc	tgtaagaaat	960
tgtatttatg	atttcctgga	tacagggaat	gtgatttcag	ctcttgcttt	agcaagtagt	1020
tattcacaag	attccgcttg	ggctgcaggg	tctgcagaaag	ttttacgtga	agaagataaa	1080
aagactaaga	aaaagtcacg	tgaagaagtc	tctgtttgtg	atcgtgatat	agatccaggc	1140
tggtgtttaa	gagcccttcc	taagcgattt	gaatccaagt	cttcaggtag	tcaaggtagt	1200
cctaaagagc	agttaagctc	tttggtgaaa	gcttttagacc	agaaaattcc	ttcagggatt	1260

```

ttaggattga ttgcaaaagc ttcttctgca gatctcaagg ctgattttgc aggtatgctt 1320
gaagttatta agcaattaca agctttattc gattcttacc cacctttatg cgaagacaat 1380
attctcttgt gggttaagcgc ttcttttagaa caagtaggct tgcagaagaa attgagaacc 1440
tttttacctt catcagaaaa aaaactctta gaaagagttc tctctacatt tttattaggt 1500
ttgtatactc gaggagtctt ttctgtaggg caagtgaatc agctagctac tatttgtaat 1560
actcaggact ctacagaatt ctgccagaga gtaagtgacc tttcgttaat taaacgagct 1620
ctacctgcat tatttggt 1638

```

<210> 162

<211> 546

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 162

```

Arg Thr Asp Ser Leu Phe Asn Pro Pro Asp Ser Thr Arg Gly Val Phe
1          5          10          15

Gln Phe Leu Glu Thr Gln Cys Asp Arg Ala Val Ala Arg Ser Arg Gln
20          25          30

Ser Gln Phe Ile Gly Leu Val Ser Ala Val Ala Ala Ala Leu Leu
35          40          45

Leu Leu Leu Val Val Ala Leu Ser Val Pro Gly Phe Pro Val Ala Ala
50          55          60

Ser Ile Val Val Gly Val Leu Phe Ala Leu Ser Ile Val Ala Leu Thr
65          70          75          80

Ala Ser Phe Leu Val Tyr Ile Ala Asn Ala Lys Leu Val Ala Ile Arg
85          90          95

Ile Lys Phe Leu Ser Ser Gly Leu Gln Asp His Phe Ser Glu Ser Ser
100         105         110

Ile Leu Gly Thr Leu Arg Lys Gly Arg Gly Ala Ser Ile Pro Leu Ile
115         120         125

Ser Gly Gln Ala Asp Asp Pro Leu Pro Asn Arg Ile Gly Ile Lys Lys
130         135         140

Ser Thr Glu Met Arg Val Leu Gln Lys Gly Ile Gly Thr Asp Tyr Lys
145         150         155         160

Lys Tyr Lys Gln His Leu Asp Arg Val Asn Asn Asp Phe Thr Phe Val
165         170         175

Cys Glu Gly Ile Ser Ala Leu Ile Pro Thr Glu Lys Asp Ala Pro Phe
180         185         190

Pro Ile Glu Pro Ser His Leu Ala Gly Val Phe Leu Val Ser Phe Ser
195         200         205

Pro Asp Lys Asn Pro Ile Leu Lys Ile Thr Arg His Ala Glu Lys Met
210         215         220

Leu Gln Pro Pro Gln Gly Gly Phe Pro Asn Gly Leu Val Trp Leu Cys
225         230         235         240

Gly Ala Leu Ser Asp Pro Lys Lys Phe Ala Ala Pro Phe Leu Ser Leu
245         250         255

Ile Glu Lys Thr His Gln Gly Ile Leu Val Ser Lys Asp Leu Lys Asp
260         265         270

```

Asn Lys Glu Arg Lys Leu Ala Leu Glu Ala Ser Leu Leu Ser Leu Asn
 275 280 285
 Ile Phe Phe Ser Gly Trp Cys Leu Gly Asn Pro Glu Tyr Asn Gln Tyr
 290 295 300
 Ile Thr Thr Ala Val Ala Glu Lys Tyr Arg Asp Val Ser Val Arg Asn
 305 310 315 320
 Cys Ile Tyr Asp Phe Leu Asp Thr Gly Asn Val Ile Ser Ala Leu Ala
 325 330 335
 Leu Ala Ser Ser Tyr Ser Gln Asp Ser Ala Trp Ala Ala Gly Leu Gln
 340 345 350
 Lys Val Leu Arg Glu Glu Asp Lys Lys Thr Lys Lys Lys Ser Arg Glu
 355 360 365
 Glu Val Ser Cys Leu Tyr Arg Asp Ile Asp Pro Gly Cys Cys Leu Arg
 370 375 380
 Ala Leu Pro Lys Arg Phe Glu Ser Lys Ser Ser Gly Ser Gln Gly Ser
 385 390 395 400
 Pro Lys Glu Gln Leu Ser Ser Leu Leu Lys Ala Leu Asp Gln Lys Ile
 405 410 415
 Pro Ser Gly Ile Leu Gly Leu Ile Ala Lys Ala Ser Ser Ala Asp Leu
 420 425 430
 Lys Ala Asp Phe Ala Gly Met Leu Glu Val Ile Lys Gln Leu Gln Ala
 435 440 445
 Leu Phe Asp Ser Tyr Pro Pro Leu Cys Glu Asp Asn Ile Leu Leu Trp
 450 455 460
 Leu Ser Ala Ser Leu Glu Gln Val Gly Leu Gln Lys Lys Leu Arg Thr
 465 470 475 480
 Phe Leu Pro Ser Ser Glu Lys Lys Leu Leu Glu Arg Val Leu Ser Thr
 485 490 495
 Phe Leu Leu Gly Leu Tyr Thr Arg Gly Val Phe Ser Val Gly Gln Val
 500 505 510
 Asn Gln Leu Ala Thr Ile Cys Asn Thr Gln Asp Ser Thr Glu Phe Cys
 515 520 525
 Gln Arg Val Ser Asp Leu Ser Leu Ile Lys Arg Ala Leu Pro Ala Leu
 530 535 540
 Phe Gly
 545

<210> 163
 <211> 1155
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 163

atggacggga	caaaaattca	cgaacacgc	tccttctctt	ggttaaacaa	ccaacaagcc	60
atccctcctt	ccgaaatggt	gaaggaggct	tttcaacgtt	acgcagacgt	attttcgtac	120
agcgcaaata	cctccattct	gactttacaa	gcagaagctg	aagcttctgc	ccgcaaactc	180
acagggtgtc	aggagaaggc	ttttaccttt	cattttattc	ttcattaccc	gaatgtcacg	240
gccattatcg	tggccgctct	tctggaaaac	caaaatgcct	tccaggggcg	taatcacctt	300

```

cttggttcctt cttgcgagca acaatttatc attaatgctc tctgccgtcg gcaaaactta 360
gggacaacct atgattgggt aaccagcaaa aacggccgcg taaaagaatc cgatctagca 420
gaagctcttt ccccgcgac cttgctgttt tccatatctg ctgcgaatgg tatgacagga 480
tttctggaag cgatccctga gcttgctgcg ttatgtaaag aacgcggggt aattttccac 540
atagacctga gtgatatctt aggaagatgc gcgctaccgc cagaactcta tcaagcagat 600
atccttactt tttcttcaca gtctcttggt gggattgggt cctcaggagc gatgtttatt 660
tctcccgtt taacaaaata tttttcctta tggcttccta gtaatccaca agtccctacc 720
tgctgagtt ctcttcgagc tttttctctt gcctgtcagg aacgtacaac cgctttctcc 780
tctcttggtc tttctgctat ttcttctcga gcagctctta aacaggctct ttccgctatt 840
cctcaagtcg aattcctttt ggaagacagt gcccctcgtc tccctaattg cgctgtcttt 900
gctattcctg gtatccctgc agagtcctta ggatttttcc tttcccagaa aaatattttt 960
gtagggttag gctatgaacg cttccagcct ctatcgaga ttttacaag ttccgggcatc 1020
tctcccttct tatgccacag cgctttacac gtatctttta ctgaacgtac tcctactaca 1080
cacttctctg cattagcaac cgccttacia gaagggatct ctcacctaca accactgggt 1140
actcaatcct tatga 1155

```

<210> 164

<211> 384

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 164

```

Met Asp Gly Thr Lys Ile His Glu Thr Arg Ser Phe Ser Trp Leu Asn
1          5          10          15

Asn Gln Gln Ala Ile Pro Pro Ser Glu Met Val Lys Glu Ala Phe Gln
20          25          30

Arg Tyr Ala Asp Val Phe Ser Tyr Ser Ala Asn Thr Ser Ile Leu Thr
35          40          45

Leu Gln Ala Glu Ala Glu Ala Ser Ala Arg Lys Leu Thr Gly Cys Gln
50          55          60

Glu Lys Ala Phe Thr Phe His Phe Ile Leu His Tyr Pro Asn Val Thr
65          70          75          80

Ala Ile Ile Val Ala Ala Leu Leu Glu Asn Gln Asn Ala Phe Gln Gly
85          90          95

Arg Asn His Leu Leu Val Pro Ser Cys Glu Gln Gln Phe Ile Ile Asn
100         105         110

Ala Leu Cys Arg Arg Gln Asn Leu Gly Thr Thr Tyr Asp Trp Val Thr
115         120         125

Ser Lys Asn Gly Arg Val Lys Glu Ser Asp Leu Ala Glu Ala Leu Ser
130         135         140

Pro Arg Thr Leu Leu Phe Ser Ile Ser Ala Ala Asn Gly Met Thr Gly
145         150         155         160

Phe Leu Glu Ala Ile Pro Glu Leu Ala Ala Leu Cys Lys Glu Arg Gly
165         170         175

Val Ile Phe His Ile Asp Leu Ser Asp Ile Leu Gly Arg Cys Ala Leu
180         185         190

Pro Ala Glu Leu Tyr Gln Ala Asp Ile Leu Thr Phe Ser Ser Gln Ser
195         200         205

Leu Gly Gly Ile Gly Pro Ser Gly Ala Met Phe Ile Ser Pro Ala Leu
210         215         220

Thr Lys Tyr Phe Ser Leu Trp Leu Pro Ser Asn Pro Gln Val Pro Thr

```

225		230		235		240									
Cys	Leu	Ser	Ser	Leu	Ala	Ala	Phe	Ser	Leu	Ala	Cys	Gln	Glu	Arg	Thr
				245					250					255	
Thr	Ala	Phe	Ser	Ser	Leu	Val	Leu	Ser	Ala	Ile	Ser	Ser	Arg	Ala	Ala
			260					265					270		
Leu	Lys	Gln	Ala	Leu	Ser	Ala	Ile	Pro	Gln	Val	Glu	Phe	Leu	Leu	Glu
		275					280					285			
Asp	Ser	Ala	Pro	Arg	Leu	Pro	Asn	Val	Ala	Val	Phe	Ala	Ile	Pro	Gly
	290					295					300				
Ile	Pro	Ala	Glu	Ser	Leu	Gly	Phe	Phe	Leu	Ser	Gln	Lys	Asn	Ile	Phe
305					310					315					320
Val	Gly	Leu	Gly	Tyr	Glu	Arg	Phe	Gln	Pro	Leu	Ser	Gln	Ile	Leu	Gln
				325					330					335	
Ser	Ser	Gly	Ile	Ser	Pro	Phe	Leu	Cys	His	Ser	Ala	Leu	His	Val	Ser
			340					345					350		
Phe	Thr	Glu	Arg	Thr	Pro	Thr	Thr	His	Phe	Ser	Ala	Leu	Ala	Thr	Ala
		355					360					365			
Leu	Gln	Glu	Gly	Ile	Ser	His	Leu	Gln	Pro	Leu	Val	Thr	Gln	Ser	Leu
	370					375					380				

<210> 165
 <211> 1149
 <212> ADN
 <213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 165

gacgggacaa	aaattcacga	aacacgctcc	ttctcttggt	taaacaacca	acaagccatc	60
cctccttccg	aaatggtgaa	ggaggctttt	caacgttacg	cagacgtatt	ttcgtacagc	120
gcaaatacct	ccattctgac	tttacaagca	gaagctgaag	cttctgcccg	caaactcaca	180
gggtgtcagg	agaaggcttt	tacctttcat	tttattcttc	attaccgaa	tgtcacggcc	240
attatcgtgg	ccgctcttct	ggaaaaccaa	aatgccttcc	aggggcgtaa	tcaccttctt	300
gttccttctt	gcgagcaaca	atztatcatt	aatgctctct	gccgtcggca	aaacttaggg	360
acaacctatg	attgggtaac	cagcaaaaac	ggccgcgtaa	aagaatccga	tctagcagaa	420
gctctttccc	cgcgacctt	gctgttttcc	atatctgctg	cgaatggtat	gacaggattt	480
ctggaagcga	tccctgagct	tgtgcggtta	tgtaaagaac	gcggggtaat	tttccacata	540
gacctgagt	atatcttagg	aagatgcgcg	ctaccgcgag	aactctatca	agcagatctc	600
cttacttttt	cttcacagtc	tcttggtggg	attggtccct	caggagcgat	gtttatttct	660
cccgttttaa	caaaatat	ttccttatgg	cttcctagta	atccacaagt	ccctacctgc	720
ctgagttctc	ttgcagcttt	ttctcttgcc	tgtcaggaac	gtacaaccgc	tttctcctct	780
cttgtgcttt	ctgctatttc	ttctcgagca	gctcttaaac	aggctctttc	cgctattcct	840
caagtccaat	tccttttgga	agacagtgcc	cctcgtctcc	ctaagtgcgc	tgtctttgct	900
attcctggta	tccctgcaga	gtccttagga	tttttccttt	cccagaaaaa	tatttttgta	960
gggttaggct	atgaacgctt	ccagcctcta	tcgcagattt	tacaaagtcc	gggcatctct	1020
cccttcttat	gccacagcgc	tttacacgta	tcttttactg	aacgtactcc	tactacacac	1080
ttctctgcat	tagcaaccgc	cttacaagaa	gggatctctc	acctacaacc	actggttact	1140
caatcctta						1149

<210> 166
 <211> 383
 <212> PRT
 <213> Chlamydia trachomatis

10

<400> 166

Asp	Gly	Thr	Lys	Ile	His	Glu	Thr	Arg	Ser	Phe	Ser	Trp	Leu	Asn	Asn
1				5					10					15	

Gln Gln Ala Ile Pro Pro Ser Glu Met Val Lys Glu Ala Phe Gln Arg
 20 25 30
 Tyr Ala Asp Val Phe Ser Tyr Ser Ala Asn Thr Ser Ile Leu Thr Leu
 35 40 45
 Gln Ala Glu Ala Glu Ala Ser Ala Arg Lys Leu Thr Gly Cys Gln Glu
 50 55 60
 Lys Ala Phe Thr Phe His Phe Ile Leu His Tyr Pro Asn Val Thr Ala
 65 70 75 80
 Ile Ile Val Ala Ala Leu Leu Glu Asn Gln Asn Ala Phe Gln Gly Arg
 85 90 95
 Asn His Leu Leu Val Pro Ser Cys Glu Gln Gln Phe Ile Ile Asn Ala
 100 105 110
 Leu Cys Arg Arg Gln Asn Leu Gly Thr Thr Tyr Asp Trp Val Thr Ser
 115 120 125
 Lys Asn Gly Arg Val Lys Glu Ser Asp Leu Ala Glu Ala Leu Ser Pro
 130 135 140
 Arg Thr Leu Leu Phe Ser Ile Ser Ala Ala Asn Gly Met Thr Gly Phe
 145 150 155 160
 Leu Glu Ala Ile Pro Glu Leu Ala Ala Leu Cys Lys Glu Arg Gly Val
 165 170 175
 Ile Phe His Ile Asp Leu Ser Asp Ile Leu Gly Arg Cys Ala Leu Pro
 180 185 190
 Ala Glu Leu Tyr Gln Ala Asp Ile Leu Thr Phe Ser Ser Gln Ser Leu
 195 200 205
 Gly Gly Ile Gly Pro Ser Gly Ala Met Phe Ile Ser Pro Ala Leu Thr
 210 215 220
 Lys Tyr Phe Ser Leu Trp Leu Pro Ser Asn Pro Gln Val Pro Thr Cys
 225 230 235 240
 Leu Ser Ser Leu Ala Ala Phe Ser Leu Ala Cys Gln Glu Arg Thr Thr
 245 250 255
 Ala Phe Ser Ser Leu Val Leu Ser Ala Ile Ser Ser Arg Ala Ala Leu
 260 265 270
 Lys Gln Ala Leu Ser Ala Ile Pro Gln Val Glu Phe Leu Leu Glu Asp
 275 280 285
 Ser Ala Pro Arg Leu Pro Asn Val Ala Val Phe Ala Ile Pro Gly Ile
 290 295 300
 Pro Ala Glu Ser Leu Gly Phe Phe Leu Ser Gln Lys Asn Ile Phe Val
 305 310 315 320
 Gly Leu Gly Tyr Glu Arg Phe Gln Pro Leu Ser Gln Ile Leu Gln Ser
 325 330 335
 Ser Gly Ile Ser Pro Phe Leu Cys His Ser Ala Leu His Val Ser Phe
 340 345 350
 Thr Glu Arg Thr Pro Thr Thr His Phe Ser Ala Leu Ala Thr Ala Leu

		355		360		365	
		Gln Glu Gly Ile Ser His Leu Gln Pro Leu Val Thr Gln Ser Leu					
		370		375		380	
5	<210> 167						
	<211> 852						
	<212> ADN						
	<213> Chlamydia trachomatis						
	<400> 167						
		atgccgcacc aagtcttatt gtctcctgtt tgcgatcttt tatcgaatgc tgaaggtata	60				
		gagacgcaag tactgtttgg agaaaggata tgcaaccata accatcgaca ctatgcctat	120				
		tctcaactag tcttttcttc tatatggaag ccataccctg gcgactctct acagaatatt	180				
		cctctattct cttcccaact gcagcctcct aatgctgttg tctgctctca agaagctttt	240				
		ttagatcctt ggcataatccc cttacctttt gccgctccgc tccacataga taaccaaaat	300				
		caagtgtccc tatctcctgc tagcatagca ttattaaatt ccaattccag aagtaactat	360				
		gcaaaagctt tctgctctac caaagagatt cgtttttttaa attcttcatt ctctccaaga	420				
		gatttagttt ctttcgcaga acaattgata gatactccgt acgtttgggg tggccggtgc	480				
		attcataaac agcttcctcg taatggtgta gattgttcgg ggtatattca actactttac	540				
		caagtcacag gaagaaatat ccctcgcaat gctagagatc aatacagaga ctgttctcca	600				
		gtaaaagatt tctcgtctct acctatagga ggacttatct tcctcaagaa agcaagcacg	660				
		ggacaaatca accatgttat gatgaaaatc tcggagcatg aattcattca tgctgcggaa	720				
		aaaataggga aagtagaaaa agtaatccta ggaaataggg ctttctttaa agggaatcta	780				
		ttctgctcat taggtgaacc gcctatagaa gctgtttttg gcgttcctaa aaatagaaaa	840				
		gccttctttt ga	852				
10	<210> 168						
	<211> 283						
	<212> PRT						
	<213> Chlamydia trachomatis						
	<400> 168						

Met	Pro	His	Gln	Val	Leu	Leu	Ser	Pro	Val	Cys	Asp	Leu	Leu	Ser	Asn	1	5	10	15
Ala	Glu	Gly	Ile	Glu	Thr	Gln	Val	Leu	Phe	Gly	Glu	Arg	Ile	Cys	Asn	20	25	30	
His	Asn	His	Arg	His	Tyr	Ala	Tyr	Ser	Gln	Leu	Val	Phe	Ser	Ser	Ile	35	40	45	
Trp	Lys	Pro	Tyr	Pro	Gly	Asp	Ser	Leu	Gln	Asn	Ile	Pro	Leu	Phe	Ser	50	55	60	
Ser	Gln	Leu	Gln	Pro	Pro	Asn	Ala	Val	Val	Cys	Ser	Gln	Glu	Ala	Phe	65	70	75	80
Leu	Asp	Pro	Trp	His	Ile	Pro	Leu	Pro	Phe	Ala	Ala	Pro	Leu	His	Ile	85	90	95	
Asp	Asn	Gln	Asn	Gln	Val	Ser	Leu	Ser	Pro	Ala	Ser	Ile	Ala	Leu	Leu	100	105	110	
Asn	Ser	Asn	Ser	Arg	Ser	Asn	Tyr	Ala	Lys	Ala	Phe	Cys	Ser	Thr	Lys	115	120	125	
Glu	Ile	Arg	Phe	Leu	Asn	Ser	Ser	Phe	Ser	Pro	Arg	Asp	Leu	Val	Ser	130	135	140	
Phe	Ala	Glu	Gln	Leu	Ile	Asp	Thr	Pro	Tyr	Val	Trp	Gly	Gly	Arg	Cys	145	150	155	160
Ile	His	Lys	Gln	Leu	Pro	Arg	Asn	Gly	Val	Asp	Cys	Ser	Gly	Tyr	Ile	165	170	175	
Gln	Leu	Leu	Tyr	Gln	Val	Thr	Gly	Arg	Asn	Ile	Pro	Arg	Asn	Ala	Arg	180	185	190	
Asp	Gln	Tyr	Arg	Asp	Cys	Ser	Pro	Val	Lys	Asp	Phe	Ser	Ser	Leu	Pro	195	200	205	
Ile	Gly	Gly	Leu	Ile	Phe	Leu	Lys	Lys	Ala	Ser	Thr	Gly	Gln	Ile	Asn	210	215	220	
His	Val	Met	Met	Lys	Ile	Ser	Glu	His	Glu	Phe	Ile	His	Ala	Ala	Glu	225	230	235	240
Lys	Ile	Gly	Lys	Val	Glu	Lys	Val	Ile	Leu	Gly	Asn	Arg	Ala	Phe	Phe	245	250	255	
Lys	Gly	Asn	Leu	Phe	Cys	Ser	Leu	Gly	Glu	Pro	Pro	Ile	Glu	Ala	Val	260	265	270	
Phe	Gly	Val	Pro	Lys	Asn	Arg	Lys	Ala	Phe	Phe	275	280							

<210> 169

<211> 846

<212> ADN

<213> Chlamydia trachomatis

5

<400> 169

```

ccgcaccaag tcttattgtc tcctgtttgc gatcttttat cgaatgctga aggtatagag 60
acgcaagtac tgtttgagaa aaggatatgc aaccataacc atcgacacta tgctatttct 120
caactagtct tttcttctat atggaagcca taccctggcg actctctaca gaatattcct 180
ctattctctt cccaactgca gcctcctaata gctgttgtct gctctcaaga agctttttta 240
gatccttggc atatcccctt accttttgcc gctccgctcc acatagataa ccaaaatcaa 300
gtgtccctat ctctgtctag catagcatta ttaaattcca attccagaag taactatgca 360
aaagctttct gctctaccaa agagattcgt tttttaaatt cttcattctc tccaagagat 420
ttagtttctt tcgcagaaca attgatagat actccgtacg tttgggggtg ccggtgcatt 480
cataaacagc ttcctcgtaa tgggtgtagat tggtcggggg atattcaact actttaccaa 540
gtcacaggaa gaaatatccc tcgcaatgct agagatcaat acagagactg ttctccagta 600
aaagatttct cgtctctacc tataggagga cttatcttcc tcaagaaagc aagcacggga 660
caaatcaacc atgttatgat gaaaatctcg gagcatgaat tcattcatgc tgcggaaaaa 720
atagggaaaag tagaaaaagt aatcctagga aatagggtct tctttaaagg gaatctattc 780
tgctcattag gtgaaccgcc tatagaagct gtttttggcg ttcctaaaaa tagaaaagcc 840
ttctttt                                     846

```

<210> 170

<211> 282

<212> PRT

<213> Chlamydia trachomatis

<400> 170

```

Pro His Gln Val Leu Leu Ser Pro Val Cys Asp Leu Leu Ser Asn Ala
1              5              10              15

Glu Gly Ile Glu Thr Gln Val Leu Phe Gly Glu Arg Ile Cys Asn His
20              25              30

Asn His Arg His Tyr Ala Tyr Ser Gln Leu Val Phe Ser Ser Ile Trp
35              40              45

Lys Pro Tyr Pro Gly Asp Ser Leu Gln Asn Ile Pro Leu Phe Ser Ser
50              55              60

Gln Leu Gln Pro Pro Asn Ala Val Val Cys Ser Gln Glu Ala Phe Leu
65              70              75              80

```

Asp	Pro	Trp	His	Ile	Pro	Leu	Pro	Phe	Ala	Ala	Pro	Leu	His	Ile	Asp	85	90	95	
Asn	Gln	Asn	Gln	Val	Ser	Leu	Ser	Pro	Ala	Ser	Ile	Ala	Leu	Leu	Asn	100	105	110	
Ser	Asn	Ser	Arg	Ser	Asn	Tyr	Ala	Lys	Ala	Phe	Cys	Ser	Thr	Lys	Glu	115	120	125	
Ile	Arg	Phe	Leu	Asn	Ser	Ser	Phe	Ser	Pro	Arg	Asp	Leu	Val	Ser	Phe	130	135	140	
Ala	Glu	Gln	Leu	Ile	Asp	Thr	Pro	Tyr	Val	Trp	Gly	Gly	Arg	Cys	Ile	145	150	155	160
His	Lys	Gln	Leu	Pro	Arg	Asn	Gly	Val	Asp	Cys	Ser	Gly	Tyr	Ile	Gln	165	170	175	
Leu	Leu	Tyr	Gln	Val	Thr	Gly	Arg	Asn	Ile	Pro	Arg	Asn	Ala	Arg	Asp	180	185	190	
Gln	Tyr	Arg	Asp	Cys	Ser	Pro	Val	Lys	Asp	Phe	Ser	Ser	Leu	Pro	Ile	195	200	205	
Gly	Gly	Leu	Ile	Phe	Leu	Lys	Lys	Ala	Ser	Thr	Gly	Gln	Ile	Asn	His	210	215	220	
Val	Met	Met	Lys	Ile	Ser	Glu	His	Glu	Phe	Ile	His	Ala	Ala	Glu	Lys	225	230	235	240
Ile	Gly	Lys	Val	Glu	Lys	Val	Ile	Leu	Gly	Asn	Arg	Ala	Phe	Phe	Lys	245	250	255	
Gly	Asn	Leu	Phe	Cys	Ser	Leu	Gly	Glu	Pro	Pro	Ile	Glu	Ala	Val	Phe	260	265	270	
Gly	Val	Pro	Lys	Asn	Arg	Lys	Ala	Phe	Phe							275	280		

REIVINDICACIONES

1. Una proteína para su uso en terapia para la infección por Chlamydia, en la que la proteína comprende:
 - a) la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2; o
 - b) una secuencia de aminoácidos que tiene una identidad de secuencia del 95 % o mayor con la secuencia de aminoácidos de la SEQ ID NO: 2; o
 - c) la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 64.
2. Un anticuerpo que se une a una secuencia de aminoácidos según la reivindicación 1 para su uso en terapia para la infección por Chlamydia.
3. Una molécula de ácido nucleico que codifica una proteína o anticuerpo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, para su uso en terapia para la infección por Chlamydia.
4. La molécula de ácido nucleico para su uso de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la molécula de ácido nucleico comprende la secuencia de SEQ ID NO: 1.
5. Un vector que comprende un ácido nucleico según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, para su uso en terapia para la infección por Chlamydia.
6. Una célula huésped que comprende un ácido nucleico o vector de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, para su uso en terapia para la infección por Chlamydia.
7. Una composición que comprende una proteína, anticuerpo, molécula de ácido nucleico, vector o célula huésped de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes para su uso en terapia para la infección por Chlamydia.
8. La proteína, anticuerpo, ácido nucleico, vector, célula huésped o composición para su uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la proteína, anticuerpo, ácido nucleico, vector, célula huésped o composición para su uso:
 - i. como una composición de vacuna;
 - ii. como producto farmacéutico;
 - iii. en el tratamiento o prevención de Chlamydia, preferentemente Chlamydia trachomatis; o
 - iv. en la elevación de una respuesta inmunitaria en un mamífero.
9. Una proteína, anticuerpo, ácido nucleico, vector, célula huésped o composición para su uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 3-7, en la que la proteína, anticuerpo, ácido nucleico, vector, célula huésped o composición es para su uso en la producción de anticuerpos que son capaces de neutralizar la infección por Chlamydia.
10. La proteína o el ácido nucleico para su uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 o la reivindicación 8, en la que la proteína o ácido nucleico es capaz de inducir una respuesta mediada por células CD4⁺-Th1.
11. La proteína, anticuerpo, ácido nucleico, vector, célula huésped o composición para su uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la proteína, anticuerpo, ácido nucleico, vector, célula huésped o composición es para su uso en terapia en combinación con uno más antígenos de Chlamydia adicionales o sus ácidos nucleicos codificantes.
12. La proteína, anticuerpo, ácido nucleico, vector, célula huésped o composición de acuerdo para su uso de acuerdo con la reivindicación 11, en la que la combinación comprende:
 - a) una proteína que comprende la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2 y una proteína que comprende la secuencia de aminoácidos de la SEQ ID NO: 4; o
 - b) una proteína que comprende la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 8, una proteína que comprende la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 4, una proteína que comprende la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2 y una proteína que comprende la secuencia de aminoácidos de la SEQ ID NO: 6; o
 - c) una proteína que comprende la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 140, una proteína que comprende la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2, una proteína que comprende la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 18 y una proteína que comprende la secuencia de aminoácidos de la SEQ ID NO: 14.
13. La proteína, anticuerpo, ácido nucleico, vector, célula huésped o composición para su uso de acuerdo con la reivindicación 11 o la reivindicación 12, en la que la proteína, anticuerpo, ácido nucleico, vector, célula huésped o composición y el uno o más antígenos adicionales de Chlamydia o sus ácidos nucleicos codificantes se administran de forma simultánea, por separado o secuencial.
14. Un procedimiento para diagnosticar la infección por Chlamydia *in vitro*, que comprende:

(a) elevar un anticuerpo contra una proteína que comprende

- i. la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 2; o
- ii. una secuencia de aminoácidos que tiene una identidad de secuencia del 95 % o mayor con la secuencia de aminoácidos de la SEQ ID NO: 2; o
- iii. la secuencia de aminoácidos de SEQ ID NO: 64;

5

(b) poner en contacto el anticuerpo de la etapa (a) con una muestra biológica sospechosa de estar infectada con Chlamydia en condiciones adecuadas para la formación de complejos anticuerpo-antígeno; y

(c) detectar dichos complejos, en el que la detección de dicho complejo es indicativa de infección por Chlamydia.

FIGURA 1

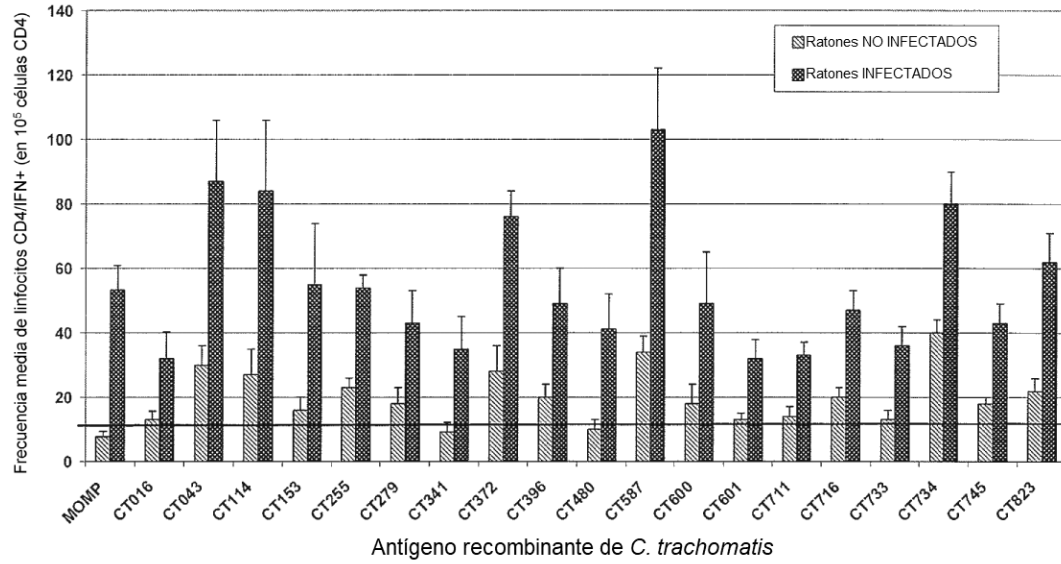


FIGURA 2

FIGURA 2A

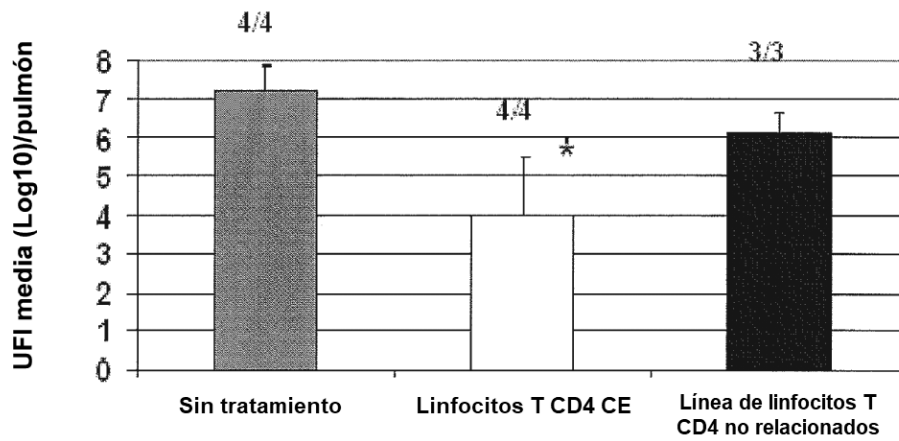


FIGURA 2B

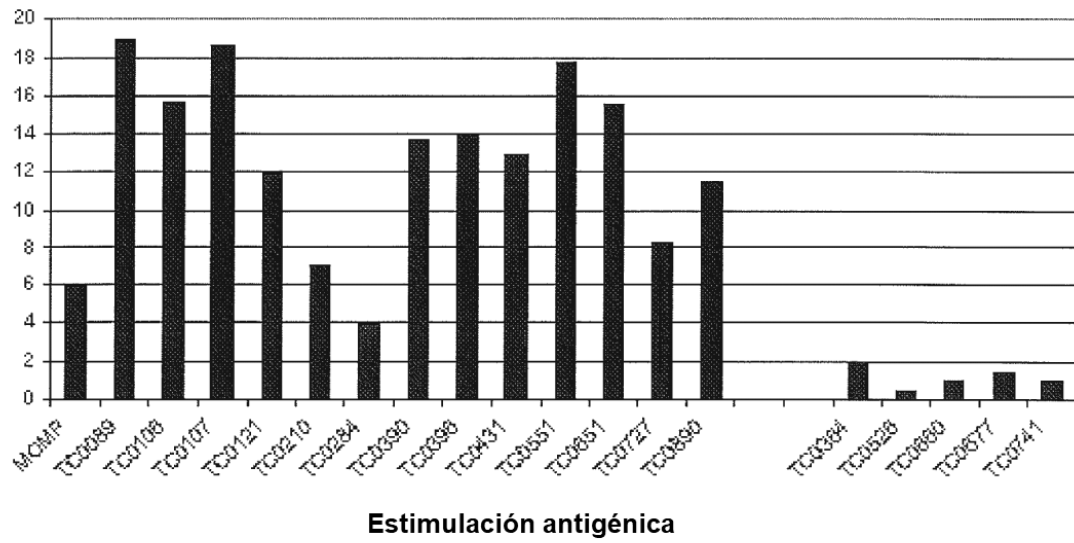


FIGURA 3

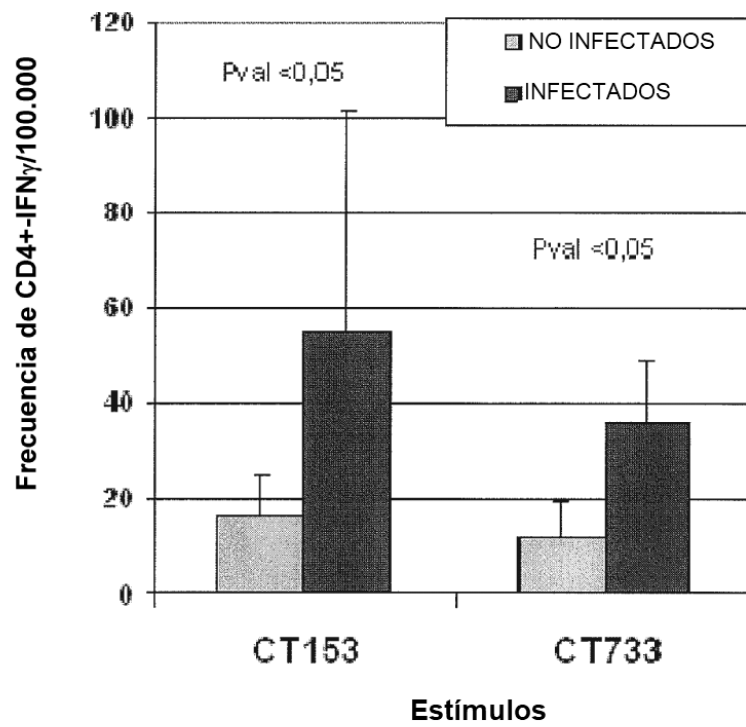


FIGURA 4

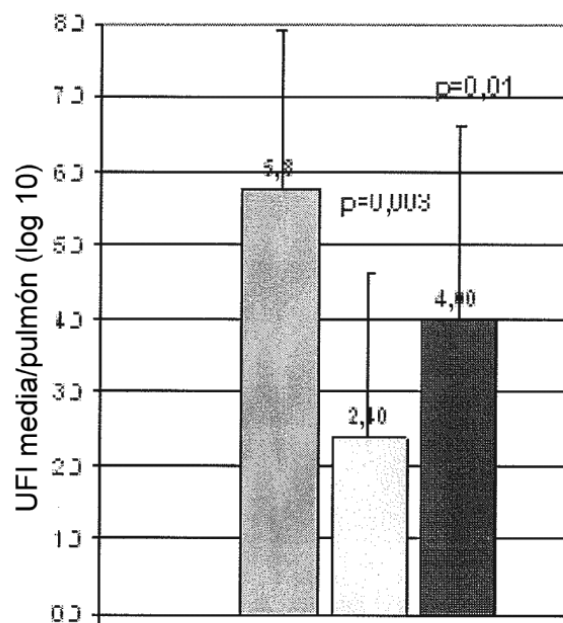


FIGURA 5

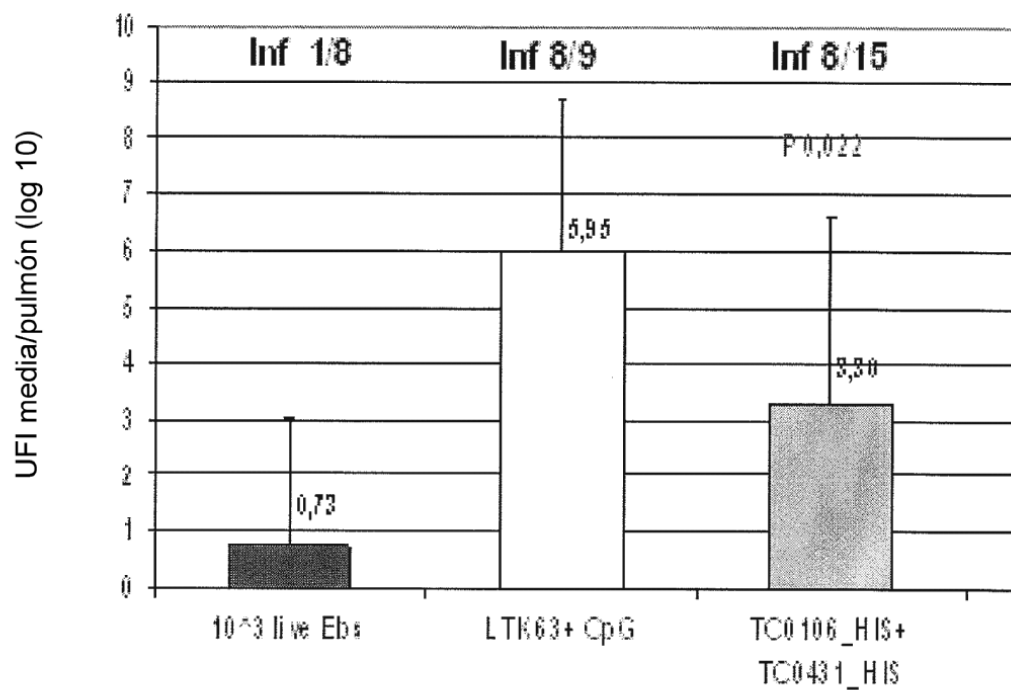


FIGURA 6

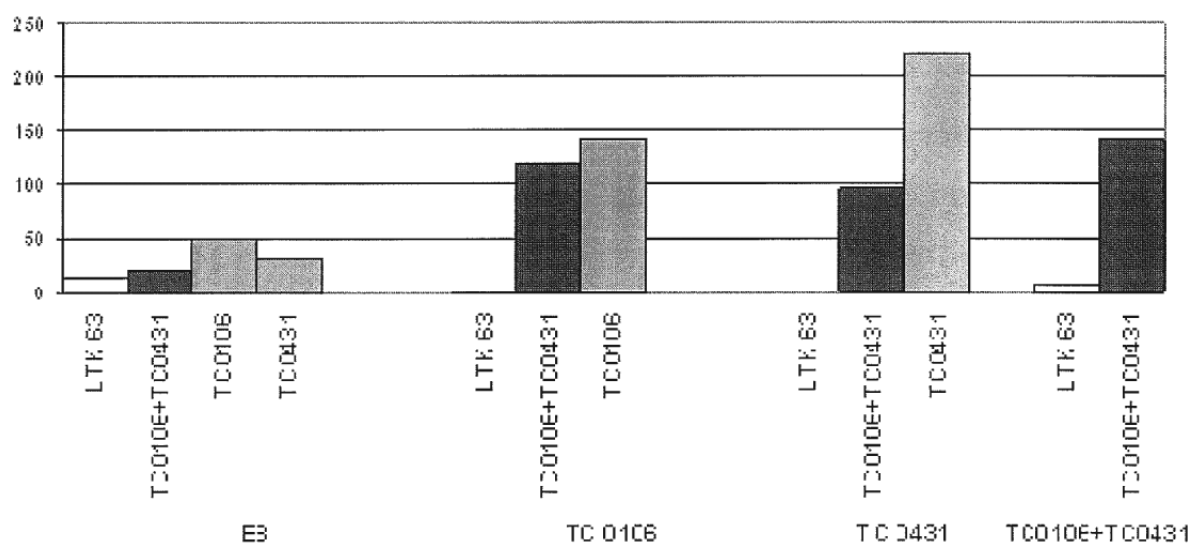


FIGURA 7

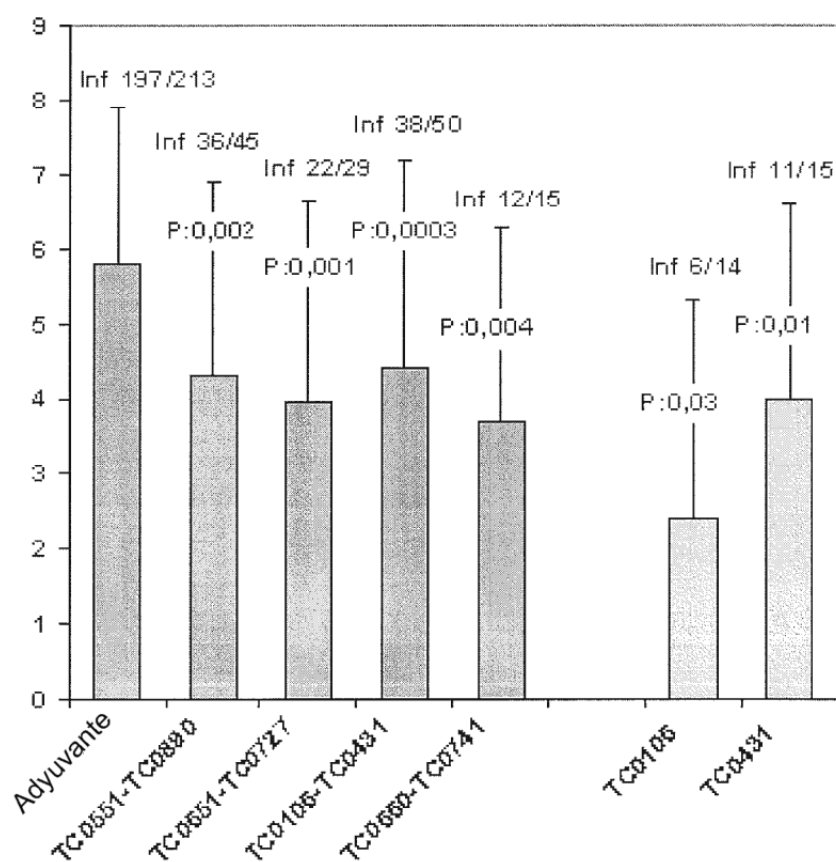


FIGURA 8

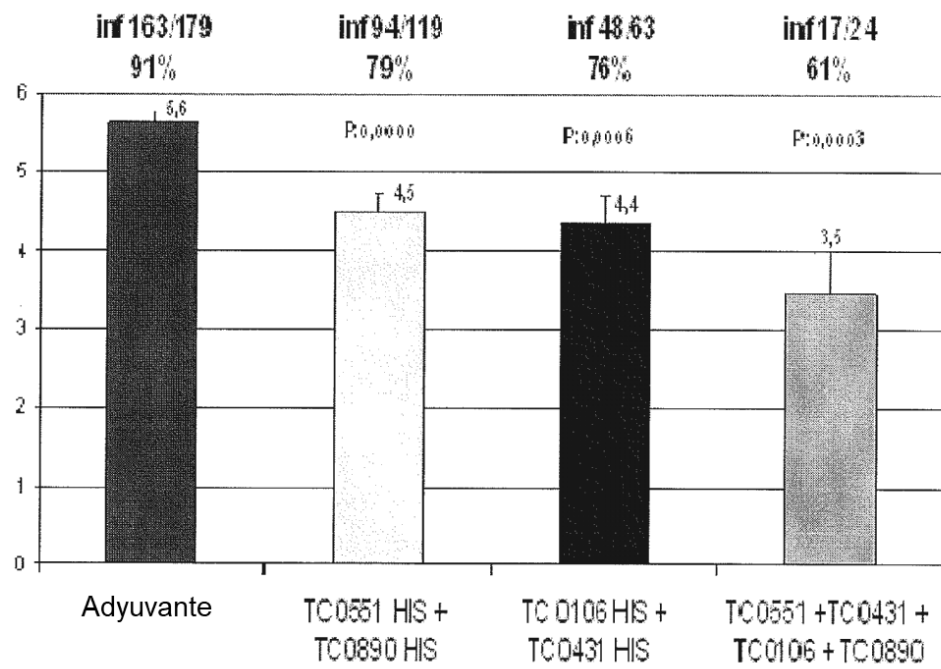


FIGURA 9

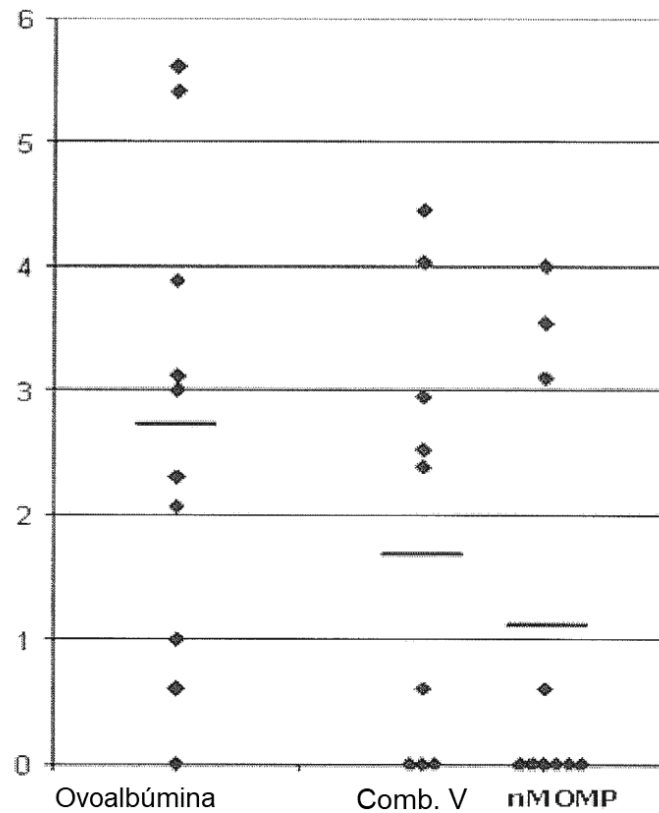


FIGURA 10

FIGURA 10A

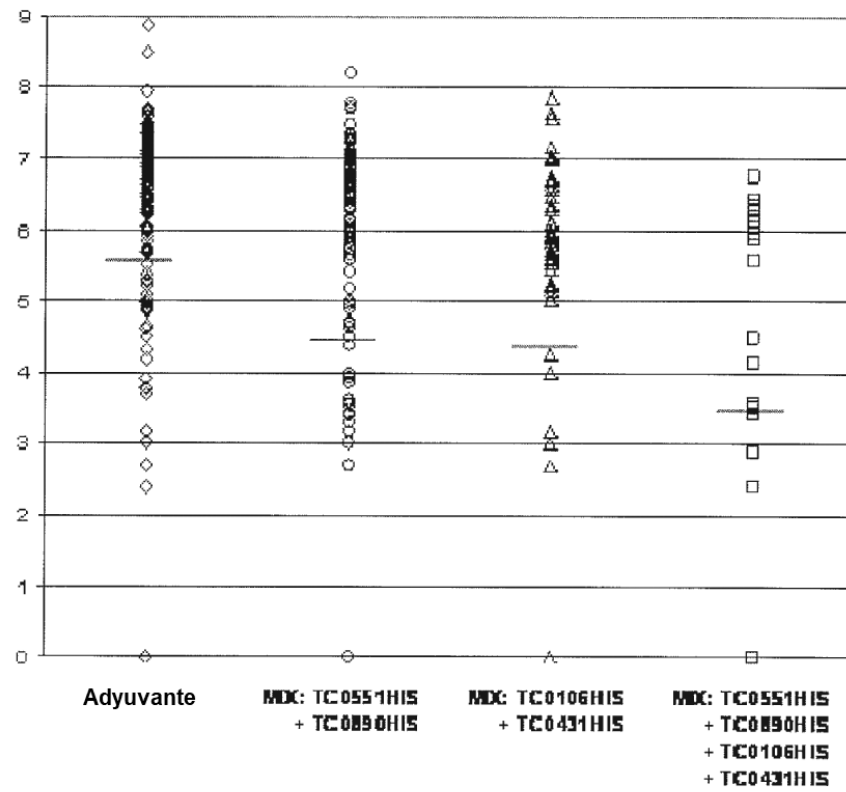


FIGURA 10B

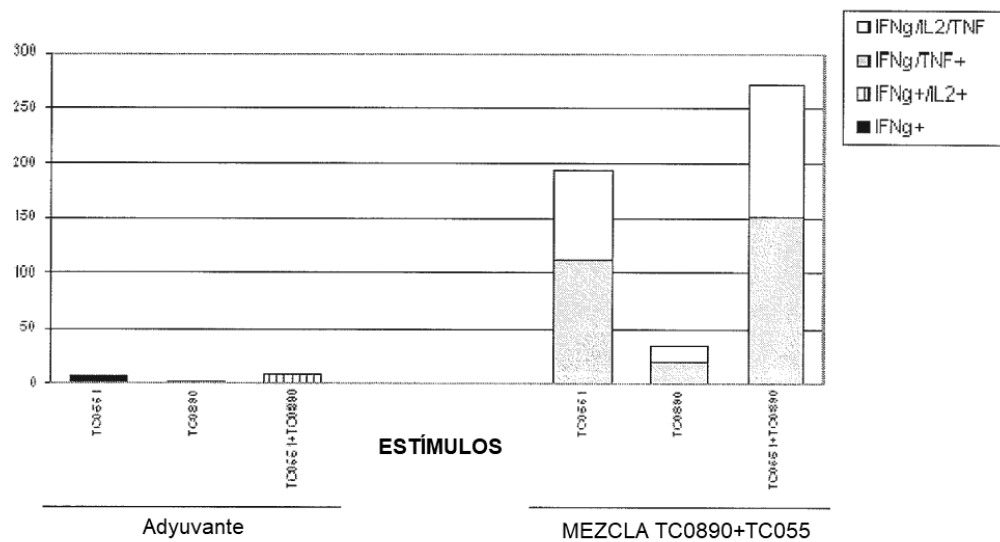


FIGURA 10C

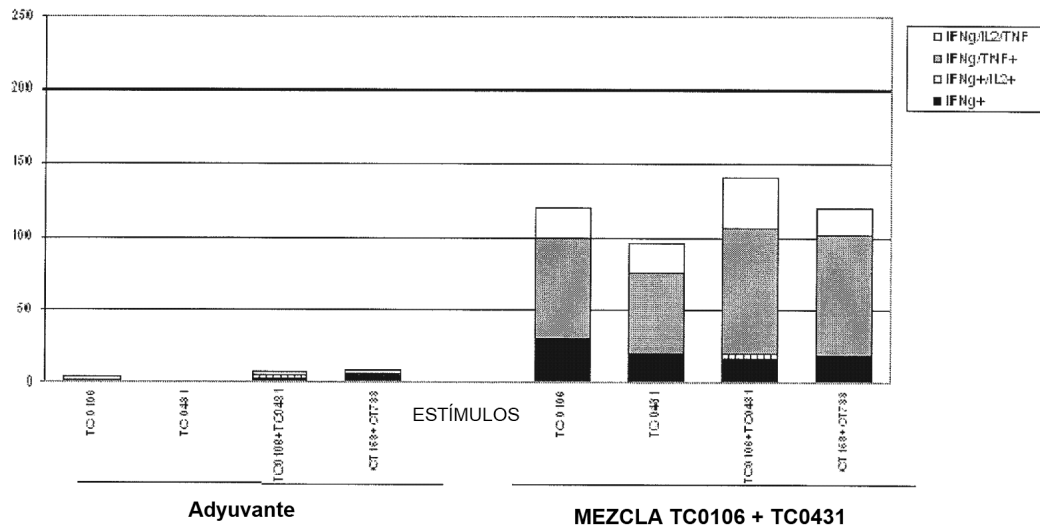


FIGURA 11

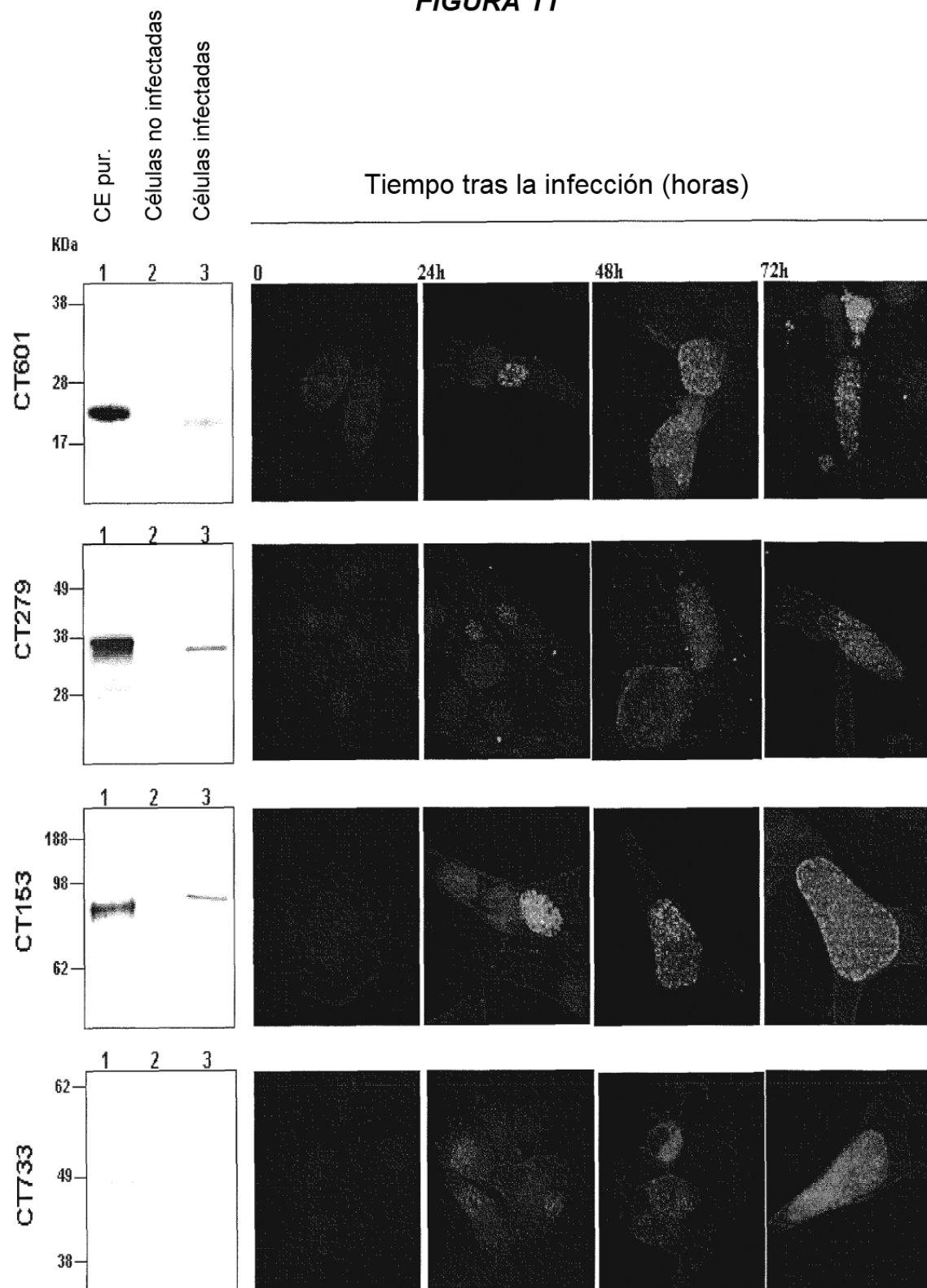


FIGURA 12

FIGURA 12A

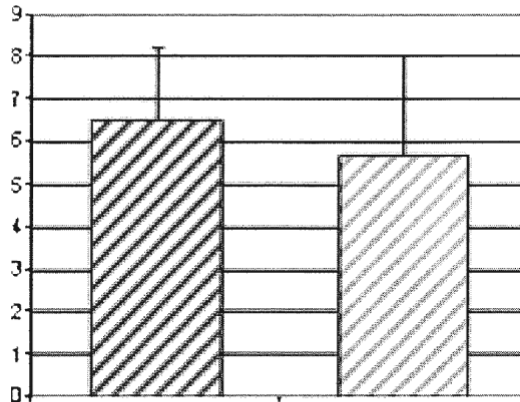


FIGURA 12B

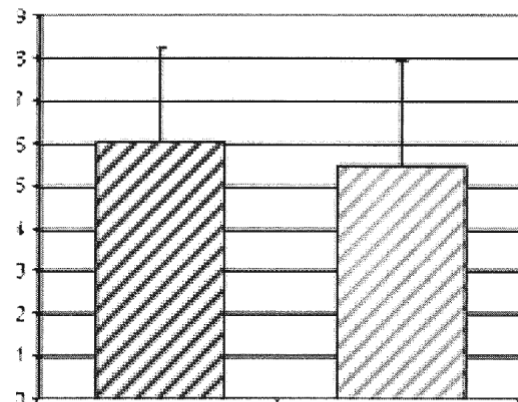


FIGURA 12C

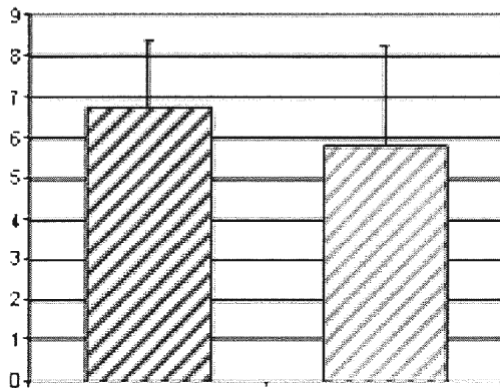


FIGURA 12D

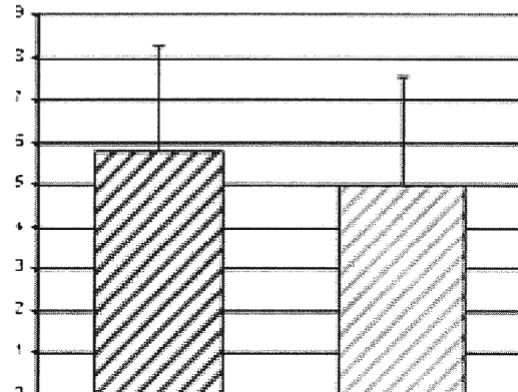
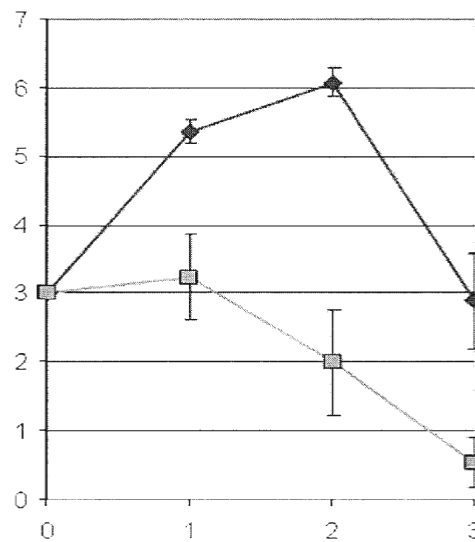


FIGURA 12E



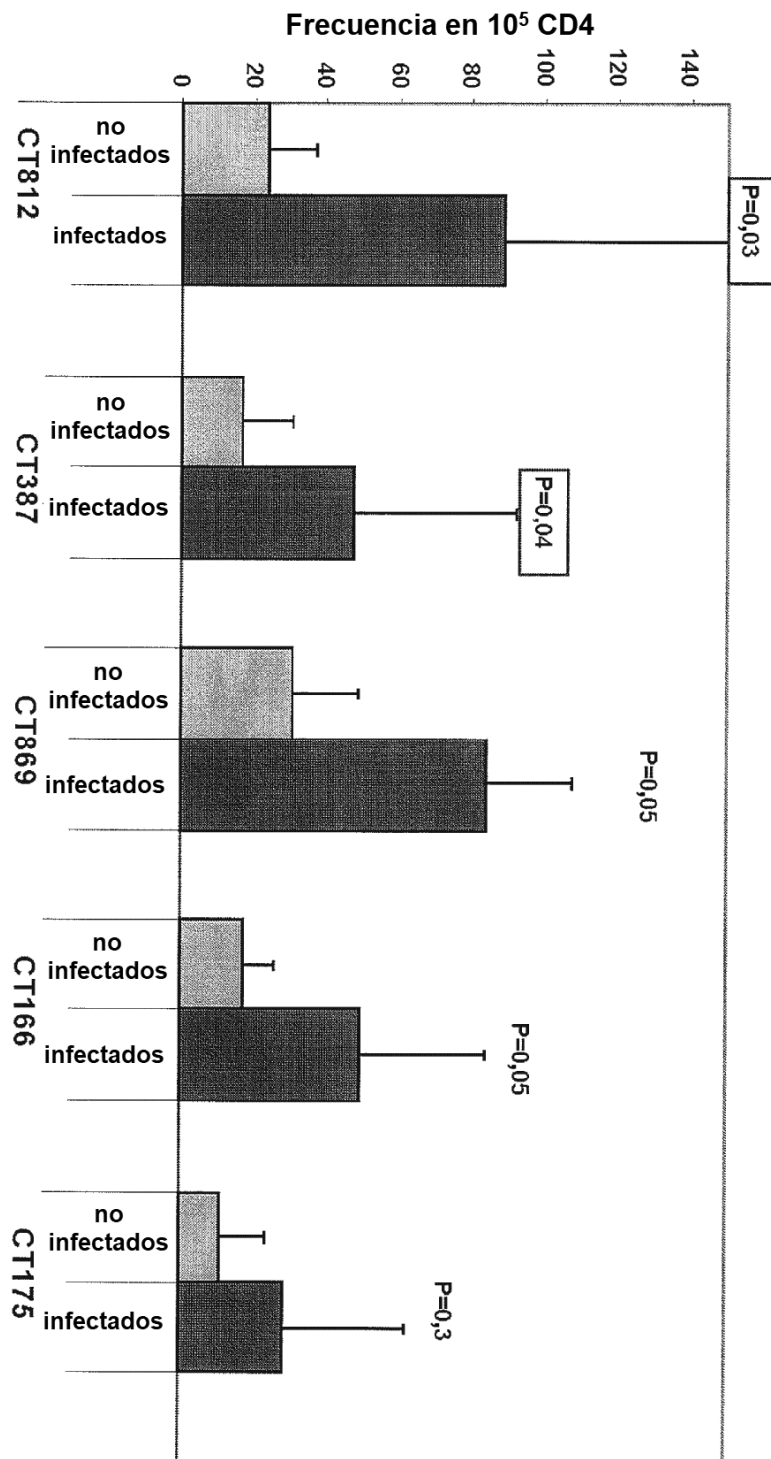


FIGURA 13A

FIGURA 13B

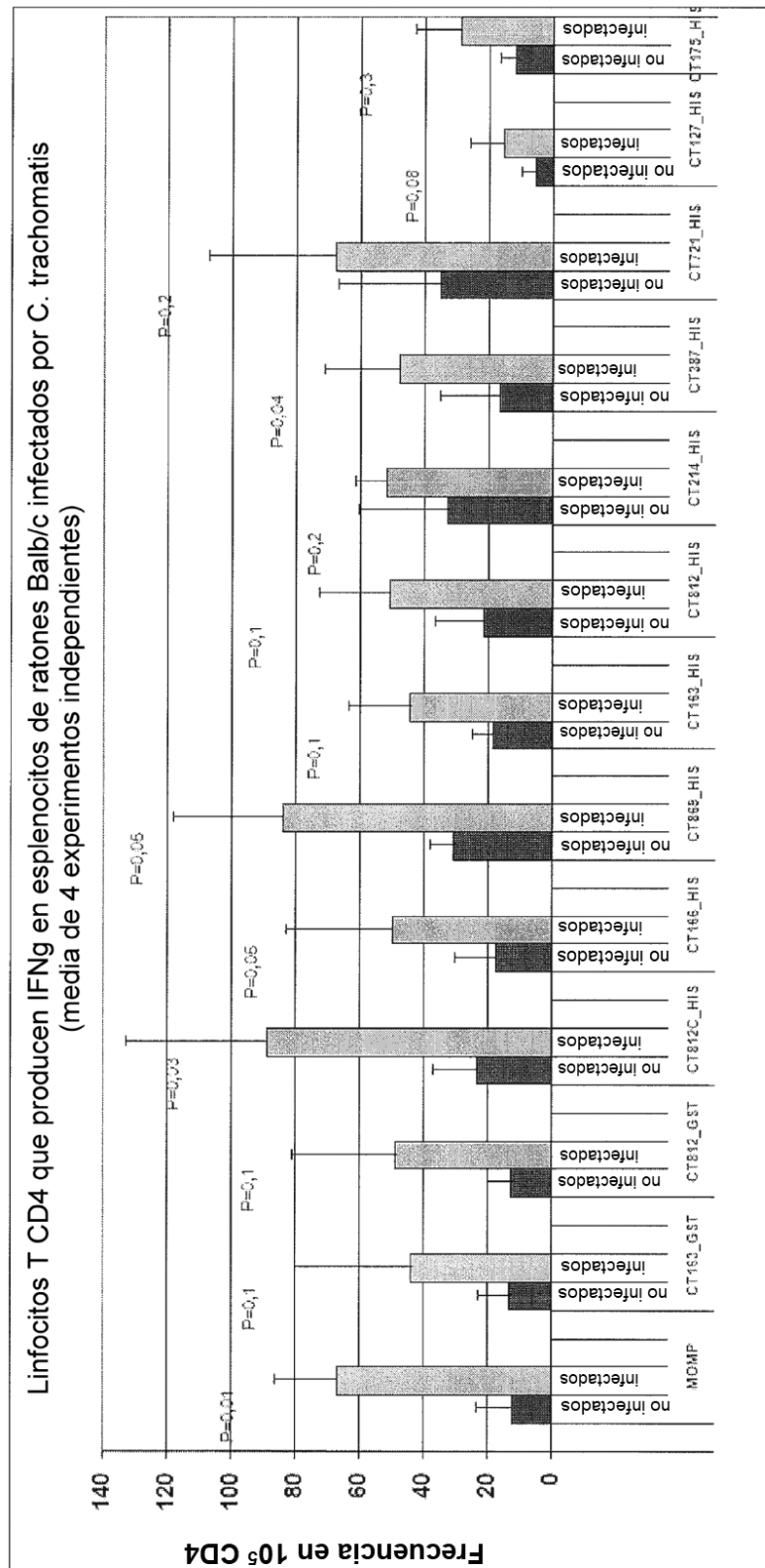


FIGURA 14

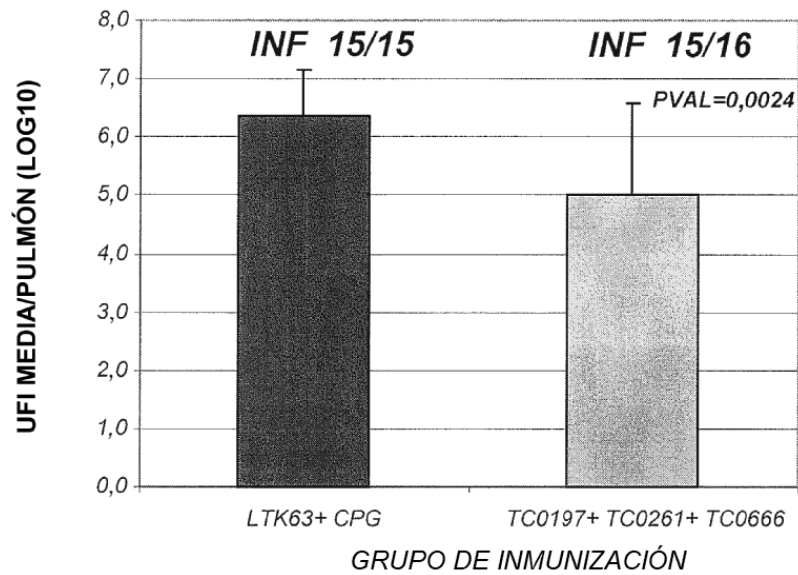


FIGURA 15

