

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 613**

51 Int. Cl.:
C07K 14/315 (2006.01)
C12N 9/10 (2006.01)
C07K 16/12 (2006.01)
A61K 39/09 (2006.01)
G01N 33/569 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08789058 .8**
96 Fecha de presentación: **23.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2167531**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2010**

54 Título: **Antígenos de pilus de streptococcus pneumoniae**

30 Prioridad:
25.05.2007 US 940167 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.05.2012

73 Titular/es:
**NOVARTIS AG
LICHTSTRASSE 35
4056 BASEL, CH**

72 Inventor/es:
**DONATI, Claudio;
MASIGNANI, Vega;
MORA, Marirosa y
MOSCHIONI, Monica**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 381 613 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 pilus de *Streptococcus pneumoniae*

Campo

5 La presente invención se refiere a polipéptidos, incluyendo proteínas de pili, de *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*), incluyendo fragmentos y variantes de las mismas, y procedimientos para su uso en el tratamiento de, e inmunización contra, infecciones por *S. pneumoniae*.

Antecedentes

10 La bacteria Gram-positiva *Streptococcus pneumoniae* (también conocida como Spn o neumococo) es una causa importante de morbilidad y mortalidad en todo el mundo y representa una de las cuatro enfermedades infecciosas letales principales, junto con VIH, malaria y tuberculosis (Bruyn, G. A. W. & van Furth, R. (1991) Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 10, 897-910; Ryan, M. W. & Antonelli, P. J. (2000) Laryngoscope 110, 961-964; Cutts, F. T., Zaman, S. M., Enwere, G., Jaffar, S., Levine, O. S., Okoko, C. Oluwalana, A., Vaughan, S., Obaro, A., Leach, A., y col. (2005) Lancet 365, 1139-1146; Swiatlo, E., Champlin, F. R., Holman, S. C., Wilson, W. W. & Watt, J. M. (2002) Infect. Immun. 70, 412-415; Sandgren, A., Albiger, B., Orihuela, C., Tuomanen, E., Noumark, S. & Henriques-Nonmark, B. (2005) J. Infect. Dis. 192, 791-800). Es una causa principal de infecciones del tracto respiratorio tales como otitis media, sinusitis y neumonía adquirida en la comunidad, pero también es un patógeno importante en enfermedades invasivas tales como septicemia y meningitis. Incluso aunque el neumococo es un patógeno devastador, también coloniza de forma inocua a niños sanos que acuden a guarderías en un alto grado (Henriques Normark, B., Christensson, B., Sandgren, A., Noreen, B., Sylvan, S., Burman, L. G. & Olsson-Liljequist, B. (2003) Microb. Drug Resist. 9, 337-344; Nunes, S., Sá-Leão, R., Carriço, J., Alves, C. R., Mato, R., Avô, A. B., Saldanha, J., Almeida, J. S., Sanches, I. S. & de Lencastre, H. (2005) J. Clin. Microbiol. 43, 1285-1293). Un factor de virulencia importante en la enfermedad neumocócica es la cápsula de polisacáridos, por la que los neumococos se agrupan en al menos noventa serotipos diferentes (Henrichsen, J. (1995) J. Clin. Microbiol. 33, 2759-2762). Se ha descrito que otros factores genéticos, tales como CbpA (proteína de unión a colina A) y neumolisina, son importantes para la virulencia (Lau, G. W., Haataja, S., Lonetto, M., Kensit, S. E., Marra, A., Bryant, A. P., McDevitt, D., Morrison, D. A. & Holden, D. W. (2001) Mol. Microbiol. 40, 555-571; Rosenow, C., Ryan, P., Weiser, J. N., Johnson, S., Fontan, P., Ortqvist, A. & Masure, H. R. (1997) Mol. Microbiol. 25, 819-829; Tuomanen, E. (1999) Currant Opin. Biol. 2, 35-39).

30 La infección por *S. pneumoniae* conduce a enfermedad invasiva desencadenada por la colonización inicial de la nasofaringe, pero los mecanismos de adhesión no se entienden bien. La adhesión *in vitro* de neumococos encapsulados es mucho menor que para derivados no virulentos no encapsulados (Swiatlo, E., Champlin, F. R., Holman, S. C., Wilson, W. W. & Watt, J. M. (2002) Infect. Immun. 70, 412-415), incluso aunque la expresión de la cápsula es esencial para la colonización exitosa de las vías respiratorias superiores. Estas observaciones sugieren que *in vivo*, los neumococos son adhesivos a pesar de la producción de una cápsula gruesa (Sandgren, A., Albiger, B., Orihuela, C., Tuomanen, E., Normark, S. & Henriques-Normark, B. (2005) J. Infect. Dis. 192, 791-800).

35 En otras bacterias Gram-positivas, tales como *Corynebacterium diphtheriae* (Ton-That, H., Marraffini, L. A. & Schneewind, O. (2004) Mol. Microbiol. 53, 251-261; Ton-That, H. & Schneewind, O. (2003) Mol. Microbiol. 50, 1429-1438), *Actinomyces* spp. (Kelstrup, J., Theilade, J. & Fejerskov, O. (1979) Scand. J. Dent. Res. 87, 415-423), y recientemente estreptococos del grupo A (GAS) y estreptococos del grupo B (GBS) (Mora, M., Bensi, G., Capo, S., Falugi, F., Zingaretti, C., Manetti, A. G. O., Maggi, T., Taddei, A. R., Grandi, G. & Telford, J. L. (2005) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 102, 15641-15646; Lauer, P., Rinaudo, C. D., Soriani, M., Margarit, I., Mainone, D., Rosini, R., Taddei, A. R., Mora, M., Rappuoli, R., Grandi, G. & Telford, J. L. (2005) Science 309, 105), se han identificado estructuras superficiales de tipo pili por microscopía electrónica y se han caracterizado genéticamente así como bioquímicamente (Ton-That, H., Marraffini, L. A. & Schneewind, O. (2004) Mol. Microbiol. 53, 251-261; Ton-That, H. & Schneewind, O. (2003) Mol. Microbiol. 50, 1429-1438; Mora, M., Bensi, G., Capo, S., Falugi, F., Zingaretti, C., Manetti, A. G. O., Maggi, T., Taddei, A. R., Grandi, G. & Telford, J. L. (2005) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 102, 15641-15646; Lauer, P., Rinaudo, C. D., Soriani, M., Margarit, I., Mainone, D., Rosini, R., Taddei, A. R., Mora, M., Rappuoli, R., Grandi, G. & Telford, J. L. (2005) Science 309, 105). En *Actinomyces* spp. los genes fimbriales de tipo 1 median en la adhesión a superficies dentales y mucosas (Li, T., Khah, M. K., Slavnic, S., Johansson, I. & Stromberg, N. (2001) Infect Immun. 69, 7224-7233). Sin embargo, existe la necesidad de datos funcionales sobre el papel fisiológico y la función en enfermedad infecciosa de pili y otros antígenos en *Streptococcus* spp patógeno.

50 Los pili Gram-positivos son polímeros extendidos formados por una reacción de transpeptidasa que implica reticulación covalente de proteínas subunitarias que contienen motivos de aminoácidos específicos, que se ensamblan por sortasas específicas. Las sortasas también son responsables de la unión covalente del pilus a la pared celular de peptidoglucanos.

Sumario

55 La presente divulgación describe polipéptidos de *Streptococcus pneumoniae*. En algunos aspectos los polipéptidos descritos en el presente documento incluyen péptidos de pili de *S. pneumoniae*. En otros aspectos, se describen otros polipéptidos de *S. pneumoniae*. Los polipéptidos de *Streptococcus pneumoniae* descritos en el presente

documento son útiles en procedimientos de tratamiento para e inmunización contra infecciones por *S. pneumoniae*.

En algunos aspectos, la divulgación presenta polipéptidos de pili de una segunda isla de pili identificada en *Streptococcus pneumoniae* INV104B (isla de pilus II (FN-V104B)). En otros aspectos, la divulgación presenta polipéptidos de pili identificados en *S. pneumoniae* 23F, INV200 y OXC141. Se cree que los pili desempeñan un papel en la patogénesis de *S. pneumoniae*.

5 En algunos aspectos, la divulgación presenta pilus aislado codificado por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B). En algunas realizaciones, el pilus incluye una sortasa. En algunas realizaciones, el pilus incluye una proteína anclada en la pared celular LPXTG, por ejemplo, un polipéptido que tenga la secuencia de aminoácidos de SEC ID N° 2, 4 y/o 6, o una forma procesada de la misma.

10 En algunas realizaciones, los pili se separan de las células por digestión enzimática (por ejemplo, con una o más enzimas tales como peptidoglucano hidrolasa (por ejemplo, mutanolisina, lisostafina y lisozima)). En algunas realizaciones, los pili se separan de las células por corte mecánico (por ejemplo, por ultrasonificación). En algunas realizaciones, los pili están sustancialmente sin células bacterianas. En algunas realizaciones, la divulgación presenta procedimientos para producir el pilus (por ejemplo, pili de *S. pneumoniae*), incluyendo los procedimientos someter a una célula bacteriana que produce el pilus a digestión enzimática o corte mecánico y aislar el pilus de la célula.

En otros aspectos, la divulgación presenta composiciones inmunogénicas que incluyen uno o más de los pili aislados (por ejemplo, pili de *S. pneumoniae*).

20 En otros aspectos, la divulgación presenta una sortasa de *Streptococcus pneumoniae* aislada, siendo la sortasa una de SEC ID N° 282, SEC ID N° 1386, SEC ID N° 676 o SEC ID N° 1123.

En otros aspectos, la divulgación presenta una proteína anclada en la pared celular LPXTG de *Streptococcus pneumoniae* aislada, siendo la proteína anclada en la pared celular LPXTG una de SEC ID N° 2, SEC ID N° 4, SEC ID N° 6, SEC ID N° 7, SEC ID N° 8 o SEC ID N° 9.

25 En aspectos adicionales, la divulgación presenta procedimientos para aislar pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV 104B), incluyendo los procedimientos someter a células bacterianas que producen pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B) a digestión enzimática (por ejemplo, mutanolisina) o corte mecánico (por ejemplo, ultrasonificación) y aislar los pili de las células. En algunas realizaciones, el aislamiento incluye una centrifugación de gradiente de densidad. En algunas realizaciones, el aislamiento incluye reducción de polidispersidad, tal como separar componentes por tamaño, por ejemplo, usando cromatografía de filtración en gel.

30 En otros aspectos, la divulgación presenta anticuerpos que se unen específicamente a un pilus codificado por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV 104B). En algunas realizaciones, el anticuerpo es un anticuerpo monoclonal, un anticuerpo policlonal, un anticuerpo quimérico, un anticuerpo humano, un anticuerpo humanizado, un anticuerpo de cadena sencilla o un fragmento Fab.

35 En otros aspectos, la divulgación presenta una composición inmunogénica que comprende un polipéptido de isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B) purificado en forma oligomérica. En algunas realizaciones, el polipéptido es un hiperoligómero. En otras realizaciones, el polipéptido es un fragmento de una proteína anclada en la pared celular LPXTG codificada por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B).

40 En aspectos adicionales, la divulgación presenta procedimientos para inducir una respuesta inmune contra *Streptococcus pneumoniae*. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden administrar una cantidad eficaz de pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B) a un sujeto.

45 En otros aspectos, la divulgación presenta procedimientos para detectar una infección por *Streptococcus pneumoniae* en un sujeto. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden ensayar una muestra del sujeto con respecto a la presencia de un anticuerpo para pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B).

En otros aspectos, la divulgación presenta procedimientos para detectar una infección por *Streptococcus pneumoniae* en un sujeto. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto una muestra con un anticuerpo y detectar la unión del anticuerpo con un componente de la muestra. En algunas realizaciones, el anticuerpo se une a un componente de pili. En otras realizaciones, el anticuerpo se une a un complejo de pili.

50 En otros aspectos, la divulgación presenta procedimientos para tratar a un sujeto que tiene una infección por *Streptococcus pneumoniae*. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden administrar al sujeto una cantidad eficaz de un agente que se une específicamente a pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae*. En algunas realizaciones, el agente es un anticuerpo. En algunas realizaciones, el anticuerpo bloquea la unión de *Streptococcus pneumoniae* a células. En algunas realizaciones, el anticuerpo se une específicamente a una o más proteínas ancladas en la pared celular LPXTG codificadas por la isla de pilus II de *Streptococcus*

pneumoniae (INV104B).

En otros aspectos, la divulgación presenta procedimientos para determinar el curso de tratamiento para un sujeto que tiene una infección por *Streptococcus pneumoniae*. En algunas realizaciones, el procedimiento comprende ensayar una muestra del sujeto con respecto a la presencia de un anticuerpo para pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV 104B) y administrar al sujeto una agente antiinflamatorio si se detecta la presencia del anticuerpo. En otras realizaciones, el procedimiento comprende ensayar una muestra del sujeto con respecto a la presencia de un anticuerpo para pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV 104B) y administrar al sujeto una agente antibiótico si no se detecta la presencia de anticuerpo.

En otros aspectos, la divulgación presenta pilus aislado o multímeros de tipo pilus que comprenden una secuencia de aminoácidos de una proteína de pilus codificada por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV 104B) que tiene hasta 30 sustituciones, inserciones o deleciones de aminoácidos. En algunas realizaciones, la secuencia de aminoácidos tiene hasta 20 sustituciones, inserciones o deleciones de aminoácidos. En otras realizaciones, la secuencia de aminoácidos tiene hasta 10 sustituciones, inserciones o deleciones de aminoácidos. En otras realizaciones más, la secuencia de aminoácidos tiene hasta 5 sustituciones, inserciones o deleciones de aminoácidos.

En aspectos adicionales, la divulgación presenta polipéptidos que tienen la secuencia de aminoácidos de una o más proteínas ancladas en la pared celular LPXTG codificadas por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV 104B). En otros aspectos, la divulgación presenta fragmentos inmunogénicos de una o más proteínas ancladas en la pared celular LPXTG codificadas por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV 104B). En otros aspectos, la divulgación presenta polinucleótidos que codifican polipéptidos que tienen la secuencia de aminoácidos de una o más proteínas ancladas en la pared celular LPXTG codificadas por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV 104B).

En otros aspectos, la divulgación presenta polipéptidos purificados con la secuencia de aminoácidos de SEC ID N° 2, 4, 6, 7, 8 y 9. En otros aspectos, la divulgación presenta polipéptidos purificados que tienen diez restos consecutivos de SEC ID N° 2, 4, 6, 7, 8 y 9. En otros aspectos más, la divulgación presenta polipéptidos purificados con secuencias de aminoácidos al menos 85 % idénticas a SEC ID N° 2, 4, 6, 7, 8 y 9.

En aspectos adicionales, la divulgación presenta polipéptidos purificados con al menos 85 % de identidad de secuencia con una secuencia seleccionada del grupo que consiste en SEC ID N° 29 a SEC ID N° 1742, o fragmentos inmunogénicos de la misma. En otros aspectos, la divulgación presenta polipéptidos purificados con una secuencia de aminoácidos seleccionada del grupo que consiste en SEC ID N° 29 a SEC ID N° 1742, o fragmentos inmunogénicos de la misma.

En algunas realizaciones, la divulgación presenta polipéptidos de OCX141 purificados con al menos 85 % de identidad de secuencia con una secuencia seleccionada del grupo SEC ID N° 53, SEC ID N° 65, SEC ID N° 70, SEC ID N° 99, SEC ID N° 104, SEC ID N° 117, SEC ID N° 135, SEC ID N° 177, SEC ID N° 178, SEC ID N° 198, SEC ID N° 235, SEC ID N° 236, SEC ID N° 237, SEC ID N° 242, SEC ID N° 247, SEC ID N° 248, SEC ID N° 250, SEC ID N° 251, SEC ID N° 252, SEC ID N° 253, SEC ID N° 433, SEC ID N° 439, SEC ID N° 444, SEC ID N° 538, SEC ID N° 539, SEC ID N° 540, SEC ID N° 541, SEC ID N° 542, SEC ID N° 543, SEC ID N° 544, SEC ID N° 545, SEC ID N° 581 o SEC ID N° 593 y fragmentos inmunogénicos de la misma.

En otras realizaciones, la divulgación presenta polipéptidos INV200 purificados con al menos 85 % de identidad de secuencia con una secuencia seleccionada del grupo SEC ID N° 626, SEC ID N° 628, SEC ID N° 629, SEC ID N° 630, SEC ID N° 631, SEC ID N° 632, SEC ID N° 639, SEC ID N° 645, SEC ID N° 747, SEC ID N° 751, SEC ID N° 752, SEC ID N° 783, SEC ID N° 786, SEC ID N° 787, SEC ID N° 810, SEC ID N° 812, SEC ID N° 813, SEC ID N° 824, SEC ID N° 831, SEC ID N° 842, SEC ID N° 847, SEC ID N° 875, SEC ID N° 876, SEC ID N° 879, SEC ID N° 880, SEC ID N° 882, SEC ID N° 913, SEC ID N° 914, SEC ID N° 925, SEC ID N° 926, SEC ID N° 947, SEC ID N° 948, SEC ID N° 968, SEC ID N° 987, SEC ID N° 988, SEC ID N° 990, SEC ID N° 992, SEC ID N° 1003, SEC ID N° 1007, SEC ID N° 1008, SEC ID N° 1036, SEC ID N° 1082, SEC ID N° 1120 o SEC ID N° 1123 y fragmentos inmunogénicos de la misma.

En realizaciones adicionales, la divulgación presenta polipéptidos 23F purificados con al menos 85 % de identidad de secuencia con una secuencia seleccionada del grupo SEC ID N° 1297, SEC ID N° 1309, SEC ID N° 1311, SEC ID N° 1343, SEC ID N° 1362, SEC ID N° 1364, SEC ID N° 1434, SEC ID N° 1451, SEC ID N° 1455, SEC ID N° 1466, SEC ID N° 14678, SEC ID N° 1470, SEC ID N° 1474, SEC ID N° 1484, SEC ID N° 1485, SEC ID N° 1456, SEC ID N° 1487 o SEC ID N° 1491 y fragmentos inmunogénicos de la misma.

En otros aspectos, la divulgación presenta fragmentos inmunogénicos de una proteína anclada en la pared celular LPXTG codificada por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV 104B).

En aspectos adicionales, la divulgación presenta ácidos nucleicos aislados con la secuencia polinucleotídica de SEC ID N° 1, 3 y 5. En otros aspectos, la divulgación presenta ácidos nucleicos aislados que hibridan en condiciones rigurosas con una sonda de hibridación, teniendo la sonda la secuencia polinucleotídica de SEC ID N° 1, 3 y 5 o el complemento de SEC ID N° 1, 3 y 5. En otros aspectos más, la divulgación presenta un ácido nucleico aislado que

tiene una secuencia que codifica una secuencia de aminoácidos que es al menos 85 % idéntica a SEC ID N° 2, 4, 6, 7, 8 y 9.

5 En otros aspectos, la divulgación presenta ácidos nucleicos aislados que tienen una secuencia que codifica una secuencia de aminoácidos que es al menos 85 % idéntica a una secuencia seleccionada del grupo que consiste en SEC ID N° 29 a SEC ID N° 1742. En otros aspectos, la divulgación presenta ácidos nucleicos aislados que tienen una secuencia que codifica una secuencia de aminoácidos que se selecciona del grupo que consiste en SEC ID N° 29 a SEC ID N° 1742.

10 En otros aspectos, la divulgación presenta procedimientos para inducir una respuesta inmune contra *Streptococcus pneumoniae*. En algunas realizaciones, los procedimientos incluyen administrar una cantidad eficaz de un fragmento inmunogénico de una proteína anclada en la pared celular LPXTG codificada por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B) a un sujeto. En algunas realizaciones, el sujeto es un ser humano.

15 En otros aspectos, la divulgación presenta un anticuerpo para una proteína de pilus codificada por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B) en una célula. En algunas realizaciones, los procedimientos incluyen expresar un ácido nucleico que codifica el anticuerpo para la proteína de pilus codificada por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B) en la célula. En algunas realizaciones, la proteína de pilus es una proteína anclada en la pared celular LPXTG.

20 En otros aspectos más, la divulgación presenta procedimientos para purificar *Streptococcus pneumoniae* de una muestra que comprende *Streptococcus pneumoniae*. Estos procedimientos incluyen: proporcionar una matriz de afinidad que comprende un anticuerpo unido a un soporte sólido; poner en contacto la muestra con la matriz de afinidad para formar un complejo matriz de afinidad-*Streptococcus pneumoniae*; separar el complejo matriz de afinidad-*Streptococcus pneumoniae* del resto de la muestra; y liberar *Streptococcus pneumoniae* de la matriz de afinidad.

25 En aspectos adicionales, la divulgación presenta procedimientos para suministrar un agente citotóxico o un agente de diagnóstico a *Streptococcus pneumoniae*. Estos procedimientos incluyen: proporcionar el agente citotóxico o el agente de diagnóstico conjugado con un anticuerpo o fragmento del mismo; y exponer el *Streptococcus pneumoniae* al conjugado de anticuerpo-agente o fragmento-agente.

30 En otros aspectos, la divulgación presenta procedimientos para identificar un modulador de unión para pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B). Estos procedimientos incluyen poner en contacto una célula animal susceptible de unión a pili de *Streptococcus pneumoniae* con un compuesto candidato y una célula bacteriana que tiene pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B) y determinar si se inhibe la unión de la célula bacteriana con la célula animal. En algunas realizaciones, la inhibición de la actividad de unión es indicativa de un inhibidor de unión por pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B).

35 En otros aspectos, la divulgación presenta procedimientos para identificar un modulador de unión para pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B). Estos procedimientos incluyen poner en contacto una célula susceptible de unión de pili de *Streptococcus pneumoniae* con un compuesto candidato y pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B) y determinar si la unión de los pili a la célula se inhibe. En algunas realizaciones, la inhibición de la actividad de unión es indicativa de un inhibidor de unión por pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B).

40 En aspectos adicionales, la divulgación presenta procedimientos para identificar un modulador de unión para pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B). Estos procedimientos incluyen poner en contacto una célula susceptible de unión de pili de *Streptococcus pneumoniae* con un compuesto candidato y una proteína de pilus o fragmento de unión a célula de la misma codificada por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B) y determinar si la unión de la proteína de pilus o fragmento de unión a célula de la misma con la célula se inhibe. En algunas realizaciones, la inhibición de actividad de unión es indicativa de un inhibidor de unión por pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B).

50 En otros aspectos más, la divulgación presenta procedimientos para aislar pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B). Estos procedimientos incluyen someter células de *Streptococcus pneumoniae* que producen pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B) a ultrasonificación o digestión con una enzima lítica; separar componentes no celulares por centrifugación en gradiente de densidad; y aislar pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B). En algunas realizaciones, la enzima lítica es mutanolisina. En otras realizaciones, las células de *Streptococcus pneumoniae* que producen pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B) son células de *Streptococcus pneumoniae* TIGR4.

55 A no ser que se defina de otro modo, todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tienen el mismo significado que se entiende habitualmente por un experto habitual en la materia. Aunque pueden usarse procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en el presente documento en la práctica o ensayo de la presente invención, se describen procedimientos y materiales adecuados posteriormente. En caso de

que exista conflicto, tendrá prevalencia la presente memoria descriptiva, incluyendo las definiciones.

Los detalles de una o más realizaciones de la invención se exponen en las figuras adjuntas y la descripción posterior. Otras características, objetos y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción y figuras y a partir de las realizaciones adicionales posteriores.

5 Breve descripción de las figuras

La Figura 1 es un diagrama que muestra la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B).

Descripción

Los solicitantes han identificado nuevas secuencias polipeptídicas de *Streptococcus pneumoniae* (también conocido como neumococo), incluyendo nuevos polipéptidos de pili y otros polipéptidos útiles como antígenos. Se identificaron nuevas secuencias polipeptídicas de pili en la secuencia de genoma no finalizada para el aislado de *S. pneumoniae* INV104, como se secuenció por el Instituto de Investigación Genómica (véase el sitio web "tigr.org"). Estas secuencias polipeptídicas de pili se codifican por una isla de patogenicidad, denominada en el presente documento isla de pilus II (INV104B), que está presente en algunos, pero no todos, los aislados clínicos neumocócicos. Los pili son importantes para la adherencia de neumococos a células epiteliales de pulmón así como para colonización. Adicionalmente, se analizaron los genomas parciales de Sanger para las cepas de *S. pneumoniae* 23F, INV200 y OXC141 (véase el sitio web "sanger.ac.uk/Projects/Microbes/") para identificar genes que codifiquen polipéptidos ausentes de INV104, cuyos resultados incluyeron polipéptidos de pili adicionales así como un gran número de otros polipéptidos no de INV104. En consecuencia, la presente divulgación presenta, entre otros, pili, pilus y otras composiciones polipeptídicas de *S. pneumoniae* y el uso de los mismos en procedimientos de tratamiento para, diagnóstico de, e inmunización contra infecciones por *S. pneumoniae*. Como se usa en el presente documento la expresión Polipéptido o Polipéptidos de *S. pneumoniae* pretende incluir polipéptidos de pili de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV 104B), polipéptidos de pili 23F, INV200 y OXC141 y otros polipéptidos de *S. pneumoniae*. También como se usa en el presente documento, la expresión Polipéptido o Polipéptidos de Pilus de *S. pneumoniae* pretende incluir polipéptidos de pili de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV 104B) y polipéptidos de pili de 23F, INV200 y OXC141.

Pili de *S. pneumoniae* de la isla de Pilus II de INV 104B

Se describen en el presente documento Pili neumocócicos codificados por un inserto de 6,5 kb entre los genes correspondientes a sp 1008 y sp1009 del aislado de *S. pneumoniae* INV104B (ST227, serotipo 1) de la cepa TIGR4 (como se ilustra por la Fig. 1). Esta región del aislado de *S. pneumoniae* INV104B se denomina en el presente documento la "isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B)". La isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B) codifica tres proteínas ancladas en la pared celular LPXTG (denominadas en el presente documento LPXTG-1, LPXTG-1A y LPXTG-2), una peptidasa LepA (orf01289; SEC ID N°: 673), y dos sortasas predichas (denominadas en el presente documento sort-1 (SEC ID N°: 676) y sort-2 (SEC ID N°: 1123)). Véase el Ejemplo 4 para estas secuencias de sortasa y LepA.

35 Se proporciona por la presente una secuencia de ácido nucleico ejemplar para LPXTG-1 (orf01290-larga):

```
ATGAACGTTCAATATGATTTTAAGAAGATTCAATATTTTACCAGTAGTTTAGTT
ATCTTTCTCGCTATTCTTTTTTTGTGTGCACCAATTAATTCTTTACGTGCAGAT
TCAATAACTGAACCTCAGACAACCTCTGCACAAAACGATTACTCCGATATCAGGG
CAAAAAGACCAGTATGAGTTGTCACCTGGATATCACATCTAAACTGGGAACGGAG
ACCCAGTCAGAACCCTTGGATGTAGTCTTGGTTGCCGATCTTTCAGGGAGTATG
GAAGAGCGAGATGTGTGGTCTTACTCTAGTAGACGATACATTAGTAGGATTGAA
GCACTAAAACATACTGAAAGGTGTGAATGGTCAGGGGCTCATTGATACA
ATTCTTTCTAATTCCCAAACCGTCTGTCTATAGTTGGTTTTGCCGGAAAGATT
GATAATCAGTATAATGACCGTTATTATAATGAATATTATCTGAGTTATCAATAT
GGAACCTTGGCCAAATTGAGGCTGGTTGGTATTCAAATATCTCTTCATATGATGAT
```

GCTAAAACTTTAGTATCTTGGAGCACGGATTCTAATAGCTCAAAAAATATTGTT
 AGTTCGTTAACAATTGCTGACTCTAGTCGTTCTTATGGTATGGACGCGGGCATT
 GGCACCTGGGACAAATATAAATGCTGGGTAACTGAAGCTCAAAGATTGTTGCAA
 AGTGCAAGGGCTGGGGCAAAAAAGTAGTTATTCTGCTGTCAGATGGCGAAGCT
 AATATGTATTACGAGTCTAATAGTGGGAGAACAATATATAACTATTATTCTAAT
 CCAAATGTGGGACGTATGATTGATACTCCATATTGGTTTACCTCTGGTTTAGAG
 AGAGGAATGCTGAATATATCTAGTTAATAGCTCCAAAAATAGATGGCTTTTAT
 TCAATCAAATTCAGATATATAGGTTCAAACGATAGTATCACATCTCTTAAAGGA
 TATATCAGTGGTTATAATTCTGGAATCCCCAACGAAATATTTTCTGCCAATAAT
 GAAAATGACTTGCAACAAAAATTCAAAGAAATCACAGATAAAATTCTACCTCTA
 GCGGTACACCATGTAACCTATATCAGATGTCTTGTCCAAGTACGTGCAGCTGTTA
 CCTGGTGATGCTTCACACCTTCGTGTCGTCAAAATCAAGGATGGTAACGAGCAA
 GAACTGAATGACAATCAAGTTACGATTGAACTAAGAAGAACGAACAGGGATTA
 GTGGAAGTAACAGCCAAGTTTAATCCGAGTTACACTTTGGAGGATGACGCCAAG
 TACGTTCTCAAGTTTACTGTACCTCTAGCCAAGAGGCATTTGATGCGATTGCG
 GGTGATAAGACACTTACTAGTGATGATGCCGAAGAAGCCGATGCTACTAACTC
 TACTCCAACAAGGGGGCAAAAGTTGCCTATTCCTATGGTATTGGGACCTCACGT
 ACCAAAATAAAAGACTATTCTGAGAAGCCCACCTTCAAGCCGTCAGATCCATTG
 ACGGTTCCCTGTAGAGATTGAGTGGAAAGGTGTGGATGGAAAATCAAATCCATCA
 GCAAATCGTCCACCTAGTGTCGAATTAACCTTAAACCAAAGAAAGATGGAAGT
 ATAAAGGATTCCTATCGAAAGGTCAGTCCAGTTCAAACGAATAGTTTTACT
 GAAAATACTAGTTTTGCAAAGGTAGCTAAGGGATATGACTACGAACTGAAAGCA
 CCAGACGCTCCGGGATACACAGTCAAGTTCAAAAGACAGGTACGAAAGAGAAA
 CCATCCTTCAAAGTTATTTACCGACAGCTTCCAAGTCTCACCGTAAAGAAAATC
 CTAGAAGGTGAACAATCACCTAATAAATCTTTCACAATTAATGTTACCTTTTCA
 GATAAGGATGGCAAGCCGATTAACGGCAAGTTTGGGAATACAACAGTGACTAAC
 GGGAAAGCACAGATTTCTCTCAAAAATAGTCAGGAACTGCCCTCAGTTATCTG
 CCTCGTGATACCCACTATAAGGTGGAAGAAGTAGAGAACTCTAGAACGGGATAT
 CATGTCACCTATGAAAAACAAGAGGGGACTTTGTCAGAGGATGTTCAAACAATC
 GTCACCAACCACAGACTTCCGACACTTTCAGTCACAAAAAAAGTTACAGGTGCT
 TTTGCTAATCTTCTGCAATCCTTTAAGATTACCATTAACGTAAAGGATGCGCAA
 AATAAACCAATTGAATGGATCGTATAGTGCAATAGTAAATAATCAAAAAACAACG
 CTACAATTCACCAATGGTAAGGCGACAGTTGATCTAAAGAAAGATAAAACCATC
 AAGATTCTCGACCTTCTCTAAATGCTCGTTATAGTATCGAAGAAGAAGCAAGT
 TCGTCTCGTGGGTATCAGGTGTCCTATGATAAAAAAGAAGGAAGTCTTGATGCA
 AATAAGTCTGCGACAGTCACGAATAATAAAAAACAGCGTACCTGAAACGGGAATT
 GACTTCTTGAGTAGCACTCTCGTGCTTGGAGTCGTTCTTCTCTAGGAGGGATC
 TTCTTTATCATCTTACTTGGTCACCTTGTGGTGAATAGGAGGAA (SEC ID Nº: 1)

Se proporciona por la presente una secuencia de aminoácidos ejemplar para LPXTG-1:

MNVQYDFKKIQYFTSSLVIFLAILFLCAPINSLRADSITEPQTTLHKTITPISG
QKDQYELSLDITSKLGTETQSEPLDVVLVADLSGSMEERDVWSYSSRRYISRIE
ALKHTLKGVNGRQGLIDTILSNSQNRLSIVGFAGKIDNQNDRYYNEYLSYQY
GTWPN*AGWYSNISSYDDAKTLVSWSTDSNSSKNIVSSLT IADSSRSYGMDAGI
GTGTNINAGLTEAQRLLQSARAGAKKVILLSDGEANMYYESNSGRTIYNYYSN
PNVGRMIDTPYWFTSGLERGMNLISLIAPKIDGFYSIKFRYIGSNDSITSLKG
YISGYNSGIPNEIFSANNENDLQOKFKEITDKILPLGVHHVTISDVLSKYVQLL
PGDASHLRVVKIKDQNEQELNDNQVTIETKKNEQGLVEVTAKFNPSYTLLEDDAK
YVLKFTVTSSQEAFDAIAGDKTLTSDDAEEADATKLYSNKGAKVAYSYGIGTSR
TKIKDYSEKPTFKPSDPLTVPVEIEWKGVGKSNPSANRPPSVELNLNQQKDG
IKDSYRKVTS PVQTNSTENTSFAKVAKGYDYELKAPDAPGYTVEVQKTGTKEK
PSFKVIYRQLPSLTVKKILEGEQSPNKSFTINVTFSDKDGKPINGKFGNTTVTN

GKAQISLKNSQETALSYLPRDTHYKVEEVENSRGTGYHVTYEKQEGTLSEDVQTI
VTNHRLPTLSVTKKVTGAFANLLQSFKITINVKDAQNKPLNGSYSIAIVNNQKTT
LQFTNGKATVDLKKDKTIKILDLPLNARYSIEEEASSSRGYQVSYDKKEGLDA
NKSATVTNNKNSVPETGIDFLSSTLVLGVVLPLGGIFFIILLGHLVVNRRK

(SEC ID N°: 769 y 2)

5 LPXTG-1 contiene un motivo de sustrato de sortasa, VPXTG (SEC ID N°: 16), mostrado subrayado en SEC ID N°: 2, anteriormente.

La secuencia orf01290-larga (SEC ID N°: 1) tiene un codón de parada intermedio que está en negrita y subrayado en SEC ID N°: 1. Una secuencia de ácido nucleico ejemplar detenida en este codón de parada (orf01290-corto) tendría la siguiente secuencia génica transcrita (LPXTG-1A):

ATGGACGCGGGCATTGGCACTGGGACAAATATAAATGCTGGGTTAACTGAAGCT
 CAAAGATTGTTGCAAAGTGCAAGGGCTGGGGCAAAAAAGTAGTTATTCTGCTG
 TCAGATGGCGAAGCTAATATGTATTACGAGTCTAATAGTGGGAGAACAATATAT
 AACTATTATTCTAATCCAAATGTGGGACGTATGATTGATACTCCATATTGGTTT
 ACCTCTGGTTTAGAGAGAGGAATGCTGAATATATCTAGTTTAATAGCTCCAAAA
 ATAGATGGCTTTTATTCAATCAAATTCAGATATATAGGTTCAAACGATAGTATC
 ACATCTCTTAAAGGATATATCAGTGGTTATAATTCTGGAATCCCCAACGAAATA
 TTTTCTGCCAATAATGAAAATGACTTGCAACAAAAATTCAAAGAAATCACAGAT
 AAAATTCTACCTCTAGGGCGTACACCATGTAACTATATCAGATGTCTTGTCCAAG
 TACGTGCAGCTGTTACCTGGTGATGCTTCACACCTTCGTGTCGTCAAATCAAG
 GATGGTAACGAGCAAGAAGTGAATGACAATCAAGTTACGATTGAAACTAAGAAG
 AACGAACAGGGATTAGTGGAAAGTAACAGCCAAGTTTAAATCCGAGTTACACTTTG
 GAGGATGACGCCAAGTACGTTCTCAAGTTTACTGTCACCTCTAGCCAAGAGGCA
 TTTGATGCGATTGCGGGTGATAAGACACTTACTAGTGATGATGCCGAAGAAGCC
 GATGCTACTAAACTCTACTCCAACAAGGGGGCAAAAGTTGCCTATTCCCTATGGT
 ATTGGGACCTCACGTACCAAAATAAAAGACTATTCTGAGAAGCCCACCTTCAAG
 CCGTCAGATCCATTGACGGTTCCTGTAGAGATTGAGTGGAAAGGTGTGGATGGA
 AAATCAAATCCATCAGCAAATCGTCCACCTAGTGTGCAATTAAACTTAAACCAA
 AAGAAAGATGGAAGTATAAAGGATTCCTATCGAAAGGTCCTAGTCCAGTTCAA
 ACGAATAGTTTTACTGAAAATACTAGTTTTGCAAAGGTAGCTAAGGGATATGAC
 TACGAACTGAAAGCACCAGACGCTCCGGGATACACAGTCGAAGTTCAAAGACA
 GGTACGAAAGAGAAACCATCCTTCAAAGTTATTTACCGACAGCTTCCAAGTCTC
 ACCGTAAAGAAAATCCTAGAAGGTGAACAATCACCTAATAAATCTTTCACAATT
 AATGTTACCTTTTCAGATAAGGATGGCAAGCCGATTAACGGCAAGTTTGGGAAT
 ACAACAGTGACTAACGGGAAAGCACAGATTTCTCTCAAAAATAGTCAGGAACT
 GCCCTCAGTTATCTGCCTCGTGATACCCACTATAAGGTGGAAGAAGTAGAGAAC
 TCTAGAACGGGATATCATGTCACCTATGAAAAACAAGAGGGGACTTTGTCAGAG
 GATGTTCAAACAATCGTCACCAACCACAGACTTCCGACACTTTCAGTCACAAAA
 AAAGTTACAGGTGCTTTTGGCTAATCTTCTGCAATCCTTTAAGATTACCATTAAC
 GTAAAGGATGCGCAAATAAACCATTGAATGGATCGTATAGTGCAATAGTAAAT
 AATCAAAAACAACGCTACAATTCACCAATGGTAAGGCGACAGTTGATCTAAAG
 AAAGATAAAACCATCAAGATTCTCGACCTTCCTCTAAATGCTCGTTATAGTATC
 GAAGAAGAAGCAAGTTCGTCTCGTGGGTATCAGGTGTCCTATGATAAAAAAGAA
 GGAACCTTGATGCAAATAAGTCTGCGACAGTCACGAATAATAAAAACAGCGTA
 CCTGAAACGGGAATTGACTTCTTGAGTAGCACTCTCGTGCTTGGAGTCGTTCTT
 CCTCTAGGAGGGATCTTCTTTATCATCTTACTTGGTTCACCTTGTGGTGAATAGG

AGGAA (SEC ID N°: 3)

Se proporciona por la presente una secuencia de aminoácidos ejemplar para LPXTG-1A (de orf01290-corto):

MDAGIGTGTNINAGLTEAQRLLOQSARAGAKKVVILLS DGEANMYYESNSGRTIY
 NYYSNPVGRMIDTPYWFTSGLERGM LNISSLIAPKIDGFYSIKFRYIGSND SI
 TSLKGYISGYNSGIPNEIFSANNENDLQOKFKEITDKILPLGVHHTISDVLSK
 YVQLLPGDASHLRVVKIKDGN EQELNDNQVTIETKKNEQGLVEVTAKFNPSYTL
 EDDAKYVLKFTVTSSQEAFDAIAGDKTLTSDDAEEADATKLYSNKGAKVAYSYG
 IGTSRTKIKDYSEKPTFKPSDPLTVPVEIEWKGV DKGKSNPSANRPPSVELNLNQ
 KKDGSIKDSYRKVTS PVQTN SFTENTSFAKVAKGYDYELKAPDAPGYTVEVQKT
 GTKEKPSFKVIYRQLPSLTVKKILEGEQSPNKSFTINVTFSDKDGKPINGKFGN
 TTVTNGKAQISLKN SQETALS YLPRDTHYKVEEVENSRTGYHVTYEKQEGTLSE
 DVQTI VTNHRLPTLSVTKKVTGAFANLLQSFKITINVKDAQNKPLNGSYSAIVN
 NQKTTLQFTNGKATVDLKKDKTIKILDPLNARYSIEEEASSSRGYQVSYDKKE
 GTLDANKSATVTNNKNSVPETGIDFLSSTLVLVGVVLP LGGIFFIILLGHLVVNR

RK (SEC ID N°: 4)

LPXTG-1A contiene un motivo de sustrato de sortasa, VPXTG (SEC ID N°: 16), mostrado subrayado en SEC ID N°: 4, anteriormente.

- 5 Se proporciona por la presente una secuencia de ácido nucleico ejemplar para LPXTG-2 (orf01287):

TTGATGATCATAATGAAAAAGAAAATAAAAAACAAAAGAAATAATCATGAAA
 AAAACATTCTTTAAAAGCTATTCCTGCAAGCATTGCAGCTATAACCGCTTTG
 TCCGTATTCAGAGGTGTCCCGACTTTTGCGGATGATAATTCAGCAATAACCAA
 GCAAATGGTGAAAATAATGCTGTTGTGAAGATTAATAAAACGTTGAATATTGCA
 GAGGGAATAACAACACCAACAGCGACATTTACATTTAAGTTTACAGAAAAACA
 GGACAATCTTCTAACGGTGCGCCATATCAAACCGGAGTTGCAATTCCAGATAGA
 AATGTAGAATAACAATAAAAATGATCACCCAAGTCTGATAAGATTCAAAAAGCA
 ACAGAAGACATTTTTTTCGGGAGTTGCTTATGGCCATGCTGGTGAATACGTTTAT
 GATGTAGCGGAAGCAAAAACCTGGATGGCAGGCGATTACCAAAAATGGTAAAACA
 ATTGATGCCATGAGATACGACAAACGTACATATGAAATGCACGTTATTGTTAAG
 AATAAAGTAAATGGTGGTGTCTATATTTTCATCAGTATACTTTAAGGAAAATAAT
 AAATCTAACGCCCTAAAGTAGAACCAAGTGAACAAGGCGTTTATAATTTATTT
 GATAACACATATACCAAAGACGCAAGTAAGGAGCCTAATCCTGATGATCCGAGT
 CAAGTAGACCCCAATGCGAAAGCATTAAACAATTACTAAAAAAGTTGATGGAGCT
 TCAGGGGATAAAAACAAGAGATTTCCAATTCATATCAAGATTCAACTTCCAAGT
 ACAAATAAAACAGCAGAAACCCCTGTTACGAATATTATAGTAAAACATGGATCT
 AAGTCAGAGGTGTTGGCAGTAGTGACCCAGCAGATACAGTTGAGTACAATTTT
 ACTCTTAAAGATGGTGAACATTTACAGTTGAACAACCTACCAGCAGGTTCTAAA
 TATACAGTAACTGAACTGGAGTAGCAGGTTATACAGATTCATCAATTTATACT
 ACAAATGGTGCAGAACAAACATCTCAAGGACAAAAAATGTAGATTTTACATTA
 ACAGATATCCTCATAGGTGAAAAGAAAAACGACAACAAAGTTACTAACAAAATC
 GACGACGTTACTCCTACTGGTCTCTTGATTGATAACCTTCCATTCATTTTGATG
 ATTGGTCTTGGTTTGGCTGGATTTGTTGTCTTGTCTAAAAAACGTAGAGAAGCC

TA (SEC ID N°: 5)

Se proporciona por la presente una secuencia de aminoácidos ejemplar para LPXTG 2:

MIIMKKENKKTKEIIMKKTFFKKLFTASIAAITALSVFRGVPTFADDNSAITKA
 NGENNAVVKINKTLNIAEGITTPATFTFKFTEKTGQSSNGAPYQTGVAIPDRN
 VEYNKNDHPTADKIQKATEDIFSGVAYGHAGEYVYDVAEAKTGWQAITKNGKTI
 DAMRYDKRTYEMHVIIVKNKVNNGGVYISSVYFKENNKSNAPKVEPSEQGVYNLFD
 NTYTKDASKEPNPDDPSQVDPNAKALTIITKKVDGASGDKTRDFQFHIKIQLPST
 NKTAETPVTNIIVKHGSKSEVLAVVTPADTVEYNFTLKDGETFTVEQLPAGSKY
 TVTETGVAGYTDSSIYTTNGAEQTSQGQKNVDFTLTDILIGEKKNDNKVTNKID

DVTPTGLLIDNLPFILMIGLGLAGFVVLSKKRREA (SEC ID N°: 6)

LPXTG-2 contiene un motivo de sustrato de sortasa, VTXTG (SEC ID N°: 21), mostrado subrayado en SEC ID N°: 6, anteriormente.

5 Secuencias polipeptídicas identificadas en cepas de *S. pneumoniae* 23F, INV200 y OXC141

Los genomas parciales de Sanger para las cepas de *S. pneumoniae* 23F, INV200 y OXC141 no contienen la región de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B). Sin embargo, 23F, INV200 y OXC 141 codifican sortasas y proteínas ancladas en la pared celular LPXTG, que se desvelan en el presente documento. Por ejemplo, 23F y OXC141 codifican cada una al menos una sortasa (sort-23F (orf01917; SEC ID N°: 1386) y sort-OXC141 (orf01672; SEC ID N°: 282)) e INV200 codifica al menos tres proteínas ancladas en la pared celular (Anchor-1, Anchor-2 y Anchor-3) que no están codificadas por la cepa de *S. pneumoniae* INV 104B.

Se proporciona por la presente una secuencia de aminoácidos ejemplar para Anchor-1 (INV200-orf00426):

MRVSSDTNIYEYRALSPOQKALEMIRADLYKFTVPYENLEYRFYKPDWVFGLG
 YQALATVRWKIEPATITVTKKWENVKEGAKKPDVWIQLLKDGGKPEGGERKRIESD
 KGQTTFEIPNKDEINKYSVKEVDKEGRDWWKHKDFTAGQPVNKGNGHFIEITNTKK
 EKPKIKVTFKKIAGDTNKDLAGAHLLVKKIFDDGNGLLIKQWDTIGQPVDIDL
 AGSYTLTEEKAPDGYMLAAPVSFYVEEDGQIILPKGEDLEAQNDKTITMVDEKI
 KEKPTKPSGKLATTVEVDGKADAQKELELSVATDKVTKTKVKTVDVYENLLAGE
 TYKLTGQLMKITADKEEEVATKETTFFVADASGNGTTSLEFEDVSLEAGVKYVVY
 ETAESEKEIDFKEGKEKHKVEHKDKDDKAQTVVVTKKPTKPSGKLATTVEVDG
 TKADAQKELELSVATDKVTKTKVKTVDVYENLLAGETYKLTGQLMKITADKEEEV
 ATKETTFFVADASGNGTTSLEFEDVSLEAGVKYVVYETAESEKEIDFKEGKEKHK
 VEHKDKDDKAQTVVVSKIIPKPEPGAQEVHFSKVNVGGEIAGAEIHIKQGDTVVA
 SWVSEAGKTHTLKLPKPHYIFHEAVAPGGYLAVTDIHFVSVDGQVTVTDVNGN
 TAVAEGNKLTVDQTKPVTPPSPEEPGAQEVHFSKVNVGGEIAGAEIHIKQGD
 TVVASWVSEAGKTHTLKLPKPHYIFHEAVAPGGYLAVTDIHFVSVDGQVTVTD
 VNGNTAVAEGNKLTVDQTKPVTPPSPEEPGAQEVHFSKVNVGGEIAGAEIHI
 KQGDTVVASWVSEAGKTHTLKLPKPHYIFHEAVAPGGYLAVTDIHFVSVDGQV
 TVTDVNGNTAVAEGNKLTVDQSDKDKQDKLPNTGETTGTYLSILGMITAVFA

SLLYRSKKK (SEC ID N°: 7)

15 Anchor-1 contiene un motivo de sustrato de sortasa, LPNTG (SEC ID N°: 10), mostrado subrayado en SEC ID N°: 7, anteriormente.

Se proporciona por la presente una secuencia de aminoácidos ejemplar para Anchor-2 (INV200-orf00441):

MNKGLFEKRCKYSIRKFSLGVASVMIGAAFFGTS PVLADSVQSGSTANLPADLA
 TALATAKENDGRDFEAPKVGEDQGSPEVTDGPKTEEELLALEKEKPAEEKPKED
 KPAAAKPETPKTVTPEWQTVEKKEQKGTVTIREEKGVRYNQLSSTAQNNDNAGKP
 ALFEKKGLTVVANGNATVDLTFKDDSEKGSRFGVFLKFKDTNNNVFVGYDKDG
 WFEYKSPPTTSTWYRGRVAAPETGSTNRLSITLKSDBGQLNASNNDVNLFDTVT
 LPAAVNDHLKNEKKILLKAGSYGNDRTVVSVKTDNQEGVKADDTPAQKETGPVV
 DDSKVTYDTIQSKVLKAVIDQAFPRVKEYSLNGHTLPGQVQQFNQVFINNHRIT
 PEVTYKKINETTAEYLMKIRDDAHLINAEMTVRLQVVDNQLHFDVTKIVNHNQV
 TPGQKIDDERKLLSSISFLGNALVSVSSDQTGAKFDGATMSNNTHVSGDDHIDV
 TNPMKDLAKGYMYGFVSTDKLAAGVWSNSQNSYGGGSNDWTRLTAYKETVGNAN

YVGIHSSEWQWEKAYKGIVFPEYTKELPSAKVVITEDANADKKVDWQDGAIAIR
 SIMNPNQGWKVKDITAYRIAMNFGSQAQNPFLMTLDGIKKINLHTDGLGQGV
 LKGYGSEGHDSGHLNYADIGKRIGGVEDFKTLIEKAKKYGAHLGIHVNASETY
 ESKYFNEKILRKNPDGSYSYGWNWLDQGINIDAAYDLAHGRLARWEDLKKKLG
 GLDFIYVDVWNGQSGDNGAWATHVLAKEINKQGWRF AIEWGHGGEYDSTFHHW
 AADLTYYGGYTNKGINSAITRFIRNHQKDAWVG DYRSYGAANYPLLGGYSMKDF
 EGWQGRSDYNGYVTNLF AHDVMTKYFQHFTVSKWENGTPVTMTDNGSTYKWTPE
 MRVELVDADNNKVVVTRKSNDVNSPQYRERTVTLNGRVIQDGSAYLTPWNWDAN
 GKKLSTDKEKMYFNTQAGATTWTLPSDWAKSKVYLYKLTDOGKTEEQELTVKD
 GKITLDDL ANQPYVLYRSKQTNPEMSWSEGMHIYDQGFNSGTLKHWITISGDASK
 AEIVKSQGANMLRIQGNKEKVS LTQKLTGLKPNTKYAVYVGVNDRSNAKASIT
 VNTGEKEVTTYTNKSLALNYVKAYAHNTRRD NATVDDTSYFQNMYAFFT GADV
 SNVTLTLSREAGDQATYFDEIRTFENNSSMYGDKHDTGKGTFKQDFENVAQGI
 PFVVGVEGVEDNRTHLSEKHNPYTQRGWNGKKVDDVIEGNWSLKTNGLVSRRN
 LVYQTI PQNFRFEAGKTYRVTFEYEAGSDNTYAFVVGKGEFQSGRRGTQASNLE
 MHEL PNTWTD SKKAKKATFLVTGAETGDTWVG IYSTGNASNTRGDSGGNANFRG
 YNDFMMDNLQIEEITLTGKMLTENALKNYLPTVAMTNYTKESMDALKEAVFNLS
 QADDDISVEEARAEIAKIEALKNALVQKKTALVADDFASLTAPAQAQEGLANAF
 DGNVSSLWHTSWNGGDVGK PATMVLKEPTEITGLRYVPRGSGSNGNLRDVKLVV
 TDESGKEHTFTATDWP DNPKPDIDFGKTIKAKKIVLTGTKTYGDGGDKYQSAA
 ELIFTRPQVAETPLDLSGYEAALAKAQKLTDKDNQEEVASVQASMKYATDNHLL
 TERMVEYFADYLNQLKDSATKPDAPTVEKPEFKLSLVSEQGKTPDYKQEIARP
 ETPEQILPATGESQSDTSLFLASVSLALSALFVVKTKKD (SEC ID N°: 8)

5 Anchor-2 contiene un motivo de sustrato de sortasa, LPATG (SEC ID N°: 10), mostrado subrayado en SEC ID N°: 8, anteriormente.

Se proporciona por la presente una secuencia de aminoácidos ejemplar para Anchor-3 (INV200-orf03448):

MRVSSDTNIYEYRALS PQQKAALEMIRADLYKFTVPYENLEYRFYKPDWVFGGLG
 YQALATVRWKIEPATITVTKKWENVKEGAKKPDVWIQLLKDGGKPEGERKRIESD
 KGQTTFEIPNKDEINKYSVKEVDKEGRDWKHKDFTAGQPVNKGNGHFEITNTKK
 EKPKIKVTFKKIAGDTNKDLAG AHLVLKKI FDDGNGLLIKQWDTIGQPV DIDL
 AGSYTLTEEKAPDGYMLAAPVSFYVEEDGQIILPKGEDLEAQNDKTITMVDEKI
 KEKPTKPSGKLATTVEVDGKADAQKELELSVATDKVTKTKVKT VVYENLLAGE
 TYKLTGQLMKITADKEEEVATKETT FVADASGNGTTSLEFEDVSLEAGVKYVVY
 ETAESEKEIDFKEGKEKHKVEHKDKDDKAQTVVVVTKKPTKPSGKLATTVEVDG
 TKADAQKELELSVATDKVTKTKVKT VVYENLLAGETYKLTGQLMKITADKEEEV
 ATKETT FVADASGNGTTSLEFEDVSLEAGVKYVVYETAESEKEIDFKEGKEKHK
 VEHKDKDDKAQTVVVVTKKPTKPSGKLATTVEVDGKADAQKELELSVATDKVT
 KTVKDTVVYENLLAGETYKLTGQLMKITADKEEEVATKETT FVADASGNGTTS
 LEFEDVSLEAGVKYVVYETAESEKEIDFKEGKEKHKVEHKDKDDKAQTVVVVTKK
 PTKPSGKLATTVEVDGKADAQKELELSVATDKVTKTKVKT VVYENLLAGETYK
 LTGQLMKITADKEEEVATKETT FVADASGNGTTSLEFEDVSLEAGVKYVVYETA
 ESEKEIDFKEGKEKHKVEHKDKDDKAQTVVVVSKIKPEPGAQEVHFSKVNNGGEE
 IAGAEIHIKQGDTVVASWVSEAGKTHTLKLPKPHYIFHEAVAPGGYLAVTDIHF
 SVDETGQVTVTDVNGNTAVAEGNKLTVTDQTKPVT PPSPEEPGAQEVHFSKVN
 GGEEIAGAEIHIKQGDTVVASWVSEAGKTHTLKLPKPHYIFHEAVAPGGYLAVT
 DIHFSVDETGQVTVTDVNGNTAVAEGNKLTVTDQTKPVT PPSPEEPGAQEVHFS
 KVNNGGEEIAGAEIHIKQGDTVVASWVSEAGKTHTLKLPKPHYIFHEAVAPGGY
 LAVTDIHFVDETGQVTVTDVNGNTAVAEGNKLTVTDQTKPVT PPSPEEPGAQE
 VHFSKVNNGGEEIAGAEIHIKQGDTVVASWVSEAGKTHTLKLPKPHYIFHEAVA
 PGGYLAVTDIHFVDETGQVTVTDVNGNTAVAEGNKLTVTDQSADKDKQDKLPN

TGETTGTYLSILGMITAVFASLLYRSKKK (SEC ID N°: 9)

5 Anchor-3 contiene un motivo de sustrato de sortasa, LPNTG (SEC ID N°: 10), mostrado subrayado en SEC ID N°: 9, anteriormente.

23F, INV200 y OXC141 también codifican secuencias polipeptídicas adicionales que no están codificadas por la cepa de *S. pneumoniae* INV104B. Estas secuencias polipeptídicas adicionales se desvelan en el presente documento en el ejemplo 2 como ejemplos específicos de secuencias que pueden usarse en los procedimientos descritos en el presente documento y como antígenos en composiciones inmunogénicas para la producción de anticuerpos y/o la estimulación de una respuesta inmune en un sujeto.

Otros polipéptidos de Pili bacterianos y polipéptidos de *S. pneumoniae*

Los procedimientos y composiciones descritos en el presente documento pueden usarse con polipéptidos de pili u otros polipéptidos de cualquier bacteria Gram-positiva incluyendo, por ejemplo, *S. pneumoniae*. Se han identificado proteínas de pili conocidas y potenciales en GAS (por ejemplo, *Streptococcus pyogenes*) (Mora y col., 2005, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 102:15641-6), GBS (por ejemplo, *Streptococcus agalactiae*) (Lauer y col., 2005, Science, 309:105; documento WO 2006/078318), *Actinomyces naeslundii* (Yeung y col., 1998, Infect. Immun., 66:14S2-91), *Corynebacterium diphtheriae* (Ton-That y col., 2003, Mol. Microbiol., 50:1429-38; Ton-That y Schneewind, 2004, Microbiol., 12:228-34), *Clostridium perfringens* y *Enterococcus faecalis*. Los ejemplos de bacterias Gram-positivas incluyen, sin limitación, firmicutes, tales como las de los géneros *Streptococcus* (por ejemplo, *S. pneumoniae*, *S. agalactiae*, *S. pyogenes*, *S. suis*, *S. zoepidemicus*, *S. viridans*, *S. mutans*, *S. gordonii*, *S. equi*.), *Bacillus* (por ejemplo, *B. anthracis*, *B. cereus*, *B. subtilis*), *Listeria* (por ejemplo, *L. innocua*, *L. monocytogenes*), *Staphylococcus* (por ejemplo, *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. caprae*, *S. saprophyticus*, *S. lugdumensis*, *S. schleiferi*), *Enterococcus* (por ejemplo, *E. faecalis*, *E. faecium*), *Lactobacillus*, *Lactococcus* (por ejemplo, *L. lactis*), *Leuconostoc* (por ejemplo, *L. mesenteroides*), *Pectinatus*, *Pediococcus*, *Acetobacterium*, *Clostridium* (por ejemplo, *C. botulinum*, *C. difficile*, *C. perfringens*, *C. tetani*), *Ruminococcus* (por ejemplo, *R. albus*), *Heliobacterium*, *Heliospirillum*, y *Sporomusa*; y actinobacterias tales como las de los géneros *Actinomyces* (por ejemplo, *A. naeslundii*), *Corynebacterium* (por

ejemplo, *C. diphtheriae*, *C. efficiens*), *Arthrobacter*, *Bifidobacterium* (por ejemplo, *B. longum*), *Frankia*, *Micrococcus*, *Micromonospora*, *Mycobacterium* (por ejemplo, *M. tuberculosis*, *M. leprae*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti*), *Nocardia* (por ejemplo, *N. asteroides*), *Propionibacterium*, y *Streptomyces* (por ejemplo, *S. somaliensis*, *S. avermitilis*, *S. coelicolor*).

5 Polipéptidos de pili aislados y otros polipéptidos de *S. pneumoniae*

Pueden usarse polipéptidos de *S. pneumoniae* aislados, en los procedimientos descritos en el presente documento y como antígenos en composiciones inmunogénicas para la producción de anticuerpos y/o la estimulación de una respuesta inmune en un sujeto. Los ejemplos de polipéptidos de pili de anclaje en la pared celular LPXTG de *S. pneumoniae* útiles incluyen LPXTG-1, LPXTG-1A, LPXTG-2, Anchor-1, Anchor-2 y Anchor-3 (es decir, SEC ID N°: 2, 4, 6, 7, 8 y 9). Los ejemplos de polipéptidos de sortasa de *S. pneumoniae* útiles incluyen sort-1, sort-2, sort-23F y sort-OXC141 (es decir, SEC ID N°: 676, 1123 1386 y 282). También pueden usarse variantes de polipéptidos de *S. pneumoniae* en los procedimientos descritos en el presente documento y como antígenos en composiciones inmunogénicas para la producción de anticuerpos y/o la estimulación de una respuesta inmune en un sujeto. Por ejemplo, también son útiles en los nuevos procedimientos polipéptidos de *S. pneumoniae* que contengan al menos 80 % de identidad de secuencia, por ejemplo, al menos 85 %, al menos 90 %, al menos 95 %, al menos 98 % o al menos el 99 % con una secuencia polipeptídica de *S. pneumoniae*. Además, una secuencia polipeptídica de *S. pneumoniae* con hasta 50, por ejemplo, 1, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30 ó 40 inserciones, deleciones o sustituciones de aminoácidos, por ejemplo, sustituciones de aminoácidos conservativas, será útil en las composiciones y procedimientos descritos en el presente documento.

La determinación de porcentaje de identidad entre dos secuencias de aminoácidos puede conseguirse usando el programa BLAST 2.0, que está disponible para el público en ncbi.nlm.nih.gov/BLAST. Se realiza comparación de secuencias usando un alineamiento sin huecos y usando los parámetros por defecto (matriz BLOSUM 62, coste de existencia de huecos de 11, coste de hueco por resto de 1 y una relación lambda de 0,85). El algoritmo matemático usado en los programas BLAST se describe en Altschul y col., 1997, *Nucleic Acids Research*, 25:3359-3402.

Como se usa en el presente documento, "sustitución de aminoácidos conservativa" significa una sustitución de un aminoácido en un polipéptido dentro de una familia de aminoácidos. Las familias de aminoácidos se reconocen en la técnica y se basan en propiedades físicas y químicas de las cadenas laterales de aminoácidos. Las familias incluyen las siguientes: aminoácidos con cadenas laterales básicas (por ejemplo, lisina, arginina e histidina); aminoácidos con cadenas laterales ácidas (por ejemplo, ácido aspártico y ácido glutámico); aminoácidos con cadenas laterales polares no cargadas (por ejemplo, glicina, asparagina, glutamina, serina, treonina, tirosina y cisteína); aminoácidos con cadenas laterales no polares (por ejemplo, alanina, valina, leucina, isoleucina, prolina, fenilalanina, metionina y triptófano); aminoácidos con cadenas laterales ramificadas (por ejemplo, treonina, valina e isoleucina); y aminoácidos con cadenas laterales aromáticas (por ejemplo, tirosina, fenilalanina, triptófano e histidina). Un aminoácido puede pertenecer a más de una familia.

Los fragmentos de polipéptidos de *S. pneumoniae*, por ejemplo, fragmentos inmunogénicos, también son útiles en los procedimientos y composiciones descritos en el presente documento. Típicamente, los fragmentos son de al menos 8, 10, 15, 20, 50, 100, 200 ó 500 restos aminoacídicos contiguos de un polipéptido de *S. pneumoniae*. Los ejemplos de polipéptidos LPXTG de *S. pneumoniae* con fragmentos útiles incluyen LPXTG-1, LPXTG-1A, LPXTG-2, Anchor-1, Anchor-2 o Anchor-3 (por ejemplo, SEC ID N°: 2, 4, 6, 7, 8 ó 9). Los ejemplos no limitantes de polipéptidos de sortasa de *S. pneumoniae* con fragmentos útiles incluyen sort-1, sort-2, sort-23F y sort-OXC141 (es decir, SEC ID N°: 676, 1123 1386 y 282). En algunas realizaciones los fragmentos conservan al menos una actividad biológica de la proteína de longitud completa, tal como unión covalente con una pared celular de peptidoglucanos o una capacidad para reticular con otro fragmento o proteína a través de un motivo LPXTG.

En algunas realizaciones las composiciones inmunogénicas descritas en el presente documento comprenden uno o más polipéptidos de Pilus de *S. pneumoniae* que pueden formularse o purificarse en una forma oligomérica (de pilus). En algunas realizaciones, la forma oligomérica es un hiperoligómero. En algunas realizaciones las composiciones inmunogénicas descritas en el presente documento comprenden uno o más polipéptidos de Pilus de *S. pneumoniae* que se han aislado en una forma oligomérica (pilus). Las estructuras de Pilus de oligómero o hiperoligómero que comprenden polipéptidos de Pilus de *S. pneumoniae* pueden purificarse o formularse de otro modo para su uso en composiciones inmunogénicas.

Una o más de los polipéptidos de *S. pneumoniae* de secuencias polinucleotídicas de fase abierta de lectura de *S. pneumoniae* pueden reemplazarse por una secuencia polinucleotídica que codifica un fragmento de la ORF reemplazada. En algunas realizaciones, uno o más de los polipéptidos de *S. pneumoniae* de las fases abiertas de lectura de *S. pneumoniae* pueden reemplazarse por una secuencia que tiene homología de secuencia con la ORF reemplazada.

Una o más de las secuencias polipeptídicas de pilus de *S. pneumoniae* típicamente incluyen un motivo LPXTG (tal como LPXTG (SEC ID N°: 10)) u otro motivo de sustrato de sortasa. El motivo de sustrato de sortasa de LPXTG de una proteína de pilus de *S. pneumoniae* puede representarse de forma general por la fórmula $X_1X_2X_3X_4G$ (SEC ID N°: 1746), en la que X_1 es una L, una V, un E, una Y, una I o una Q; en la X_2 es una P si X_1 es una L; en la que X_2 es

una V si X_1 es un E o una Q; en la que X_2 es una V o una P si X_1 es una V; en la que X_3 es cualquier resto aminoacídico; en la que X_4 es una T si X_1 es una V, un E o una Q; y en la que X_4 es una T, S o A si X_1 es un L. Los ejemplos no limitantes de motivos LPXTG incluyen YPXTG (SEC ID N°: 11), IPXTG (SEC ID N°: 12), LPXSG (SEC ID N°: 13), VVXTG (SEC ID N°: 14), EVXTG (SEC ID N°: 15), VPXTG (SEC ID N°: 16), QVXTG (SEC ID N°: 17), LPXAG (SEC ID N°: 18) QVPTG (SEC ID N°: 19), FPXTG (SEC ID N°: 20) y VTXTG (SEC ID N°: 21).

Los polipéptidos de Pilus de *S. pneumoniae* descritos en el presente documento pueden afectar a la capacidad de las bacterias *S. pneumoniae* para adherirse e invadir células epiteliales. Estos polipéptidos de pilus también pueden afectar a la capacidad de *S. pneumoniae* para traslocarse a través de una capa celular epitelial. En algunas realizaciones, uno o más polipéptidos de Pilus de *S. pneumoniae* de *S. pneumoniae* son capaces de unirse a o asociarse de otro modo con una superficie celular epitelial o modelo sintético de la misma. En algunas realizaciones uno o más polipéptidos de Pilus de *S. pneumoniae* se unen o se asocian con uno o más de fibrinógeno, fibronectina o colágeno.

Se predice que las proteínas de sortasa de *S. pneumoniae* están implicadas en la secreción y anclaje de las proteínas de superficie que contienen LPXTG. Las proteínas de sortasa de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B) desveladas en el presente documento se codifican por genes (sort-1 y sort-2) hallados en el mismo inserto de 6,5 kb entre genes que corresponden a sp1008 y sp1009 de TIGR4 como los genes LPXTG-1 y LPXTG-2 analizados anteriormente. 23F y OXC141 también codifican sortasas: sort-23F (SEC ID N°: 1386) y sort-OXC141 (SEC ID N°: 282). Las proteínas de sortasa y variantes de proteínas de sortasa útiles en los procedimientos descritos en el presente documento pueden obtenerse de bacterias Gram-positivas.

Los polipéptidos de Pilus de *S. pneumoniae* pueden unirse covalentemente a la pared celular bacteriana por transpeptidasas asociadas a membrana, tales como una sortasa. La sortasa puede actuar para escindir la proteína de superficie, preferentemente entre los restos de treonina y glicina de un motivo LPXTG. La sortasa puede después ayudar a la formación de un enlace amida entre el grupo carboxilo de treonina y un precursor de la pared celular tal como lípido II. El precursor puede incorporarse después en el peptidoglucano mediante las reacciones de transglucosilación y transpeptidación de síntesis de pared bacteriana. Véase Confort y col., *Infection & Immunity* (2004) 72(5): 2710-2722.

En algunas realizaciones, las composiciones descritas en el presente documento comprenden polipéptidos de Pilus de *S. pneumoniae* que comprenden estructuras de tipo pilus oligoméricas tales como LPXTG-1, LPXTG-1A, LPXTG-2, Anchor-1, Anchor-2 o Anchor-3 (por ejemplo, SEC ID N°: 2, 4, 6, 7, 8 ó 9). La estructura de tipo pilus oligomérica puede comprender numerosas unidades de polipéptidos de pilus. En algunas realizaciones, las estructuras de tipo pilus oligoméricas comprenden dos o más proteínas de pilus. En algunas realizaciones, la estructura de tipo pilus oligomérica comprende una estructura de tipo pilus hiperoligomérica que comprende al menos dos (por ejemplo, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 150, 200 o más) subunidades oligoméricas, comprendiendo cada subunidad una proteína de pilus o un fragmento de la misma. Las subunidades oligoméricas pueden asociarse covalentemente mediante una lisina conservada dentro de un motivo de pilina. Las subunidades oligoméricas pueden asociarse covalentemente mediante un motivo LPXTG, en algunas realizaciones, mediante un resto aminoacídico de treonina o serina.

Los polipéptidos de Pilus de *S. pneumoniae* o fragmentos de los mismos pueden incorporarse en las estructuras de tipo pilus oligoméricas descritas en el presente documento y, en algunas realizaciones, incluirán un motivo de pilina. Las estructuras de tipo pilus oligoméricas pueden usarse solas o en combinación. En algunas realizaciones, las composiciones descritas en el presente documento comprenden un pilus de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B) en forma oligomérica. Además, en algunas realizaciones, el pilus de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B) puede organizarse en una forma hiperoligomérica.

Procedimientos de purificación de Pili

Los pili codificados por *Streptococcus pneumoniae* pueden purificarse a partir de células, tales como células bacterianas, que expresan pili o estructuras de tipo pili de *Streptococcus pneumoniae* separando los pili de las células, por ejemplo, por corte mecánico o digestión enzimática, y aislando los pili separados.

Las células bacterianas adecuadas para purificación de pili incluyen cepas bacterianas Gram-positivas con pili que expresan polipéptidos de pili de *Streptococcus pneumoniae*, bacterias Gram-positivas sin pili que se han transformado con uno o más proteínas de pilus Gram-positivas, tales como *S. pneumoniae* LPXTG-1, LPXTG-1A, LPXTG-2, Anchor-1, Anchor-2 y Anchor-3 (por ejemplo, SEC ID N°: 2, 4, 6, 7, 8 y 9) de *S. pneumoniae* y células Gram-negativas u otras transformadas con una o más proteínas de pilus Gram-positivas, tales como LPXTG-1, LPXTG-1A, LPXTG-2, Anchor-1, Anchor-2 y Anchor-3 (por ejemplo, SEC ID N°: 2, 4, 6, 7, 8 y 9) de *S. pneumoniae*. Típicamente, una célula usada para purificación de pili producirá solamente el tipo o tipos de pili deseados, por ejemplo, pili endógenos o heterólogos. Para la producción de pili heterólogos, la célula puede alterarse, por ejemplo, por mutación o procedimientos de ADN recombinante, para no producir pili endógenos. Típicamente, una célula bacteriana Gram-positiva productora de pili útil para purificación expresará una o más sortasas compatibles de modo que los pili se expresen en la superficie celular. Los ejemplos de polipéptidos anclados en la pared celular LPXTG de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B), 23F, INV200 y OXC141 que podrían purificarse incluyen LPXTG-1,

LPXTG-1A, LPXTG-2, Anchor-1, Anchor -2 y Anchor-3 (por ejemplo, SEC ID N°: 2, 4, 6, 7, 8 y 9). Los ejemplos de sortasas de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B), 23F, INV200 y OXC141 que podrían purificarse incluyen sort-1, sort-2, sort-23F y sort-OXC141 (por ejemplo, SEC ID N°: 676, 1123 1386 y 282).

5 La separación de pili de células bacterianas Gram-positivas típicamente se consigue por corte mecánico, digestión enzimática, reducción o inhibición de la actividad sortasa o tratamiento con un compuesto que interfiera con la integridad de la pared celular. El corte mecánico puede retirar físicamente los pili de las células, mientras que otros procedimientos pueden eliminar el punto de unión de los pili (por ejemplo, por degradación de la pared celular o componentes del pilus). Después de la separación de los pili de las células, los pili y las células pueden separarse, por ejemplo, por centrifugación.

10 Los ejemplos no limitantes de procedimientos de corte mecánico incluyen ultrasonificación, corte con perlas de vidrio y mezcla. Se analizan procedimientos de sonicación, por ejemplo, en Yamaguchi y col., 2004, *Current Microbiol.*, 49:59-65. Se analizan procedimientos de corte por perlas de vidrio, por ejemplo, en Levesque y col., 2001, *J. Bacteriol.*, 183:2724-32. Se analizan procedimientos generales de corte mecánico, por ejemplo, en Wolfgang y col., 1998, *Mol. Microbiol.*, 29:321-30; Trachtenberg y col., 2005, *J. Mol. Biol.*, 346:665-676; Parge y col., 1990, *J. Biol. Chem.*, 265:2278-35; Isaacson y col., 1981, *J. Bacteriol.*, 146:784-9; Korhonen y col., 1980, *Infect. Immun.*, 27:569-75; Hahn y col., 2002, *J. Mol. Biol.*, 323: 845-57; St. Geme y col., 1996, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 93:11913-18; Weber y col., 2005, *J. Bacteriol.*, 187:2458-68 y Mu y col., 2002, *J. Bacteriol.*, 184:4868-74.

20 Los ejemplos no limitantes de enzimas adecuadas para la digestión enzimática incluyen enzimas degradantes de pared celular tales como mutanolisina, lisostafina y lisozimas. Se analizan procedimientos de digestión enzimática, por ejemplo, en Bender y col., 2003, *J. Bacteriol.*, 185:6057-66; Ton-That y col., 2004, *Mol. Microbiol.*, 53:251-61; y Ton-That y col., 2003, *Mol. Microbiol.*, 50:1429-38. Para administración corriente abajo a sujetos, se pueden usar múltiples enzimas para retirar componentes de pared celular que pueden provocar una reacción no deseada en el huésped.

25 Los ejemplos no limitantes de procedimientos para inhibir o reducir la actividad sortasa incluyen reducir, por ejemplo, la actividad SrtA por introducción de un alelo de pérdida de función de SrtA, suprimir el gen de SrtA endógeno, expresión de un ácido nucleico que reduce la expresión de SrtA (por ejemplo, un miARN o antisentido), y tratar las células con un compuesto que inhibe la actividad de SrtA (véase, por ejemplo, Marrafini y col., *Microbiol. Mol. Biol. Rev.*, 70:192-221, 2006).

30 Los inhibidores de sortasa A ejemplares incluyen metano-tiosulfonatos (por ejemplo, MTSET y (2-sulfonatoetil) metano-tiosulfonato) (Tom-That y Schneewind, *J. Biol. Chem.*, 274:24316-24320, 1999), ácido *p*-hidroximercuribenzoico, glucosilesterol β -sitosterol-3-O-glucopiranol (Kim y col., *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 67:2477-79, 2003), cloruro de berberina (Kim y col., *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 65:421-24 2004), peptidil-diazometano (LPAT-CHN2) (Scott y col., *Biochem. J.*, 366:953-58, 2002), peptidil-clorometano (LPAT-CH2Cl), peptidil-vinil sulfona [LPAT-SO₂(Ph)] (Conolly y col., *J. Biol. Chem.*, 278:34061-65, 2003), vinil sulfonas (por ejemplo, di, etil, metil y fenil vinil sulfonas) (Frankel y col., *J. Biol. Chem.*, 126:3404-3405, 2004), péptidos con motivo LPXTG con el resto de treonina reemplazado por un grupo fosfinato (por ejemplo, LPE Ψ {PO₂H-CH₂} G) (Kruger y col., *Bioorg. Med Chem.*, 12:3723-29,2004), (Z)- di-aril-acrilonitrilos sustituidos (Oh y col., *J. Med Chem.*, 47:2418-21, 2004) y extractos de diversas plantas medicinales (Kim y col., *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 66:2751-54, 2002).

40 Los ejemplos no limitantes de compuestos que interfieren con la integridad de la pared celular incluyen glicina y antibióticos tales como penicilinas (por ejemplo, meticilina, amoxicilina, ampicilina), cefalosporinas (por ejemplo, cefalexina, cefproxil, cefepima), gluco péptidos (por ejemplo, vancomicina, teicoplanina, ramoplanina) y cicloserina.

Los pili separados pueden separarse de otros componentes por densidad, por ejemplo usando centrifugación de gradiente de densidad. Por ejemplo, los pili pueden separarse por centrifugación en un gradiente de sacarosa.

45 Típicamente, una muestra que contiene pili Gram-positivos contendrá oligómeros de pili de diferentes pesos moleculares debido a diferentes números de subunidades proteicas de pilus presentes en los pili. Para reducir la polidispersidad, una muestra que contiene pili Gram-positivos puede separarse por tamaño. Por ejemplo, puede usarse una columna de exclusión por tamaño o de filtración en gel. También puede usarse una membrana de ultrafiltración para reducir la polidispersidad.

50 Los pili Gram-positivos también pueden aislarse usando procedimientos de afinidad tales como cromatografía de afinidad. Por ejemplo, una proteína que se une específicamente a un pilus Gram-positivo, por ejemplo, un anticuerpo que se une específicamente a un componente de pilus o a un anticuerpo que se une preferentemente a pili, puede inmovilizarse en un sustrato sólido (por ejemplo, un sustrato de cromatografía), después una muestra que contiene pili Gram-positivos puede exponerse a la proteína de unión inmovilizada. Tales procedimientos de aislamiento de afinidad pueden usarse también para aislar, purificar o enriquecer preparaciones de células que expresan pili Gram-positivos.

55 Los pili Gram-positivos también pueden aislarse usando cualquier otro procedimiento de purificación de proteínas conocido en la técnica, por ejemplo, precipitaciones, procedimientos de cromatografía en columna y concentraciones de muestra. Se describen procedimientos adicionales, por ejemplo, en Ruffolo y col., 1997, *Infect. Immun.*, 65:339-

43. Se describen procedimientos de purificación de proteínas en detalle en, por ejemplo, Scopes, R.K., Protein Purification: Principles and Practice, 3ª. ed., 1994, Springer, NY.

5 La presencia de pili Gram-positivos en fracciones durante la purificación puede seguirse de electroforesis (por ejemplo, electroforesis de poli(acrilamida)), medición de la unión de un agente que se une específicamente a los pili Gram-positivos (por ejemplo, un anticuerpo contra una proteína de pilus o un anticuerpo que se une preferentemente a pili) y/o medición de una actividad de los pili tales como unión a proteína o a célula.

Anticuerpos

10 Los polipéptidos de *S. pneumoniae* descritos en el presente documento también pueden usarse para preparar anticuerpos específicos para los polipéptidos de *S. pneumoniae*. En algunas realizaciones los anticuerpos son específicos de una forma oligomérica o hiperoligomérica de un polipéptido de pilus de *S. pneumoniae*. Las composiciones descritas en el presente documento también incluyen combinaciones de anticuerpos específicos de polipéptidos de pilus de *S. pneumoniae* y otros polipéptidos de *S. pneumoniae* seleccionados para proporcionar protección contra una serie aumentada de serotipos y aislados de cepa. Por ejemplo, una combinación tal puede comprender un primer y segundo anticuerpo, siendo el primer anticuerpo específico de un primer polipéptido de *S. pneumoniae* y siendo el segundo anticuerpo específico de un segundo polipéptido de *S. pneumoniae* o polipéptido no de *S. pneumoniae*.

20 Los anticuerpos de polipéptido de *S. pneumoniae* descritos en el presente documento incluyen uno o más restos biológicos que, a través de medios químicos o físicos, pueden unirse o asociarse con un epítipo de un polipéptido de *S. pneumoniae*. Los anticuerpos descritos en el presente documento incluyen anticuerpos que se unen específicamente a un polipéptido de *S. pneumoniae*. Las composiciones descritas en el presente documento incluyen anticuerpos obtenidos de preparaciones tanto policlonales como monoclonales, así como los siguientes: moléculas de anticuerpo híbridas (quiméricas) (véase, por ejemplo, Winter y col (1991) Nature 349:293-299; y patentes de Estados Unidos N° 4.816.567); fragmentos F(ab')₂ y F(ab); moléculas Fv (heterodímeros no covalentes, véase, por ejemplo, Inbar y col. (1972) Proc Natl Acad Sci USA 69:2659-2662; y Ehrlich y col (1980) Biochem 19:4091-4096); moléculas Fv de cadena sencilla (sFv) (véase, por ejemplo, Huston y col (1988) Proc Natl Acad Sci USA 85:5897-5883); construcciones de fragmentos de anticuerpos dimericos y triméricos; minicuerpos (véase, por ejemplo, Pack y col. (1992) Biochem 31:1579-1584; Cumber y col. (1992) J Immunology 149B: 120-126); moléculas de anticuerpos humanizados (véase, por ejemplo, Riechmann y col. (1988) Nature 332:323-327; Verhoeyan y col, (1988) Science 239:1534-1536; y publicación de patente del Reino Unido N° GB 2.276.169, publicada el 21 de septiembre de 1994); y cualquier fragmento funcional obtenido de tales moléculas, conservando tales fragmentos propiedades de unión inmunológicas de la molécula de anticuerpo precursora. Las composiciones descritas en el presente documento incluyen adicionalmente anticuerpos obtenidos a través de procedimientos no convencionales, tales como presentación de fagos.

35 Los anticuerpos descritos en el presente documento pueden ser anticuerpos policlonales, monoclonales, recombinantes, por ejemplo, quiméricos o humanizados, completamente humanos, no humanos, por ejemplo, murinos o de cadena sencilla. Se conocen procedimientos para preparar tales anticuerpos. En algunos casos, los anticuerpos tienen función efectora y pueden fijar el complemento. Los anticuerpos pueden también acoplarse a toxinas, grupos indicadores o agentes de formación de imágenes.

40 En algunas realizaciones, los anticuerpos de *S. pneumoniae* específicos descritos en el presente documento son anticuerpos monoclonales. Estos anticuerpos monoclonales incluyen una composición de anticuerpos que tiene una población de anticuerpos homogénea. Los anticuerpos monoclonales descritos en el presente documento pueden obtenerse de hibridomas murinos, así como anticuerpos monoclonales humanos obtenidos usando hibridomas humanos en lugar de murinos. Véase, por ejemplo, Cote, y col. Monoclonal Antibodies and Cancer Therapy, Alan R. Liss, 1955, pág. 77.

45 Los anticuerpos quiméricos, humanizados, por ejemplo, completamente humanos, son deseables para aplicaciones que incluyen administración repetida, por ejemplo, de tratamiento terapéutico (y algunas aplicaciones de diagnóstico) de un sujeto humano.

50 Los anticuerpos descritos en el presente documento también pueden usarse en el tratamiento profiláctico o terapéutico de infección por *S. pneumoniae*. Los anticuerpos pueden bloquear la unión o alguna otra actividad de *S. pneumoniae* en células huésped. Adicionalmente, los anticuerpos pueden usarse para suministrar una toxina o agente terapéutico tal como un antibiótico a células de *S. pneumoniae*.

55 Los anticuerpos descritos en el presente documento pueden usarse en aplicaciones de diagnóstico, por ejemplo, para detectar la presencia o ausencia de polipéptidos de *S. pneumoniae* en una muestra biológica. Pueden usarse anticuerpos anti-pili, polipéptido de pilus u otro polipéptido de *S. pneumoniae* en diagnóstico para controlar los niveles de proteínas en tejido como parte de un procedimiento de ensayo clínico, por ejemplo, para determinar la eficacia de un régimen de tratamiento dado. La detección puede facilitarse mediante acoplamiento (es decir, enlace físico) del anticuerpo con una sustancia detectable (es decir, marcaje de anticuerpos). Los ejemplos de sustancias detectables incluyen diversas enzimas, grupos prostéticos, materiales fluorescentes, agentes de contraste,

materiales luminiscentes, materiales bioluminiscentes y materiales radiactivos. Los ejemplos de enzimas adecuadas incluyen peroxidasa de rábano rusticano, fosfatasa alcalina, β -galactosidasa o acetilcolinesterasa; los ejemplos de complejos de grupos prostéticos adecuados incluyen estreptavidina/biotina y avidina/biotina; los ejemplos de materiales fluorescentes adecuados incluyen umbeliferona, fluoresceína, isotiocianato de fluoresceína, rodamina, fluoresceína de diclorotriazinilamina, cloruro de dansilo o ficocitrina; los ejemplos de agentes de contraste incluyen materiales electrón densos útiles para microscopía electrónica, tales como partículas de oro, o materiales magnéticamente activos útiles para formación de imágenes por resonancia magnética, tales como partículas de hierro supermagnéticas; un ejemplo de un material luminiscente incluye luminol; los ejemplos de materiales bioluminiscentes incluyen luciferasa, luciferina y aequorina, y los ejemplos de material radiactivo adecuado incluyen ^{125}I , ^{131}I , ^{35}S o ^3H . Tales anticuerpos de diagnóstico pueden usarse en procedimientos para detectar la presencia de *S. pneumoniae* con pili que contienen pili de isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV 104B) en un paciente infectado, por ejemplo, ensayando una muestra del paciente. El curso de tratamiento puede después seleccionarse basándose en la presencia o ausencia de polipéptidos de *Streptococcus pneumoniae*. Por ejemplo, un paciente infectado con *S. pneumoniae* sin pili podría tratarse con un antibiótico, mientras que un paciente infectado con *S. pneumoniae* con pili que contenga polipéptidos de pili de *S. pneumoniae* también podría tratarse con un compuesto de unión a pili, tal como un anticuerpo, y/o un agente antiinflamatorio (por ejemplo, IL-6 o un agente anti-TNF tal como un anticuerpo anti-TNF).

Ensayos de exploración

En algunos aspectos, los procedimientos descritos en el presente documento (también denominados en el presente documento "ensayos de exploración") pueden usarse para identificar moduladores, es decir, compuestos candidato o agentes identificados de uno o más compuestos de ensayo (por ejemplo, anticuerpos, proteínas, péptidos, peptidomiméticos, peptoides, moléculas inorgánicas pequeñas, moléculas orgánicas pequeñas no ácido nucleico, ácidos nucleicos (por ejemplo, ácidos nucleicos antisentido, ARNpi, oligonucleótidos u oligonucleótidos sintéticos) u otros fármacos) que inhiben una actividad, por ejemplo, una actividad de unión de polipéptidos de pili de *S. pneumoniae*. Los compuestos identificados de este modo pueden usarse para modular la actividad de unión de *S. pneumoniae* que contiene polipéptidos de pili de *S. pneumoniae* o la unión de dicha *S. pneumoniae* en un protocolo terapéutico, para elaborar la función biológica de *S. pneumoniae*.

En algunas realizaciones, se proporcionan ensayos para explorar compuestos de ensayo para identificar los que pueden unirse a polipéptidos de pili de *S. pneumoniae* o una parte de los mismos. Los compuestos que se unen a polipéptidos de pili de *S. pneumoniae*, pueden ensayarse con respecto a su capacidad para modular una actividad asociada con pili de *S. pneumoniae* tal como unión, infección o una respuesta inflamatoria.

Los compuestos de ensayo usados en los procedimientos descritos en el presente documento pueden obtenerse usando cualquiera de los numerosos enfoques en procedimientos de biblioteca combinatoria conocidos en la técnica, que incluyen:

bibliotecas biológicas; bibliotecas de peptoides (bibliotecas de moléculas que tienen las funcionalidades de péptidos, pero con una nueva cadena principal no peptídica, que son resistentes a degradación enzimática, pero que, no obstante, siguen siendo bioactivas; véase, por ejemplo, Zuckermann y col., 1994, J. Med. Chem., 37:2678-2685); bibliotecas de fase de solución o fase sólida paralelas espacialmente abordables; procedimientos de biblioteca sintética que requieren deconvolución; el procedimiento de biblioteca de "una perla un compuesto"; y procedimientos de biblioteca sintética que usan selección de cromatografía de afinidad. Los enfoques de biblioteca biológica y biblioteca de peptoides se limitan a bibliotecas peptídicas, mientras que los otros cuatro enfoques son aplicables a péptido, oligómero no peptídico o bibliotecas de moléculas pequeñas de compuestos (Lam, 1997, Anticancer Drug Des., 12:145).

Puede encontrarse ejemplos de procedimientos para la síntesis de bibliotecas moleculares en la técnica, por ejemplo en: DeWitt y col. (1993, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 90:6909; Erb y col., 1994, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 91:11422; Zuckermann y col., 1994, J. Med. Chem., 37:2678; Cho y col., 1993, Science, 261:1303; Carrell y col., 1994, Angew. Chem. Int. Ed. Engl., 33:2059; Carell y col., 1994, Angew. Chem. Int. Ed. Engl., 33:2061; y en Gallop y col., 1994, J. Med. Chem., 37:1233).

Las bibliotecas de compuestos pueden presentarse en solución (por ejemplo, Houghten, 1992, Biotechniques, 13:412-421), o en perlas (Lam, 1991, Nature, 354:82-84), microplacas (Fodor, 1993, Nature, 364:555-556), bacterias (Ladner, patente de Estados Unidos N° 5.223.409), esporas (Ladner, patente de Estados Unidos N° 5.223.409), plásmidos (Cull y col., 1992, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 89:1865-1869) o en fagos (Scott y Smith, 1990, Science, 249:386-390; Devlin, 1990, Science, 249:404-406; Cwirla y col., 1990, Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 87:6378-6382; Felici, 1991, J. Mol. Biol., 222:301-310; y Ladner mencionado anteriormente).

En algunas realizaciones, el ensayo es un ensayo basado en células en el que una célula, por ejemplo, una célula bacteriana, que expresa un polipéptido de *S. pneumoniae* o parte biológicamente activa de los mismos, se pone en contacto con un compuesto de ensayo y la capacidad del compuesto de ensayo para modular la actividad de *S. pneumoniae* se determina, por ejemplo, controlando la unión con células. La célula, por ejemplo, puede ser de origen mamífero, por ejemplo, origen murino, de rata o humano. La célula puede ser una célula epitelial, por

ejemplo, una célula epitelial de pulmón de A549.

La capacidad del compuesto de ensayo para modular la unión de polipéptidos de pili de *S. pneumoniae* a un ligando o sustrato, por ejemplo, una célula o una proteína tal como fibrinógeno, fibronectina o colágeno puede evaluarse, por ejemplo, acoplado el compuesto, por ejemplo, el sustrato, con un radioisótopo o un marcador enzimático de modo que la unión del compuesto, por ejemplo, el sustrato, a proteína de pilus o pili de isla de *S. pneumoniae* (INV104B) pueda determinarse detectando el compuesto marcado, por ejemplo, un sustrato, en un complejo. Como alternativa, los polipéptidos de *S. pneumoniae* pueden acoplarse con un radioisótopo o marcador enzimático para controlar la capacidad de un compuesto de ensayo para modular la unión del polipéptido de *S. pneumoniae* con un sustrato en un complejo. Por ejemplo, los compuestos (por ejemplo, compañeros de unión de polipéptido de *S. pneumoniae*) pueden marcarse con ^{125}I , ^{35}S , ^{14}C o ^3H , directa o indirectamente, y el radioisótopo puede detectarse por conteo directo de radioemisión o por conteo de centelleo. Como alternativa, los compuestos pueden marcarse enzimáticamente con, por ejemplo, peroxidasa de rábano rústico, fosfatasa alcalina o luciferasa, y el marcador enzimático puede detectarse por determinación de conversión de un sustrato apropiado a producto.

Puede evaluarse la capacidad de un compuesto para interactuar con un polipéptido de *S. pneumoniae* con o sin el marcaje de cualquiera de los elementos de interacción. Por ejemplo, puede usarse un microfisiómetro para detectar la interacción de un compuesto con un polipéptido de *S. pneumoniae* sin marcar el compuesto o el polipéptido de *S. pneumoniae* (McConnell y col., 1992, *Science* 257:1906-1912). Como se usa en el presente documento, un "microfisiómetro" (por ejemplo, Cytosensor[®]) es un instrumento analítico que mide la velocidad a la que una célula acidifica su ambiente usando un sensor potenciométrico direccionable por luz (LAPS). Los cambios en esta velocidad de acidificación pueden usarse como un indicador de interacción entre un compuesto y un polipéptido de *S. pneumoniae*.

En algunas realizaciones, se proporciona un ensayo sin células en el que se pone en contacto un polipéptido de *S. pneumoniae* o parte biológicamente activa del mismo con un compuesto de ensayo y se valora la capacidad del compuesto de ensayo para unirse al polipéptido de *S. pneumoniae* o parte biológicamente activa del mismo. En general, las partes biológicamente activas de un polipéptido de *S. pneumoniae* para usar los nuevos ensayos incluyen fragmentos que participan en interacciones con otras moléculas polipeptídicas de *S. pneumoniae*.

Los ensayos sin células implican preparar una mezcla de reacción de la proteína del gen diana y el compuesto de ensayo en condiciones y durante un tiempo suficientes para permitir que los dos componentes interactúen y se unan, formando de este modo un complejo que pueda retirarse y/o detectarse.

Una interacción entre dos moléculas puede detectarse usando transferencia de energía fluorescente (FET) (véase, por ejemplo, Lakowicz y col., patente de Estados Unidos 5.631.169 y Stavrianopoulos y col., patente de Estados Unidos 4.868.103). Se selecciona un marcador fluoróforo en la primera molécula "donadora" de modo que su energía fluorescente emitida se absorba por un marcador fluorescente en una segunda molécula "aceptora", que a su vez es capaz de fluorescer debido a la energía absorbida. Como alternativa, la molécula proteica "donadora" puede simplemente utilizar la energía fluorescente natural de los restos de triptófano. Se seleccionan marcadores que emiten longitudes de onda de luz diferentes, de modo que el marcador molecular "aceptor" pueda diferenciarse de el del "donador". Puesto que la eficacia de la transferencia de energía entre los marcadores se relaciona con la distancia que separa las moléculas, puede evaluarse la relación espacial entre las moléculas. En una situación en la que se produzca unión entre las moléculas, la emisión fluorescente del marcador de molécula "aceptora" en el ensayo debería ser máxima. Un acontecimiento de unión de FET puede medirse convenientemente a través de medios de detección fluorométrica convencionales bien conocidos en la materia (por ejemplo, usando un fluorímetro).

En algunas realizaciones, la determinación de la capacidad de un polipéptido de *S. pneumoniae* para unirse a una molécula diana (por ejemplo, un fibrinógeno, fibronectina, o polipéptido de colágeno o fragmento del mismo) puede conseguirse usando análisis de interacción biomolecular en tiempo real (BIA) (por ejemplo, Sjolander y col., 1991, *Anal. Chem.*, 63:2338-2345 y Szabo y col., 1995, *Curr. Opin. Struct. Biol.*, 5:699-705). La "Resonancia de plasmón superficial" o "BIA" detecta interacciones bioespecíficas en tiempo real, sin marcar ninguno de los elementos que interactúan (por ejemplo, BIAcore). Los cambios de la masa de la superficie de unión (indicativos de un acontecimiento de unión) dan como resultado alteraciones del índice de refracción de la luz cerca de la superficie (el fenómeno óptico de la resonancia de plasmón superficial (SPR)), dando como resultado una señal detectable que puede usarse como un indicio de reacciones en tiempo real entre moléculas biológicas.

En algunas realizaciones, el producto génico diana o la sustancia de ensayo se ancla en una fase sólida. Los complejos de producto génico diana/compuesto de ensayo anclados en la fase sólida pueden detectarse al final de la reacción. El producto génico diana puede anclarse en una superficie sólida, y el compuesto de ensayo, que no está anclado, puede marcarse, directa o indirectamente, con un marcador detectable analizado en el presente documento.

Pueden anclarse múltiples productos génicos diana en una fase sólida usando tecnología de micromatriz proteica, que también se conoce por otros nombres incluyendo: tecnología de microplaca proteica y tecnología de matriz proteica de fase sólida. La tecnología de micromatriz proteica se conoce bien por los expertos habituales en la

materia y se basa, pero sin limitación, en obtener una matriz de péptidos o proteínas identificados en un sustrato fijado, unir moléculas diana o constituyentes biológicos a los péptidos y evaluar dicha unión. Véase, por ejemplo, G. MacBeath y S. L. Schreiber, "Printing Proteins as Microarrays for High-Throughput Function Determination", *Science* 289(5485): 1760-1763, 2000. Los sustratos de micromatrices incluyen, pero sin limitación, vidrio, sílice, aluminosilicatos, borosilicatos, óxidos metálicos tales como alúmina y óxido de níquel, diversas arcillas, nitrocelulosa o nailon. Los sustratos de micromatriz pueden revestirse con un compuesto que potencia la síntesis de una sonda (por ejemplo, un péptido) en el sustrato. Los agentes de acoplamiento o grupos en el sustrato pueden usarse para ligar covalentemente el primer aminoácido al sustrato. Los expertos en la materia conocen una diversidad de agentes o grupos de acoplamiento. Las sondas peptídicas pueden sintetizarse directamente en el sustrato en una cuadrícula predeterminada. Como alternativa, las sondas peptídicas pueden aplicarse puntualmente en el sustrato y en tales casos el sustrato puede revestirse con un compuesto para potenciar la unión de la sonda al sustrato. En estas realizaciones, se aplican sondas presintetizadas al sustrato en un patrón de cuadrícula y volumen predeterminado precisos, preferentemente utilizando un robot controlado por ordenador para aplicar la sonda al sustrato de una manera de impresión por contacto o de una manera sin contacto tal como chorro de tinta o suministro piezo-eléctrico. Las sondas pueden ligarse covalentemente al sustrato. En algunas realizaciones, una o más moléculas proteicas o peptídicas de control se unen al sustrato. Las moléculas peptídicas o proteicas de control permiten la determinación de factores tales como características de unión y calidad de proteína o péptido, calidad y eficacia del reactivo, éxito de la hibridación y umbrales de análisis y éxito.

En algunas realizaciones es deseable inmovilizar un polipéptido de *S. pneumoniae*, un anticuerpo antipilus o proteína de pilus o una proteína de unión a polipéptido de *S. pneumoniae* para facilitar la separación de las formas en complejo de las no en complejo de una o ambas proteínas, así como facilitar la automatización del ensayo. La unión de un compuesto de ensayo con un polipéptido de *S. pneumoniae* o interacción de un polipéptido de *S. pneumoniae* con una molécula diana en presencia o ausencia de un compuesto candidato, puede conseguirse en cualquier recipiente adecuado para contener los reactivos. Los ejemplos de tales recipientes incluyen placas de microtitulación, tubos de ensayo y tubos de microcentrífuga. En una realización, puede proporcionarse una proteína de fusión que añade un dominio que permite que una o ambas de las proteínas se unan a una matriz. Por ejemplo, las proteínas de fusión de proteína de pilus de isla de pilus II (INV104B)/glutación-S-transferasa o proteínas de fusión de diana/glutación-S-transferasa pueden adsorberse en perlas de Sepharose™ de glutación (Sigma Chemical, St. Louis, MO) o placas de microtitulación derivatizadas con glutación, que se combinan después con el compuesto de ensayo o el compuesto de ensayo y la proteína diana no adsorbida o la proteína de pilus o pili de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B) y la mezcla se incuba en condiciones que conducen a formación de complejos (por ejemplo, a condiciones fisiológicas salinas y de pH). Después de la incubación, las perlas o los pocillos de placas de microtitulación se lavan para retirar componentes no unidos, la matriz se inmoviliza en el caso de las perlas, el complejo se determina directa o indirectamente, por ejemplo, como se ha descrito anteriormente. Como alternativa, los complejos pueden disociarse de la matriz y el nivel de unión o actividad del polipéptido de *S. pneumoniae* puede determinarse usando técnicas convencionales.

Otras técnicas para inmovilizar un polipéptido de *S. pneumoniae* o una diana de unión en matrices incluyen usar conjugación de biotina y estreptavidina. Pueden prepararse polipéptidos de *S. pneumoniae* biotinilados o moléculas diana a partir de biotina-NHS (N-hidroxisuccinimida) usando técnicas conocidas en la materia (por ejemplo, kits de biotinilación de Pierce Chemicals, Rockford, IL), e inmovilizarse en los pocillos de placas de 96 pocillos revestidas con estreptavidina (Pierce Chemical).

Para realizar el ensayo, el componente no inmovilizado se añade a la superficie revestida que contiene el componente anclado. Después de que la reacción esté completa, se retiran los componentes que no han reaccionado (por ejemplo, lavando) en condiciones tales que cualquier complejo formado permanecerá inmovilizado en la superficie sólida. La detección de complejos anclados en la superficie sólida puede conseguirse de varias maneras. Cuando el componente previamente no inmovilizado está premarcado, la detección de marcador inmovilizado en la superficie indica que se formaron complejos. Cuando el componente previamente no inmovilizado no está premarcado, puede usarse un marcador indirecto para detectar complejos anclados en la superficie; por ejemplo, usando un anticuerpo marcado específico para el componente inmovilizado (el anticuerpo, a su vez, puede marcarse directamente o marcarse indirectamente con, por ejemplo, un anticuerpo anti-Ig marcado).

En algunas realizaciones, el ensayo se realiza utilizando anticuerpos que se unen específicamente a polipéptidos de *S. pneumoniae* o dianas de unión, pero no interfiere en la unión del polipéptido de *S. pneumoniae* con su diana. Tales anticuerpos pueden derivatizarse a los pocillos de la placa, y la diana no unida o polipéptido de *S. pneumoniae* atrápanse en los pocillos por conjugación de anticuerpo. Los procedimientos para detectar tales complejos, además de los descritos anteriormente para los complejos inmovilizados en GST, incluyen inmunodetección de complejos usando anticuerpos que reaccionan con el polipéptido de *S. pneumoniae* o molécula diana, así como los ensayos ligados a enzima que se basan en detectar una actividad enzimática asociada con el polipéptido de *S. pneumoniae* o molécula diana.

En algunas realizaciones, pueden realizarse ensayos sin células en una fase líquida. En un ensayo tal, los productos de reacción se separan de componentes que no han reaccionado, por cualquiera de varias técnicas convencionales, incluyendo pero sin limitación: centrifugación diferencial (por ejemplo, Rivas y col., 1993, *Trends Biochem. Sci.*, 18:284-287); cromatografía (cromatografía de filtración en gel, cromatografía de intercambio iónico); electroforesis

(por ejemplo, Ausubel y col., eds., 1999, Current Protocols in Molecular Biology, J. Wiley: Nueva York.); e inmunoprecipitación (por ejemplo, Ausubel y col., eds., 1999, Current Protocols in Molecular Biology, J. Wiley: Nueva York). Tales resinas y técnicas cromatográficas se conocen por los expertos en la materia (por ejemplo, Heegaard, 1998, J. Mol. Recognit., 11:141-148 y Hage y col., 1997, J. Chromatogr. B. Biomed. Sci. Appl., 699:499-525).

5 Además, también puede utilizarse convenientemente transferencia de energía fluorescente, como se describe en el presente documento, para detectar unión sin purificación adicional del complejo de la solución.

En algunas realizaciones, el ensayo incluye poner en contacto un polipéptido de pili de *S. pneumoniae*, o parte biológicamente activa del mismo, con una célula o compuesto conocido (por ejemplo, una proteína) que se une a un polipéptido de pili de *S. pneumoniae*, para formar una mezcla de ensayo, poner en contacto la mezcla de ensayo con un compuesto de ensayo y determinar la capacidad del compuesto de ensayo para afectar a la unión del polipéptido de pili de *S. pneumoniae* con la célula o compuesto.

10

Un ensayo general para unión de células bacterianas que expresan pili (INV104B) de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B) implica incubar células bacterianas que expresan pili de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B) con células epiteliales de pulmón A549, lavar para retirar las células bacterianas no adherentes, y detectar células bacterianas adherentes. La adherencia bacteriana puede medirse por cualquier medio en la técnica, por ejemplo, detectando la unión de un anticuerpo con las células bacterianas adherentes o lisando las células epiteliales y contando el número de células bacterianas asociadas. También pueden usarse células HEP2, células CHO o células HeLa en ensayos de unión de células bacterianas que expresan pili de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B).

15

20 Composiciones inmunogénicas

Las composiciones inmunogénicas descritas en el presente documento que incluyen polipéptidos de *S. pneumoniae* pueden comprender adicionalmente uno o más agentes antigénicos. Los antígenos ejemplares incluyen los enumerados posteriormente. Adicionalmente, las composiciones descritas en el presente documento pueden usarse para tratar o prevenir infecciones provocadas por cualquiera de los microbios enumerados posteriormente. Los antígenos para su uso en las composiciones inmunogénicas incluyen, pero sin limitación, uno o más de los siguientes expuestos a continuación, o antígenos derivados de uno o más de los siguientes expuestos a continuación:

25

Antígenos bacterianos

N. meningitidis: un antígeno proteico de *N. meningitidis* serogrupo A, C, W135, Y, y/o B (Bruyn, G. A. W. & van Furth, R. (1991) Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 10, 897-910; Ryan, M. W. & Antonelli, P. J. (2000) Laryngoscope 110, 961-964; Cutts, F. T., Zaman, S. M., Enwere, G., Jaffar, S., Levine, O. S., Okoko, C. Oluwalana, A., Vaughan, S., Obaro, A., Leach, A., y col. (2005) Lancet 365, 1139-1146; Swiatlo, E., Champlin, F. R., Holman, S. C., Wilson, W. W. & Watt, J. M. (2002) Infect. Immun. 70, 412-415; Sandgren, A., Albiger, B., Orihuela, C., Tuomanen, E., Normark, S. & Henriques-Normark, B. (2005) J. Infect. Dis. 192, 791-800; Henriques Normark, B., Christensson, B., Sandgren, A., Noreen, B., Sylvan, S., Burman, L. G. & Olsson-Liljequist, B. (2003) Microb. Drug Resist. 9, 337-344; Nunes, S., Sá-Leão, R., Carriço, J., Alves, C. R., Mato, R., Avô, A. B., Saldanha, J., Almeida, J. S., Sanches, I. S. & de Lencastre, H. (2005) J. Clin. Microbiol. 43, 1285-1293; una preparación de vesícula de membrana exterior (OMV) de *N. meningitidis* serogrupo B. (Henrichsen, J. (1995) J. Clin. Microbiol. 33, 2759-2762; Lau, G. W., Haataja, S., Lonetto, M., Kensit, S. E., Marra, A., Bryant, A. P., McDevitt, D., Morrison, D. A. & Holden, D. W. (2001) Mol. Microbiol. 40, 555-571; Rosenow, C., Ryan, P., Weiser, J. N., Johnson, S., Fontan, P., Ortqvist, A. & Masure, H. R. (1997) Mol. Microbiol. 25, 819-829; Tuomanen, E. (1999) Current Opin. Biol. 2, 35-39); un antígeno sacárido, incluyendo LPS, de *N. meningitidis* serogrupo A, B, C W135 y/o Y, tal como el oligosacárido del serogrupo C (véase documentos PCT/U99/09346; PCT IB98/01665 y PCT IB99/00103);

30

35

40

Streptococcus pneumoniae: un antígeno proteico o sacárido, particularmente un sacárido de *Streptococcus pneumoniae* o una proteína o péptido antigénico de PhtD (BVH-11-2, SP1003, spr0907) (Adamou y col., Infect. Immun., 69:949-53, 2001; Hamel y col., Infect. Immun., 72:2659-70, 2004); PhtE (BVH-3, SP1004, spr0908) (Adamou y col., Infect. Immun., 69:949-53, 2001; Hamel y col., Infect. Immun., 72:2659-70, 2004); PhtB (PphA, BVH-11, SP1174, spr1060) (Adamou y col., Infect. Immun., 69:949-53, 2001; Zhang y col., Infect. Immun., 69:3827-36, 2001; Hamel y col., Infect. Immun., 72:2659-70, 2004); PhtA (BVH-11-3, SP1175, spr1061) (Adamou y col., Infect. Immun., 69:949-53, 2001; Wizemann y col., Infect. Immun., 69:1593-98, 2001; Zhang y col., Infect. Immun., 69:3827-36, 2001; Hamel y col., Infect. Immun., 72:2659-70, 2004); NanA (SP1693, spr1536) (Tong y col., Infect. Immun., 73:7775-78, 2005); SP1872 (spr1687) (Brown y col., Infect. Immun., 69:6702-06, 2001); PspC (CbpA, SP2190, spr1995) (Ogunniyi y col., Infect. Immun., 69:5997-6003, 2001); PspA (SP0177, spr0121, spr1274) (Briles y col., Vaccine, 19:S87-S95, 2001); SP0498 (spr0440); LytB (SP0965, spr0867) (Wizemann y col., Infect. Immun., 69:1593-98, 2001); AliB (SP1527, spr1382); PpmA (SP0981, spr0884) (Overweg y col., Infect. Immun., 68:4180-4188, 2000); LytC (SP1573, spr1431) (Wizemann y col., Infect. Immun., 69:1593-98, 2001); PsaA (Briles y col., Vaccine, 19:S87-S95, 2001); PdB (Ogunniyi y col., Infect. Immun., 69:5997-6003, 2001); RPhp (Zhang y col., Infect. Immun., 69:3827-36, 2001); PiuA (Jomaa y col., Vaccine, 24:5133-39, 2006); PiaA (Jomaa y col., Vaccine, 24:5133-39, 2006); 6PGD (Daniely y col., Clin. Exp. Immunol., 144:254-263, 2006); o PppA (Green y col., Infect. Immun., 73:981-89, 2005);

45

50

55

- Streptococcus agalactiae*: tal como antígenos de estreptococos de grupo B;
- Streptococcus pyogenes*: tal como antígenos de estreptococos del grupo A;
- Enterococcus faecalis* o *Enterococcus faecium* tal como una repetición de trisacáridos u otros antígenos derivados de *Enterococcus* proporcionados en la patente de Estados Unidos N° 6.756.361;
- 5 *Helicobacter pylori*: incluyendo: Cag, Vac, Nap, HopX, HopY y/o antígeno de ureasa;
- Bordetella pertussis*: tal como holotoxina de pertusis (PT) y hemaglutinina filamentosa (FHA) de *B. pertussis*, opcionalmente también en combinación con antígeno de pertactina y/o aglutinógenos 2 y 3;
- Staphylococcus aureus*: incluyendo polisacáridos capsulares de *S. aureus* de tipo 5 y 8 opcionalmente conjugados con exotoxina A de *Pseudomonas aeruginosa* recombinante no tóxica, tal como StaphVAX™ o antígenos derivados de proteínas de superficie, invasinas (leucocidina, quinasa, hialuronidasa), factores de superficie que inhiben el englobamiento fagocítico (cápsula, proteína A), carotenoides, producción de catalasa, proteína A, coagulasa, factor de coagulación y/o toxinas que dañan a la membrana (opcionalmente detoxificadas) que lisan membranas de células eucariotas (hemolisinas, leucotoxina, leucocidina);
- 10 *Staphylococcus epidermis*: particularmente, antígeno asociado con mucus de *S. epidermidis* (SAA);
- 15 *Staphylococcus saprophyticus*: (que provoca infecciones del tracto urinario) particularmente la hemaglutinina 160 kDa de antígeno de *S. saprophyticus*;
- Pseudomonas aeruginosa*: particularmente, endotoxina A, proteína Wzz, LPS de *P. aeruginosa*, más particularmente LPS aislado de PAO1 (serotipo O5) y/o proteínas de la membrana exterior, incluyendo proteínas de la membrana exterior F (OprF) (Infect Immun. Mayo de 2001; 69:3510-3515);
- 20 *Bacillus anthracis* (carbunco): tales como antígenos de *B. anthracis* (opcionalmente detoxificado) de componentes A (factor letal (LF) y factor de edema (EF)), ambos de los cuales pueden compartir un componente B común conocido como antígeno protector (PA);
- Moraxella catarrhalis*: (respiratorio) incluyendo antígenos de proteína de membrana exterior (HMW-OMP), antígeno C y/o LPS;
- 25 *Yersinia pestis* (peste): tal como antígeno capsular F1 (Infect. Immun. Enero de 2003; 71(1)): 374-383, LPS (Infect. Immun. Octubre de 1999; 67(10): 5395), antígeno V de *Yersinia pestis* (Infect. Immun. Noviembre de 1997; 65(11): 4476-4482);
- Yersinia enterocolitica* (patógeno gastrointestinal): particularmente LPS (Infect. Immun. Agosto de 2002; 70(8): 4414);
- 30 *Yersinia pseudotuberculosis*: antígenos de patógeno gastrointestinal;
- Mycobacterium tuberculosis*: tales como lipoproteínas, LPS, antígenos de BCG, una proteína de fusión de antígeno 85B (Ag85B) y/o ESAT-6 opcionalmente formulados en vesículas lipídicas catiónicas (Infect. Immun. Octubre de 2004; 72(10): 6148), antígenos asociados con isocitrato deshidrogenasa de *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb) (Proc. Natl Acad Sci. U.S.A. 24 Ago 2004; 101 (34): 12652), y/o antígenos de MPT51 (Infect. Immun. Julio de 2004; 72(7): 3829);
- 35 *Legionella pneumophila* (enfermedad del legionario): antígenos de *L. pneumophila* opcionalmente derivados de líneas celulares con genes *asd* rotos (Infect. Immun. Mayo de 1998; 66:1898);
- Rickettsia*: incluyendo proteínas de membrana exterior, incluyendo la proteína de membrana exterior A y/o B (OmpB) (Biochim Biophys Acta. 1 de noviembre de 2004; 1702(2):145), LPS y antígeno de proteína de superficie (SPA) (J Autoimmun. Junio de 1989; 2 Supl:81);
- 40 *E. coli*: incluyendo antígenos de *E. coli* enterotoxigénica (ETEC), *E. coli* enteroinvasiva (EAggEC), *E. coli* de adherencia difusa (DAEC), *E. coli* enteropatógena (EPEC) y/o *E. coli* enterohemorrágica (EHEC);
- Vibrio cholerae*: incluyendo antígenos de proteinasa, LPS, particularmente lipopolisacáridos de *Vibrio cholerae* II, polisacáridos específicos de O1 Inaba O, *V. cholera* 0139, antígenos de vacuna de IEM108 (Infect. Immun. Octubre 2003; 71 (10): 5498-504), y/o toxinas de *Zonula occludens* (Zot);
- 45 *Salmonella typhi* (fiebre tifoidea): incluyendo polisacáridos capsulares preferentemente conjugados (Vi, es decir, vax-TyVi);
- Salmonella typhimurium* (gastroenteritis): se contemplan antígenos derivados de la misma para terapias microbianas y de cáncer, incluyendo inhibición de angiogénesis y modulación de flk;

Listeria monocytogenes (infecciones sistémicas en personas inmunocomprometidas o mayores, infecciones de fetos): se usan preferentemente antígenos derivados de *L. monocytogenes* como vehículos/vectores para suministro intracitoplasmático de los conjugados/composiciones asociadas descritas en el presente documento;

Porphyromonas gingivalis: tal como proteína de membrana exterior de *P. gingivalis* (OMP);

- 5 *Tétanos*: tal como antígenos de toxoide del tétanos (TT), por ejemplo, usados como una proteína vehículo junto/conjugado con las composiciones descritas en el presente documento;

10 *Difteria*: tal como un toxoide diftérico o un mutante de toxoide diftérico, por ejemplo, CRM₁₉₇, adicionalmente se contemplan antígenos capaces de modular, inhibir o asociarse con ribosilación de ADP para combinación/co-administración/conjugación con las composiciones descritas en el presente documento, los toxoides diftéricos pueden usarse como proteínas vehículo;

Borrelia burgdorferi (enfermedad de Lyme): tales como antígenos asociados con P39 y P13 (una proteína integral de membrana, Infect. Immun. Mayo de 2001; 69:3323-3334), proteína de variación antigénica VlsE (J Clin Microbiol. Dic. 1999; 37(12): 3997);

Haemophilus influenzae B: tal como un antígeno sacárido del mismo;

- 15 *Klebsiella*: tal como un OMP, incluyendo OMP A, o un polisacárido opcionalmente conjugado con toxoide del tétanos;

20 *Neisseria gonorrhoeae*: incluyendo, una proteína Por (o porina), tales como PorB (véase Zhu y col., (2004) 22:660-669), una proteína de unión de transferencia, tal como TbpA y TbpB (véase Price y col., Infection and Immunity (2004) 1:277-283), una proteína de opacidad (tal como Opa), una proteína modificable por reducción (Rmp) y preparaciones de vesícula de membrana exterior (OMV) (véase Plante y col., J Infectious Disease (2000) 182:848-855), véase también, por ejemplo, documentos WO99/24578, WO99/36544, WO99/57280, WO02/079243);

Chlamydia pneumoniae: particularmente antígenos proteicos de *C. pneumoniae*;

Chlamydia trachomatis: incluyendo antígenos derivados de los serotipos A, B, Ba y C son (agentes de tracoma, una causa de ceguera), serotipos L₁, L₂ y L₃ (asociados con *Linfogranuloma venereum*) y serotipos D-K;

- 25 *Treponema pallidum* (Sífilis): particularmente un antígeno de TmpA; y

Haemophilus ducreyi (que provocan chancroide): incluyendo proteína de la membrana exterior (DsrA).

30 Cuando no se haga referencia específica, los antígenos bacterianos adicionales como se describe en el presente documento pueden ser antígenos capsulares, antígenos polisacáridos o antígenos proteicos de cualquiera de los anteriores. Los antígenos bacterianos adicionales también pueden incluir una preparación de vesícula de membrana exterior (OMV). Adicionalmente, los antígenos incluyen versiones vivas, atenuadas, divididas (para virus con envoltura) y/o purificadas de cualquiera de las bacterias anteriormente mencionadas. Los antígenos derivados de bacterias o microorganismos descritos en el presente documento pueden ser Gram-negativos o Gram-positivos y aerobios o anaerobios.

35 Adicionalmente, puede conjugarse cualquiera de los sacáridos derivados de bacterias anteriores (polisacáridos, LPS, LOS u oligosacáridos) con otro agente o antígeno, tal como una proteína vehículo (por ejemplo CRM₁₉₇). Dicha conjugación puede ser conjugación directa efectuada por aminación reductora de restos de carbonilo en el sacárido con grupos amino en la proteína, como se proporciona en la patente de Estados Unidos N° 5.360.897 y Can J Biochem Cell Biol, mayo de 1984; (62)5:270-5. Como alternativa, los sacáridos pueden conjugarse a través de un engarce, tal como con succinamida u otros engarces proporcionados en Bioconjugate Techniques, 1996 y CRC, Chemistry of Protein Conjugation and Cross-Linking, 1993.

40 *Antígenos virales*

Gripe: incluyendo partículas virales completas (atenuadas), divididas o subunidades que comprenden proteínas de superficie neuraminidasa (NA) y/o hemaglutinina (HA), los antígenos de la gripe pueden derivar de embriones de pollo o propagarse en cultivo celular y/o los antígenos de la gripe derivan de gripe de tipo A, B y/o C, entre otros;

- 45 *Virus respiratorio sincitial (VRS)*: incluyendo la proteína F de la cepa A2 de RVS (J Gen Virol. Nov 2004; 85 (Pt 11):3229) y/o glucoproteína G;

Virus paragripal (PIV): incluyendo PIV tipo 1, 2 y 3, que contienen preferentemente hemaglutinina, neuraminidasa y/o glucoproteínas de fusión;

- 50 *Poliovirus*: incluyendo antígenos de una familia de picornaviridae, preferentemente antígenos de poliovirus tales como OPV o preferentemente IPV;

- Sarampión*: incluyendo antígeno de virus del sarampión (MV) dividido opcionalmente combinado con la protolina y/o antígenos presentes en la vacuna MMR;
- Paperas*: incluyendo antígenos presentes en la vacuna MMR;
- 5 *Rubéola*: incluyendo antígenos presentes en la vacuna MMR, así como otros antígenos de *Togaviridae*, incluyendo virus dengue;
- Rabia*: tal como virus inactivado liofilizado (RabAvert™);
- Virus Flaviviridae*: tales como (y antígenos derivados de los mismos) virus de la fiebre amarilla, virus de la encefalitis japonesa, virus dengue (tipos 1, 2, 3 ó 4), virus de la encefalitis transmitida por garrapatas y virus del Nilo Occidental;
- 10 *Caliciviridae*: antígenos del mismo;
- VIH*: incluyendo antígenos de cepa VIH-1 o VIH-2, tales como gag (p24gag y p55gag), env (gp160 y gp41), pol, tat, nef, rev vpu, miniproteínas, (preferentemente supresión de p55 gag y gp140v) y antígenos de los aislados HIV_{IIIb}, HIV_{SF2}, HIV_{LAV}, HIV_{LAI}, HIV_{MN}, HIV-1_{CM235}, HIV-1_{US4}, HIV-2; virus de la inmunodeficiencia de simios (VIS) entre otros;
- Rotavirus*: incluyendo proteínas VP4, VP5, VP6, VP7, VP8 (*Protein Expr Purific. Dic* 2004; 38(2):205) y/o NSP4;
- 15 *Pestivirus*: tales como antígenos de virus de la fiebre porcina clásica, virus de diarrea viral bovina y/o virus de enfermedad de la frontera;
- Parvovirus*: tales como parvovirus B 19;
- Coronavirus*: incluyendo antígenos de virus SARS, particularmente proteína de la espícula o proteasas de la misma, así como antígenos incluidos en el documento WO 04/92360;
- 20 *Virus de la Hepatitis A*: tal como virus inactivado;
- Virus de la Hepatitis B*: tal como los antígenos de superficie y/o núcleo (sAg), así como las secuencias presuperficiales, pre-S1 y pre-S2 (anteriormente llamadas pre-S), así como combinaciones de las anteriores, tales como sAg/pre-S1, sAg/pre-S2, sAg/pre-S1/pre-S2 y pre-S1/pre-S2, (véase, por ejemplo, AHBV Vaccines – Human and Vaccination, pág. 159-176; y patentes de Estados Unidos N° 4.722.840, 5.098.704, 5.324.513; Beames y col., J. Virol. (1995) 69:6833-6838, Birnbaum y col., J. Virol. (1990) 64:3319-3330; y Zhou y col., J. Virol. (1991) 65:5457-5464);
- 25 *Virus de la Hepatitis C*: tal como E1, E2, E1/E2 (véase, Houghton y col., *Hepatology* (199) 14:381), poliproteína NS345, poliproteína de núcleo NS 345, núcleo y/o péptidos de las regiones no estructurales (publicaciones internacionales N° WO 89/04669; WO 90/11089 y WO 90/14436);
- 30 *Virus de la hepatitis delta (VHD)*: antígenos derivados de los mismos, particularmente antígeno δ de VHD (véase, por ejemplo, patentes de Estados Unidos N° 5.378.814);
- Virus de la hepatitis E (VHE)*: antígenos derivados del mismo;
- Virus de la hepatitis G (VHG)*: antígenos derivados del mismo;
- Virus de Varicela zoster*: antígenos derivados de virus de varicela zoster (VZV) (*J. Gen. Virol.* (1986) 67:1759);
- 35 *Virus de Epstein - Barr*: antígenos derivados VEB (Baer y col., *Nature* (1984) 310:207);
- Citomegalovirus*: Antígenos de CMV, incluyendo gB y gH (Cytomegaloviruses (J.K. McDougall, ed., Springer- Verlag 1990) pág. 125-169);
- Virus del Herpes simple*: incluyendo antígenos de las cepas VHS-1 o VHS-2 y glucoproteínas gB, gD y gH (McGeoch y col., *J. Gen. Virol* (1988) 69:1531 y patente de Estados Unidos N° 5.171.568);
- 40 *Virus del Herpes humano*: antígenos derivados de otros virus de herpes humano tales como VHH6 y VHH7; y
- VPH*: incluyendo antígenos asociados con o derivados de virus del papiloma humano (VPH), por ejemplo, uno o más de E1 - E7, L1, L2 y fusiones de los mismos, particularmente las composiciones descritas en el presente documento pueden incluir una partícula de tipo viral (VLP) que comprende la proteína de cápsida principal L1, aún más particularmente, los antígenos de VPH son protectores contra uno o más de los serotipos de VPH 6, 11, 16 y/o 18.
- 45 Se proporcionan adicionalmente antígenos, composiciones, procedimientos y microbios incluidos en *Vaccines*, 4ª Edición (Plotkin y Orenstein ed. 2004); *Medical Microbiology* 4ª edición (Murray y col ed. 2002); *Virology*, 3ª edición (W.K. Joklik ed. 1988); *Fundamental Virology*, 2ª edición (B. N. Fields y D.M. Knipe, eds. 1991), que se contemplan

junto con las composiciones descritas en el presente documento.

Adicionalmente, los antígenos incluyen versiones vivas, atenuadas, divididas y/o purificadas de cualquiera de los virus anteriormente mencionados.

Antígenos fúngicos

5 Los antígenos fúngicos para su uso en el presente documento que están asociados con vacunas incluyen los descritos en: las patentes de Estados Unidos N° 4.229.434 y 4.368.191 para profilaxis y tratamiento de tricofitosis causada por *Trichophyton mentagrophytes*; patente de Estados Unidos N° 5.277.904 y 5.284.652 para una vacuna de dermatofito de amplio espectro para la profilaxis de infección por dermatofito en animales, tales como cobayas, gatos, conejos, caballos y corderos, estos antígenos comprenden una suspensión de *T. equinum*, *T. mentagrophytes* (var. *granulare*), *M. canis* y *M. gypseum* muertos en una cantidad eficaz opcionalmente combinados con un adyuvante; patentes de Estados Unidos N° 5.453.273 y 6.132.733 para una vacuna de tiña que comprende una cantidad eficaz de un hongo muerto por formaldehído homogeneizado, es decir, cultivo de *Microsporum canis* en un vehículo; y la patente de Estados Unidos N° 5.948.413 que implica proteínas extracelulares e intracelulares para pitiosis. Los antígenos adicionales identificados dentro de vacunas antifúngicas incluyen *bovis* LTF-130 de Ringvac y Bioveta.

Además, los antígenos fúngicos para su uso en el presente documento pueden derivarse de dermatofitos, incluyendo: *Epidermophyton floccosum*, *Microsporum audouini*, *Microsporum canis*, *Microsporum distortum*, *Microsporum equinum*, *Microsporum gypsum*, *Microsporum nanum*, *Trichophyton concentricum*, *Trichophyton equinum*, *Trichophyton gallinae*, *Trichophyton gypseum*, *Trichophyton megnini*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton quinckeanum*, *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton schoenleini*, *Trichophyton tonsurans*, *Trichophyton verrucosum*, *T. verrucosum* var. *album*, var. *discoides*, var. *ochraceum*, *Trichophyton violaceum*, y/o *Trichophyton faviforme*.

Los patógenos fúngicos para su uso como antígenos o en derivación de antígenos junto con las composiciones descritas en el presente documento comprenden *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus nidulans*, *Aspergillus terreus*, *Aspergillus sydowi*, *Aspergillus flavatus*, *Aspergillus glaucus*, *Blastoschizomyces capitatus*, *Candida albicans*, *Candida enolase*, *Candida tropicalis*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis*, *Candida stellatoidea*, *Candida kusei*, *Candida parakwsei*, *Candida lusitanae*, *Candida pseudotropicalis*, *Candida guilliermondii*, *Cladosporium carrionii*, *Coccidioides immitis*, *Blastomyces dermatidis*, *Cryptococcus neoformans*, *Geotrichum clavatum*, *Histoplasma capsulatum*, *Paracoccidioides brasiliensis*, *Pneumocystis carinii*, *Pythium insidiosum*, *Pityrosporum ovale*, *Sacharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces boulardii*, *Saccharomyces pombe*, *Scedosporium apiospermum*, *Sporothrix schenckii*, *Trichosporon beigeli*, *Penicillium marneffeii*, *Malassezia* spp., *Fonsecaea* spp., *Wangiella* spp., *Sporothrix* spp., *Basidiobolus* spp., *Conidiobolus* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Absidia* spp., *Mortierella* spp., *Cunninghamella* spp., y *Saksenaea* spp.

Otros hongos de los que derivan antígenos incluyen *Alternaria* spp, *Curvularia* spp, *Helminthosporium* spp, *Fusarium* spp, *Aspergillus* spp, *Penicillium* spp, *Monolinia* spp, *Rhizoctonia* spp, *Paecilomyces* spp, *Pithomyces* spp y *Cladosporium* spp.

Se conocen bien en la técnica procedimientos para producir antígenos fúngicos (véase patente de Estados Unidos N° 6.333.164). En algunos procedimientos una fracción solubilizada extraída y separada de una fracción insoluble que puede obtenerse de células fúngicas de las que la pared celular se ha retirado sustancialmente o al menos se ha retirado parcialmente, caracterizada por que el proceso comprende: obtener células fúngicas vivas; obtener células fúngicas de las que se ha retirado sustancialmente o se ha retirado al menos parcialmente la pared celular; romper las células fúngicas de las que se ha retirado sustancialmente o al menos se ha retirado parcialmente la pared celular; obtener una fracción insoluble; y extraer y separar una fracción solubilizada de la fracción insoluble.

Antígenos de ETS

45 En algunas realizaciones, los microbios (bacterias, virus y/u hongos) contra los que pueden implementarse las presentes composiciones y procedimientos incluyen los que provocan enfermedades de transmisión sexual (ETS) y/o los que presentan en su superficie un antígeno que puede ser la diana o composición antigénica como se ha descrito en el presente documento. En algunas realizaciones, las composiciones se combinan con antígenos derivados de una ETS viral o bacteriana. Los antígenos derivados de bacterias o virus pueden administrarse junto con las composiciones descritas en el presente documento para proporcionar protección contra al menos una de las siguientes ETS, entre otras: clamidia, herpes genital, hepatitis (particularmente VHC), verrugas genitales, gonorrea, sífilis y/o chancroide (véase, documento WO00/15255).

En algunas realizaciones, las composiciones descritas en el presente documento se coadministran con uno o más antígenos para la prevención o tratamiento de una ETS.

55 Antígenos derivados de los siguientes virus asociados con ETS, que se han descrito en más detalle anteriormente, se prefieren para co-administración con las composiciones descrita en el presente documento: hepatitis (particularmente VHC), VPH, VIH o VSH.

Adicionalmente, se prefieren antígenos derivados de las siguientes bacterias asociadas con ETS, que se han descrito con más detalle anteriormente, para co-administración con las composiciones descritas en el presente documento: *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Treponema pallidum* o *Haemophilus ducreyi*.

5 *Antígenos respiratorios*

El antígeno de *S. pneumoniae* puede ser un antígeno respiratorio y podría usarse adicionalmente en una composición inmunogénica para procedimientos de prevención y/o tratamiento de infección por un patógeno respiratorio, incluyendo un virus, bacterias u hongos tales como virus respiratorio sincitial (VRS), PIV, virus SARS, gripe, *Bacillus anthracis*, particularmente reduciendo o evitando la infección y/o uno o más síntomas de infección por virus respiratorio. Una composición que comprende un antígeno descrito en el presente documento, tal como uno derivado de un virus respiratorio, bacterias u hongos se administra junto con las composiciones descritas en el presente documento a un individuo que está en riesgo de exponerse a ese microbio respiratorio particular, se ha expuesto a un microbio respiratorio o está infectado con un virus, bacteria u hongo respiratorio. La composición o composiciones descritas en el presente documento se co-administran a la vez o en la misma formulación con uno o más antígenos del patógeno respiratorio. La administración de la composición da como resultado incidencia y/o gravedad reducidas de uno o más síntomas de infección respiratoria.

Antígenos pediátricos/geriátricos

En algunas realizaciones, las composiciones descritas en el presente documento se usan junto con uno o más antígenos para tratamiento de una población pediátrica, como en un antígeno pediátrico. En algunas realizaciones, la edad de los sujetos en la población pediátrica es menos de aproximadamente 3 años de edad, menos de aproximadamente 2 años o menos de aproximadamente 1 año de edad. En algunas realizaciones el antígeno pediátrico (junto con la composición descrita en el presente documento) se administra múltiples veces a lo largo de al menos 1, 2 ó 3 años.

En algunas realizaciones, las composiciones descritas en el presente documento se usan junto con uno o más antígenos para tratamiento de una población geriátrica, como en un antígeno geriátrico. En algunas realizaciones, la edad de los sujetos en la población geriátrica es mayor de aproximadamente 50 años edad, mayor de aproximadamente 55 años de edad, mayor de aproximadamente 60 años de edad, mayor de aproximadamente 65 años de edad, mayor de aproximadamente 70 años de edad, mayor de aproximadamente 75 años de edad, mayor de aproximadamente 80 años de edad o mayor de aproximadamente 85 años de edad. En algunas realizaciones el antígeno geriátrico (junto con la composición descrita en el presente documento) se administra múltiples veces durante al menos 1, 2 ó 3 años.

Otros antígenos

Otros antígenos para su uso junto con las composiciones de la presente incluyen antígenos asociados adquiridos en el hospital (nosocomiales).

En algunas realizaciones, se contemplan antígenos parasíticos junto con las composiciones descritas en el presente documento. Los ejemplos de antígenos parasíticos incluyen los derivados de organismos que provocan malaria y/o enfermedad de Lyme.

En algunas realizaciones, los antígenos junto con las composiciones descritas en el presente documento se asocian con o son eficaces contra una enfermedad transmitida por mosquitos. En algunas realizaciones, los antígenos junto con las composiciones descritas en el presente documento se asocian con o son eficaces contra encefalitis. En algunas realizaciones los antígenos junto con las composiciones descritas en el presente documento se asocian con o son eficaces contra una infección del sistema nervioso.

En algunas realizaciones, los antígenos junto con las composiciones descritas en el presente documento son antígenos transmisibles a través de la sangre o fluidos corporales.

45 *Formulaciones de antígeno*

En algunos aspectos, se proporcionan procedimientos para producir micropartículas que han adsorbido antígenos. Los procedimientos comprenden: (a) proporcionar una emulsión dispersando una mezcla que comprende (i) agua, (ii) un detergente, (iii) un disolvente orgánico y (iv) un polímero biodegradable seleccionado del grupo que consiste en un poli(α -hidroxi ácido), un ácido polihidroxi butírico, una policaprolactona, un poliortoéster, un polianhídrido y un policianoacrilato. El polímero está típicamente presente en la mezcla a una concentración de aproximadamente 1 % a aproximadamente 30 % en relación con el disolvente orgánico, mientras que el detergente está típicamente presente en la mezcla en una relación de detergente y polímero en peso de aproximadamente 0,0001:1 a aproximadamente 0,1:1 (más típicamente de aproximadamente 0,001:1 a aproximadamente 0,1:1, de aproximadamente 0,001:1 a aproximadamente 0,1:1 o de aproximadamente 0,005:1 a aproximadamente 0,1:1); (b) retirar el disolvente orgánico de la emulsión; y (c) adsorber un antígeno en la superficie de las micropartículas. En algunas realizaciones, el polímero biodegradable está presente a una concentración de aproximadamente 3 % a

aproximadamente el 10 % en relación con el disolvente orgánico.

En algunas realizaciones, se forman micropartículas para su uso en el presente documento a partir de materiales que pueden esterilizarse, no son tóxicos y son biodegradables. Tales materiales incluyen, sin limitación, poli (α -hidroxi ácido), ácido polihidroxibutírico, policaprolactona, poliortoéster, polianhídrido, PACA y policianoacrilato. En algunas realizaciones, las micropartículas para su uso con los procedimientos descritos en el presente documento derivan de un poli (α -hidroxi ácido), en particular, de una poli(lactida) ("PLA") o un copolímero de D, L-lactida y glicolida o ácido glicólico, tal como un poli(D,L-lactida-co-glicolida) ("PLG" o "PLGA"), o un copolímero de D, L-lactida y caprolactona. Las micropartículas pueden derivar de cualquiera de diversos materiales de partida poliméricos que tienen una diversidad de pesos moleculares y, en el caso de los copolímeros tales como PLG, una diversidad de relaciones de lactida:glicolida, la selección de las cuales será en gran medida un asunto de elección, dependiendo en parte de la macromolécula co-administrada. Esos parámetros se realizan más completamente posteriormente.

Los antígenos adicionales también pueden incluir una preparación de vesícula de membrana exterior (OMV).

Los antígenos también pueden adsorberse en peptidoglucanos de diversas bacterias Gram-positivas para preparar partículas de matriz potenciadoras Gram-positivas (GEM), como se describe en Bosma y col., Appl. Env. Microbiol, 72:880-889, 2006. Este procedimiento se basa en la unión no covalente del motivo LysM (Buist y col., J. Bact., 177:1554-63, 1995; Bateman y Bycroft, J. Mol Biol., 299:1113-19, 2000) al peptidoglucano de pared celular de las células tratadas con ácido. Brevemente, se añade un antígeno polipeptídico ligado a uno o más motivos de LysM (por ejemplo, de forma covalente o no covalente (por ejemplo, como una proteína de fusión o por conjugación)) a bacterias Gram-positivas tratadas con ácido. Los péptidos antigénicos se unen con alta afinidad y pueden usarse en composiciones inmunogénicas. Los ácidos ejemplares usados en estos procedimientos incluyen ácido tricloroacético (por ejemplo, a 0,1 %-10 %), ácido acético (por ejemplo, a 5,6 M), HCl (por ejemplo, a 0,01 M), ácido láctico (por ejemplo, a 0,72 M) y ácido fórmico (por ejemplo, a 0,56 M).

Se proporcionan procedimientos y antígenos de formulación adicional (especialmente antígenos tumorales) en la patente de Estados Unidos N° 6.884.435.

25 *Referencias de antígenos*

Las siguientes referencias incluyen antígenos útiles junto con las composiciones descritas en el presente documento:

- Solicitud de patente internacional WO99/24578
- Solicitud de patente internacional WO99/36544.
- 30 Solicitud de patente internacional WO99/57280.
- Solicitud de patente internacional WO00/22430.
- Tettelin y col (2000) Science 287:1809-1815.
- Solicitud de patente internacional WO96/29412.
- Pizza y col (2000) Science 287:1816-1820.
- 35 Documento PCT WO 01/52885.
- Bjune y col (1991) Lancet 338 (8775).
- Fukasawa y col (1999) Vaccine 17:2951-2958.
- Rosenqist y col (1998) Dev Biol. Strand 92:323-333.
- Costantino y col (1992) Vaccine 10:691-698.
- 40 Costantino y col (1999) Vaccine 17:1251-1263.
- Watson (2000) Pediatr Infect Dis J 19:331-332.
- Rubin (2000) Pediatr Clin North Am 47:269-285, v.
- Jedrzejask (2001) Microbiol Mol Biol Rev 65:187-207.
- Solicitud de patente internacional presentada el 3 de julio de 2001 que reivindica prioridad del documento GB0016363.4; WO 02/02606; PCT IB/01/00166.
- 45 Kalman y col (1999) Nature Genetics 21:385-389.

- Read y col (2000) *Nucleic Acids Res* 28:1397-406.
- Shirai y col (2000) *J. Infect. Dis.* 181 (Supl 3): S524-S527.
- Solicitud de patente internacional WO99/27105.
- Solicitud de patente internacional WO00/27994.
- 5 Solicitud de patente internacional WO00/37494.
- Solicitud de patente internacional WO99/28475.
- Bell (2000) *Pediatr Infect Dis J* 19:1187-1188.
- Iwarson (1995) *APMIS* 103:321-326.
- Gerlich y col (1990) *Vaccine* 8 Supl: S63-68 y 79-80.
- 10 Hsu y col (1999) *Clin Liver Dis* 3:901-915.
- Gastofsson y col (1996) *N. Engl. J. Med* 334-:349-355.
- Rappuoli y col (1991) *TIBTECH* 9:232-238.
- Vaccines* (1988) eds. Plotkin & Mortimer. ISBN 0-7216-1946-0.
- Del Giudice y col (1998) *Molecular Aspects of Medicine* 19:1-70.
- 15 Solicitud de patente internacional WO93/018150.
- Solicitud de patente internacional WO99/53310.
- Solicitud de patente internacional WO98/04702.
- Ross y col (2001) *Vaccine*-19:135-142.
- Sutter y col (2000) *Pediatr Clin North Am* 47:287-308.
- 20 Zimmerman & Spann (1999) *Am Fam Physician* 59:113-118, 125-126.
- Dreensen (1997) *Vaccine* 15 Supl "S2-6.
- MMWR Morb Mortal Wkly rep* Ene 1998 16:47 (1): 12, 9.
- McMichael (2000) *Vaccine* 19 Supl 1:S101-107.
- Schuchat (1999) *Lancet* 353 (9146): 51-6.
- 25 Solicitudes de patente de Gran Bretaña 0026333.5, 0028727.6 y 0105640.7.
- Dale (1999) *Infect Disclin North Am* 13:227-43, viii.
- Ferretti y col (2001) *PNAS USA* 98:4658-4663.
- Kuroda y col (2001) *Lancet* 357 (9264):1225-1240; Véase también páginas 1218-1219.
- Ramsay y col (2001) *Lancet* 357 (9251): 195-196.
- 30 Lindberg (1999) *Vaccine* 17 Supl 2:S28-36.
- Buttery y Moxon (2000) *J R Coil Physicians Long* 34:163-168.
- Ahmad y Chapnick (1999) *Infect Dis Clin North Am* 13:113-133, vii.
- Goldblatt (1998) *J. Med. Microbiol* 47:663-567.
- Patente Europea 0 477 508.
- 35 Patente de Estados Unidos N° 5.306.492.
- Solicitud de patente internacional WO98/42721.
- Conjugate Vaccines* (eds. Cruse y col.) ISBN 3805549326, particularmente vol. 10:48-114.

Hermanson (1996) Bioconjugate Techniques ISBN: 012323368 y 012342335X.

Solicitud de patente europea 0372501.

Solicitud de patente europea 0375881.

Solicitud de patente europea 0427347.

5 Solicitud de patente internacional WO93/17712.

Solicitud de patente internacional WO98/58668.

Solicitud de patente europea 0471177.

Solicitud de patente internacional WO00/56360.

Solicitud de patente internacional WO00/67161.

10 Proteínas de fusión

Los polipéptidos de *S. pneumoniae* usados para las composiciones descritas en el presente documento pueden estar presentes en las composiciones como polipéptidos separados individuales, pero en algunas realizaciones al menos dos (es decir, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 ó 18) de los antígenos pueden expresarse como una cadena polipeptídica sencilla (un polipéptido "híbrido" o de "fusión"). Tales polipéptidos de fusión ofrecen dos ventajas principales: en primer lugar, un polipéptido que puede ser inestable o expresarse escasamente por sí mismo puede ser asistido por la adición de un compañero de fusión adecuado que supera el problema; en segundo lugar, la fabricación comercial se simplifica puesto que sólo necesita emplearse una expresión y purificación para producir dos polipéptidos que son ambos antigénicamente útiles.

15

El polipéptido de fusión puede comprender una o más secuencias polipeptídicas codificadas por los polipéptidos de *S. pneumoniae* como se identifica en el presente documento. En consecuencia, las composiciones descritas en el presente documento pueden incluir un péptido de fusión que comprende una primera secuencia de aminoácidos y una segunda secuencia de aminoácidos, seleccionándose dichas primera y segunda secuencias de aminoácidos de una proteína codificada por la isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B) o un fragmento de la misma. En algunas realizaciones, la primera y segunda secuencias de aminoácidos en el polipéptido de fusión comprenden diferentes epítotos.

20

En algunas realizaciones, se prefieren híbridos (o fusiones) que consisten en secuencias de aminoácidos de dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho, nueve o diez antígenos codificados por las secuencias polipeptídicas de *S. pneumoniae* analizadas en el presente documento. En algunas realizaciones, se prefieren híbridos que consisten en secuencias de aminoácidos de dos, tres, cuatro o cinco antígenos codificados por las secuencias polipeptídicas de *S. pneumoniae* analizadas en el presente documento.

30

Pueden mezclarse diferentes polipéptidos híbridos juntos en una formulación sencilla. Dentro de tales combinaciones, puede estar presente una secuencia codificada por las secuencias polipeptídicas de *S. pneumoniae* analizadas en el presente documento en más de un polipéptido híbrido y/o como un polipéptido no híbrido. En algunas realizaciones, sin embargo, un antígeno tal está presente como un híbrido o como un no híbrido, pero no como ambos.

35

Los polipéptidos híbridos pueden representarse por la fórmula $\text{NH}_2\text{-A-}\{-\text{X-L-}\}_n\text{-B-COOH}$, en la que: X es una secuencia de aminoácidos de un polipéptido de *S. pneumoniae* como se ha descrito en el presente documento o un fragmento de la misma; L es una secuencia de aminoácidos de engarce opcional; A es una secuencia de aminoácidos N-terminal opcional; B es una secuencia de aminoácidos C-terminal opcional; y n es 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 ó 15.

40

Si un resto -X- tiene una secuencia de péptido líder en su forma de tipo silvestre, esta puede incluirse u omitirse en la proteína híbrida. En algunas realizaciones, los péptidos líder se suprimirán excepto el del resto -X- localizado en el extremo N-terminal de la proteína híbrida, es decir, el péptido líder de X_1 se conservará, pero los péptidos líder de X_2 ... X_n se omitirán. Esto es equivalente a suprimir todos los péptidos líder y usar el péptido líder de X_1 como resto -A.

45

Para cada n casos $\{-\text{X-L-}\}$, la secuencia de aminoácidos de engarce -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. La secuencia o secuencias de aminoácidos de engarce -L- típicamente serán cortas (por ejemplo, 20 o menos aminoácidos, es decir, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1). Los ejemplos comprenden secuencias peptídicas cortas que facilitan la clonación, engarces de poliglicina (es decir, que comprenden Gly_n siendo $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ o más). Otras secuencias de aminoácidos de engarce adecuadas resultarán evidentes para los expertos en la materia. Un engarce útil es GSGGGG, formándose el dipéptido Gly-Ser a partir de un sitio de restricción *Bam*HI ayudando de este modo a la clonación y manipulación, y siendo el tetrapéptido $(\text{Gly})_4$ un engarce de poliglicina típico.

50

En la fórmula de polipéptido híbrido proporcionada anteriormente, -A- es una secuencia de aminoácidos N-terminal opcional. Esta será típicamente 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 líder para dirigir el tráfico de proteínas o secuencias peptídicas cortas que facilitan la clonación o purificación. Otras secuencias de aminoácidos N-terminales adecuadas resultarán evidentes para los expertos en la materia. Si X₁ carece de su propia metionina N-terminal, -A- es preferentemente un oligopéptido (por ejemplo, con 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 u 8 aminoácidos) que proporciona metionina N-terminal.

En la fórmula de polipéptido híbrido proporcionada anteriormente -B- es una secuencia de aminoácidos C-terminal opcional. Esta será típicamente 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 o secuencias que potencian la estabilidad proteica. Otras secuencias de aminoácidos C-terminales adecuadas resultarán evidentes para los expertos en la materia.

En la fórmula de polipéptido híbrido proporcionado anteriormente, más preferentemente, *n* es 2 ó 3.

15 Ácidos nucleicos

La presente descripción proporciona ácidos nucleicos que codifican las secuencias de polipéptido de *S. pneumoniae* y/o los polipéptidos de fusión híbridos. La presente descripción también proporciona ácidos nucleicos que codifican antígeno de polipéptido de *S. pneumoniae* y/o los polipéptidos de fusión híbridos descritos en el presente documento. Además, la descripción proporciona ácidos nucleicos que pueden hibridar con estos ácidos nucleicos, preferentemente en condiciones de "alta rigurosidad" (por ejemplo, 65 °C en una solución de SSC 0,1 x, SD S 0,5 %).

Los polipéptidos descritos en el presente documento pueden prepararse por diversos medios (por ejemplo, expresión recombinante, purificación a partir de cultivo celular, síntesis química, etc.) y en diversas formas (por ejemplo, nativas, fusiones, no glucosiladas, lipidadas, etc.). Preferentemente se preparan en forma sustancialmente pura (es decir, sustancialmente sin otras proteínas de célula huésped).

Los ácidos nucleicos descritos en el presente documento pueden prepararse de muchas maneras (por ejemplo, por síntesis química, a partir de bibliotecas genómicas o de ADNc, a partir del organismo en sí mismo, etc.) y pueden tomar diversas formas (por ejemplo, monocatenaria, bicatenaria, vectores, sondas, etc.). Preferentemente se preparan en forma sustancialmente pura (es decir, sustancialmente sin otros ácidos nucleicos de célula huésped).

Las expresiones "ácido nucleico" y "ácidos nucleicos", como se usa en el presente documento, incluyen ADN y ARN, y también sus análogos, tales como los que contienen cadenas principales modificadas (por ejemplo, fosforotioatos, etc.) y también ácidos péptido nucleicos (PNA), etc. Las composiciones descritas en el presente documento incluyen ácidos nucleicos que comprenden secuencias complementarias para las descritas anteriormente (por ejemplo, para fines de exploración o antisentido).

La presente descripción también desvela un procedimiento para producir un polipéptido, que comprende la etapa de cultivar una célula huésped transformada con ácido nucleico como se ha descrito en el presente documento en condiciones que inducen expresión de polipéptidos.

La presente descripción también desvela un procedimiento para producir un polipéptido, que comprende la etapa de sintetizar al menos parte del polipéptido por medios químicos.

La presente descripción también desvela un procedimiento para producir ácido nucleico, que comprende la etapa de amplificar ácido nucleico usando un procedimiento de amplificación basado en cebadores (por ejemplo, PCR).

La presente descripción también desvela un procedimiento para producir ácido nucleico, que comprende la etapa de sintetizar al menos parte del ácido nucleico por medios químicos.

Purificación y expresión recombinante

Las secuencias del Polipéptido de *S. pneumoniae* descritas en el presente documento pueden aislarse de *S. pneumoniae* nativa o puede producirse de forma recombinante, por ejemplo, en un huésped heterólogo. Por ejemplo, los antígenos de isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B) descritos en el presente documento puede aislarse de *S. pneumoniae* que contiene la isla de pilus II de *S. pneumoniae* (INV104B) o pueden producirse de forma recombinante, por ejemplo, en un huésped heterólogo.

El huésped heterólogo puede ser procarionta (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*, *Mycobacteria* (por ejemplo *M. tuberculosis*), *S. gordonii*, *L. lactis*, levaduras, etc.

La producción recombinante de polipéptidos puede facilitarse añadiendo una proteína marcadora a las secuencias Polipeptídicas de *S. pneumoniae* como se ha descrito en el presente documento para expresarse como una proteína

de fusión que comprende la proteína marcadora y el polipéptido. Por ejemplo, se facilita la producción recombinante de polipéptidos añadiendo una proteína marcadora al antígeno de pilus de isla de pilus II *S. pneumoniae* (INV104B) para expresarse como una proteína de fusión que comprende la proteína marcadora y el antígeno de pilus de isla de pilus II *S. pneumoniae* (INV104B). Tales proteínas marcadoras pueden facilitar la purificación, detección y estabilidad de la proteína expresada. Las proteínas marcadoras adecuadas para su uso con las composiciones descritas en el presente documento incluyen un marcador de poliarginina (marcador Arg), marcador FLAG, marcador Strep, marcador c-myc, marcador S , péptido de unión a calmodulina, dominio de unión a celulosa, marcador de SBP, dominio de unión a quitina, marcador de glutatión S-transferasa (GST), proteína de unión a maltosa, factor antiterminación de terminación de la transcripción (NusA), tiorredoxina de *E. coli* (TrxA) y proteína disulfuro isomerasa I (DsbA). Las proteínas marcadoras preferidas incluyen GST. Puede encontrarse un análisis completo sobre el uso de proteínas marcadoras en Terpe y col., "Overview of tag protein fusions: from molecular and biochemical fundamentals to commercial systems", Appl. Microbiol. Biotechnol. (2003) 60: 523-533.

Después de la purificación, las proteínas marcadoras pueden opcionalmente retirarse de la proteína de fusión expresada, es decir, por tratamientos enzimáticos adaptados específicamente conocidos en la materia. Las proteasas habitualmente usadas incluyen enteroquinasa, virus del mosaico del tabaco (TEV), trombina y factor X_a.

Composiciones inmunogénicas y medicamentos

Las composiciones descritas en el presente documento son preferentemente composiciones inmunogénicas y son más preferentemente composiciones de vacuna. En algunas realizaciones, el pH de la composición está entre 6 y 8, preferentemente aproximadamente 7. El pH puede mantenerse mediante el uso de un tampón. La composición puede ser estéril y/o sin pirógenos. La composición puede ser isotónica con respecto a seres humanos.

Las vacunas como se describen en el presente documento pueden ser profilácticas (es decir para prevenir infección) o terapéuticas (es decir para tratar infección), pero típicamente serán profilácticas. En consecuencia, se describen procedimientos para el tratamiento terapéutico o profiláctico de una infección por *S. pneumoniae* en un animal susceptible de dicha infección por *S. pneumoniae* que comprende administrar a dicho animal una cantidad terapéutica o profiláctica de la composición inmunogénica descrita en el presente documento. Por ejemplo, se describen procedimientos para el tratamiento terapéutico o profiláctico de una infección por *S. pneumoniae* en un animal susceptible de infección estreptocócica que comprende administrar a dicho animal una cantidad terapéutica o profiláctica de las composiciones inmunogénicas descritas en el presente documento.

Las composiciones descritas en el presente documento también pueden usarse como un medicamento. En algunas realizaciones, el medicamento es capaz preferentemente de inducir una respuesta inmune en un mamífero (es decir es una composición inmunogénica) y es, en algunas realizaciones, una vacuna. Las composiciones descritas en el presente documento también pueden usarse en la preparación de un medicamento para inducir una respuesta inmune en un mamífero. En algunas realizaciones, el medicamento es una vacuna.

Las composiciones descritas en el presente documento también pueden usarse en kits que contienen uno o más recipientes de las composiciones. Tales composiciones pueden estar en forma líquida o pueden liofilizarse, al igual que los antígenos individuales. Los recipientes adecuados para las composiciones incluyen, por ejemplo, frascos, viales, jeringas y tubos de ensayo. Los recipientes pueden estar formados por una diversidad de materiales, incluyendo vidrio o plástico. Un recipiente puede tener un orificio de acceso estéril (por ejemplo, el recipiente puede ser una bolsa de solución intravenosa o vial que tiene un tapón atravesable por una aguja de inyección hipodérmica). Tales composiciones pueden comprender un primer componente que comprende uno o más Polipéptidos de Pili de *S. pneumoniae*. Preferentemente, los Polipéptidos de Pili de *S. pneumoniae* están en una forma oligomérica o hiperoligomérica.

El kit puede contener adicionalmente un segundo recipiente que comprende un tampón farmacéuticamente aceptable, tal como solución salina tamponada con fosfato, solución de Ringer o solución de dextrosa. También puede contener otros materiales útiles para el usuario, incluyendo otros tampones, diluyentes, filtros, agujas y jeringas. El kit también puede contener un segundo o tercer recipiente con otro agente activo, por ejemplo un antibiótico.

El kit también puede contener un prospecto que contiene instrucciones escritas para procedimientos de inducción de inmunidad contra *S. pneumoniae* o para tratar infecciones por *S. pneumoniae*. El prospecto puede ser un borrador de prospecto no aprobado o puede ser un prospecto aprobado por la Administración de Fármacos y Alimentos (FDA) u otro órgano regulador.

También puede usarse un dispositivo de suministro pre-cargado con las composiciones inmunogénicas descritas en el presente documento.

Un procedimiento para inducir una respuesta inmune en un mamífero puede incluir la etapa de administrar una cantidad eficaz de una composición como se describe en el presente documento. En algunas realizaciones, la respuesta inmune es protectora y preferentemente implica anticuerpos y/o inmunidad mediada por células. Esta respuesta inmune inducirá, en algunas realizaciones, anticuerpo de larga duración (por ejemplo, neutralizadores) y una inmunidad mediada por células que puede responder rápidamente tras exposición a uno o más antígenos de *S.*

pneumoniae. En algunas realizaciones, el procedimiento induce una respuesta de refuerzo.

5 Los procedimientos para neutralizar infección por *S. pneumoniae* en un mamífero pueden incluir administrar al mamífero una cantidad eficaz de las composiciones inmunogénicas como se describe en el presente documento, una vacuna como se describe en el presente documento o anticuerpos que reconocen una composición inmunogénica como se describe en el presente documento.

10 En algunas realizaciones, el mamífero es un ser humano. Cuando la vacuna es para su uso profiláctico, el ser humano puede ser un hombre o una mujer (en edad de tener hijos o un adolescente). Como alternativa, el ser humano puede ser mayor (por ejemplo, por encima de la edad de 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80 u 85) y puede tener una enfermedad subyacente tal como diabetes o cáncer. En algunas realizaciones, cuando la vacuna es para su uso terapéutico, el ser humano puede ser una mujer embarazada o un adulto mayor.

En algunas realizaciones, los usos y procedimientos en el presente documento son para prevención y/o tratamiento de una enfermedad provocada por *S. pneumoniae*. Las composiciones también pueden ser eficaces contra otras bacterias estreptocócicas. Las composiciones también pueden ser eficaces contra otras bacterias Gram positivas.

15 Algunos procedimientos para comprobar la eficacia de tratamiento terapéutico implican controlar la infección bacteriana de *S. pneumoniae* después de la administración de una composición como se describe en el presente documento. Un medio no limitante para comprobar la eficacia del tratamiento profiláctico implica controlar las respuestas inmunes contra los antígenos de *S. pneumoniae* en las composiciones descritas en el presente documento después de administración de la composición.

20 Un medio no limitante para evaluar la inmunogenicidad de las proteínas componentes de las composiciones inmunogénicas descritas en el presente documento es expresar las proteínas de forma recombinante y explorar sueros del paciente o secreciones mucosas por inmunotransferencia. Una reacción positiva entre la proteína y el suero del paciente indica que el paciente ha montado previamente una respuesta inmune para la proteína en cuestión, es decir, la proteína es un inmunógeno. Este procedimiento también puede usarse para identificar proteínas inmunodominantes y/o epítomos.

25 Otro medio para comprobar la eficacia del tratamiento terapéutico implica controlar infección por *S. pneumoniae* después de la administración de las composiciones descritas en el presente documento. Una forma de comprobar la eficacia del tratamiento profiláctico implica controlar respuestas inmunes tanto por vía sistémica (tal como controlar el nivel de producción de IgG1 e IgG2a) como por vía mucosa (tal como controlar el nivel de producción de IgA) contra los antígenos de *S. pneumoniae* en las composiciones descritas en el presente documento después de la administración de la composición. Típicamente, se determinan respuestas de anticuerpo específicas de suero de *S. pneumoniae*, pero antes de la presentación, mientras que las respuestas del cuerpo a anticuerpo específico de *S. pneumoniae* de mucosa se determinan después de la inmunización y después de la presentación.

Las composiciones de la vacuna descritas en el presente documento pueden, en algunas realizaciones evaluarse en modelos animales *in vitro* e *in vivo* antes de la administración al huésped, por ejemplo, ser humano.

35 La eficacia de las composiciones inmunogénicas descritas en el presente documento también puede determinarse *in vivo* presentando a modelos animales de infección por *S. pneumoniae*, por ejemplo, cobayas o ratones, las composiciones inmunogénicas. Las composiciones inmunogénicas pueden o no derivar de los mismos serotipos que los serotipos de presentación. En algunas realizaciones, las composiciones inmunogénicas pueden derivar de los mismos serotipos que los serotipos de presentación. En algunas realizaciones, la composición inmunogénica y/o los serotipos de presentación pueden derivar del grupo de serotipos de *S. pneumoniae*.

Los modelos eficaces *in vivo* incluyen, pero sin limitación: (i) un modelo de infección murina que usa serotipos de *S. pneumoniae* humanos; (ii) un modelo de enfermedad murina que es un modelo murino que usa una cepa de *S. pneumoniae* adaptada a ratón, tal como las cepas que son particularmente virulentas en ratones y (iii) un modelo de primate que usa aislados de *S. pneumoniae* humanos.

45 La respuesta inmune puede ser una o ambas de una respuesta inmune TH1 y una respuesta TH2. La respuesta inmune puede ser una respuesta inmune mejorada, potenciada o alterada. La respuesta inmune puede ser una o ambas de una respuesta inmune sistémica y mucosa. En algunas realizaciones, la respuesta inmune es una respuesta sistémica y/o mucosa potenciada. Una inmunidad sistémica y/o mucosa potenciada se refleja en una respuesta inmune TH1 y/o TH2 potenciada. En algunas realizaciones, la respuesta inmune potenciada incluye un aumento de la producción de IgG1, IgG2a y/o IgA. En algunas realizaciones, la respuesta inmune mucosa es una respuesta inmune TH2. En algunas realizaciones, la respuesta inmune mucosa incluye un aumento de la producción de IgA.

55 Los linfocitos TH2 activados potencian la producción de anticuerpos y son por lo tanto valiosos para responder a infecciones extracelulares. Los linfocitos TH2 activados pueden secretar una o más de IL-4, IL-5, IL-6 e IL-10. Una respuesta inmune Th2 puede dar como resultado la producción de IgG1, IgE, IgA y linfocitos B de memoria para protección futura.

Una respuesta inmune TH2 puede incluir uno o más de un aumento en una o más de las citocinas asociadas con una respuesta inmune TH2 (tal 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. En algunas realizaciones, la respuesta inmune TH2 potenciada incluirá un aumento de la producción de IgG1.

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

10 Las composiciones inmunogénicas descritas en el presente documento, en particular, composiciones inmunogénicas que comprenden uno o más antígenos de Polipéptido de *S. pneumoniae*, pueden usarse solas o en combinación con otros antígenos opcionalmente con una agente inmunorregulador capaz de inducir una respuesta Th1 y/o Th2.

15 Las composiciones descritas en el presente documento generalmente se administrarán directamente a un paciente. Pueden favorecerse ciertas vías para ciertas composiciones, como las que dan como resultado la generación de una respuesta inmune más eficaz, en algunas realizaciones, una respuesta CMI, o como las que inducen con menos probabilidad efectos secundarios, o como las que son más fáciles para administración. Puede conseguirse suministro directo por inyección parenteral (por ejemplo, por vía subcutánea, vía intraperitoneal, vía intradérmica, vía intravenosa, vía intramuscular o en el espacio intersticial de un tejido) o por administración rectal, oral (por ejemplo comprimido, pulverización) vaginal, tópica, transdérmica (véase, por ejemplo, WO 99/27961) o transcutánea (véase, por ejemplo, WO 02/074244 y WO 02/064162), intranasal (véase, por ejemplo, WO03/028760) ocular, ótica, pulmonar u otra mucosa.

20 Las composiciones descritas en el presente documento pueden usarse para inducir inmunidad sistémica y/o mucosa.

25 En algunas realizaciones, la composición inmunogénica comprende uno o más antígenos de polipéptido de *S. pneumoniae* que inducen una respuesta de anticuerpo neutralizador y uno o más antígenos de polipéptido de *S. pneumoniae* que inducen una respuesta inmune mediada por células. De esta manera, la respuesta de anticuerpo neutralizador evita o inhibe una infección por *S. pneumoniae* inicial mientras que la respuesta inmune mediada por células capaz de inducir una respuesta celular Th1 potenciada evita la propagación adicional de la infección por *S. pneumoniae*. La composición inmunogénica puede incluir uno o más antígenos polipeptídicos *S. pneumoniae*; uno o más pilus de *S. pneumoniae* u otros antígenos de *S. pneumoniae*; y uno o más antígenos de *S. pneumoniae* no de pilus, por ejemplo, antígenos citoplásmicos. En algunas realizaciones, la composición inmunogénica comprende uno o más antígenos de superficie de *S. pneumoniae* o similares y uno u otros antígenos, tales como un antígeno citoplasmático capaz de inducir una respuesta celular Th1.

30 El tratamiento de dosificación puede ser un programa de dosis sencilla o un programa de dosis múltiple. Pueden usarse dosis múltiples en un programa de inmunización primaria y/o en un programa de inmunización de refuerzo. En un programa de dosis múltiple las diversas dosis pueden proporcionarse por la misma o diferentes vías, por ejemplo, una sensibilización parenteral y refuerzo de mucosa, una sensibilización de mucosa y refuerzo parenteral, etc.

35 Las composiciones descritas en el presente documento pueden prepararse en diversas formas. Por ejemplo, las composiciones pueden prepararse como inyectables, como soluciones o suspensiones líquidas. También pueden prepararse formas sólidas adecuadas para solución en, o suspensión en, vehículos líquidos antes de la inyección (por ejemplo una composición liofilizada). La composición puede prepararse para administración tópica, por ejemplo, como una pomada, crema o polvo. La composición puede prepararse para administración oral por ejemplo como un comprimido o cápsula, como una pulverización o como un jarabe (opcionalmente con sabor). La composición puede prepararse para administración pulmonar, por ejemplo, como un inhalador, usando un polvo fino o un pulverizador. La composición puede prepararse como un supositorio o pesario. La composición puede prepararse para administración nasal, ótica u ocular, por ejemplo, como gotas. La composición puede estar en forma de kit, diseñado de modo que se reconstituya una composición combinada justo antes de la administración a un paciente. Tales kits pueden comprender uno o más antígenos en forma líquida y uno o más antígenos liofilizados.

40 Las composiciones inmunogénicas usadas como vacunas comprenden una cantidad inmunológicamente eficaz de antígenos así como cualquier otro componente, tal como antibióticos, según se necesite. Por "cantidad inmunológicamente eficaz", se entiende que la administración de ese compuesto a un individuo, en una dosis sencilla o como parte de una serie, es eficaz para el tratamiento o prevención, o aumenta una respuesta inmune medible o evita o reduce un síntoma clínico. Esta cantidad varía dependiendo de la salud y condición física del individuo para tratar, edad, el grupo taxonómico del individuo para tratar (por ejemplo primate no humano, primate, etc.), la capacidad del sistema inmune 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 a cargo y otros factores relevantes. Se espera que la cantidad quede en un intervalo relativamente amplio que pueda determinarse a través de ensayos rutinarios.

Componentes adicionales de la composición

Las composiciones descritas en el presente documento pueden comprender, además de los componentes mencionados anteriormente, uno o más “vehículos farmacéuticamente aceptables”, que incluyen cualquier vehículo que no induzca por sí mismo la producción de anticuerpos perjudiciales para el individuo que recibe la composición.

- 5 Los vehículos adecuados son típicamente macromoléculas grandes, que se metabolizan lentamente tales como proteínas, polisacáridos, ácido poliláctico, ácidos poliglicólicos, aminoácidos poliméricos, copolímeros de aminoácidos y agregados lipídicos (tales como gotas de aceite o liposomas). Tales vehículos se conocen bien por los expertos habituales en la materia. Las vacunas también pueden contener diluyentes, tales como agua, solución salina, glicerol, etc. Adicionalmente, pueden estar presentes sustancias auxiliares, tales como agentes humectantes o emulsionantes, sustancias tamponantes de pH y similares. Está disponible un análisis exhaustivo de excipientes farmacéuticamente aceptables en Gennaro (2000) Remington: The Science and Practice of Pharmacy. 20ª edición., ISBN: 0683306472

Adyuvantes

- 15 Las vacunas como se describen en el presente documento pueden administrarse junto con otros agentes inmunorreguladores. En algunas realizaciones, las composiciones comprenden adicionalmente uno o más adyuvantes. Los adyuvantes para su uso con las vacunas descritas en el presente documento incluyen, pero sin limitación, uno o más de los siguientes expuestos a continuación:

Composiciones que contienen minerales

- 20 Las composiciones que contienen minerales adecuadas para su uso como adyuvantes con las composiciones desveladas en el presente documento incluyen sales minerales, tales como sales de aluminio y sales de calcio, incluyendo sales minerales tales como hidróxidos (por ejemplo, oxihidróxidos), fosfatos (por ejemplo hidroxifosfatos, ortofosfatos), sulfatos, etc. (véase, por ejemplo, capítulos 8 y 9 de Vaccine Design... (1995) eds. Powell & Newman. ISBN: 030644867X. Plenum.), o mezclas de diferentes compuestos minerales (por ejemplo una mezcla de un fosfato y un adyuvante de hidróxido, opcionalmente con un exceso del fosfato), tomando los compuestos cualquier forma adecuada (por ejemplo gel, cristalina, amorfa, etc.) y prefiriéndose con absorción a la sal o sales. Las composiciones que contienen minerales también pueden formularse como una partícula de sal metálica (WO 00/23105).

Pueden incluirse sales de aluminio en vacunas descritas en el presente documento de modo que la dosis de Al³⁺ esté entre 0,2 y 1,0 mg por dosis.

Emulsiones de aceite

- 30 Las composiciones de emulsiones de aceite adecuadas para su uso como adyuvantes con las composiciones descritas en el presente documento incluyen emulsiones de escualeno-agua, tales como MF59 (Escualeno 5 %, Tween S0 0,5 % y Span 85 0,5 %, formulado en partículas submicrométricas usando un microfluidificador). Véase documento WO90/14837. Véase también, Podda, “The adjuvanted influenza vaccines with novel adjuvants: experience with the MF59-adjuvanted vaccine”, Vaccine (2001) 19: 2673-2680; Frey y col., “Comparison of the safety, tolerability, and immunogenicity of a MF59-adjuvanted influenza vaccine and a non-adjuvanted influenza vaccine in non-elderly adults”, Vaccine (3003) 31: 4334-4237. MF59 se usa como el adyuvante en la vacuna de subunidad trivalente de virus de la gripe FLUAD™.

- 40 En algunas realizaciones los adyuvantes para su uso en las composiciones son emulsiones de aceite en agua submicrométricas. Son emulsiones de aceite en agua submicrométricas preferidas para su uso en el presente documento emulsiones de escualeno/agua que opcionalmente contienen diversas cantidades de MTP-PE, tales como una emulsión de aceite en agua submicrométrica que contiene escualeno 4-5 % p/v, Tween 80™ 0,25-1,0 % p/v (polioxietilensorbitan monooleato) y/o Span 85™ 0,25-1,0 % (sorbitan trioleato) y, opcionalmente, N-acetilmuramil-L-alanil-D-isoglutaminil-L-alanina-2-(1'-2'-dipalmitoil-*sn*-glicero-3-hidroxifosforiloxi)-etilamina (MTP-PE), por ejemplo, la emulsión de aceite en agua submicrométrica conocida como “MF59” (Publicación Internacional N° WO 90/14837; Patentes de Estados Unidos N° 6.299.884 y 6.451.325; y Ott y col., “MF59 -- Design and Evaluation of a Safe and Potent Adjuvant for Human Vaccines” en Vaccine Design: The Subunit and Adjuvant Approach (Powell, M.F. y Newman, M.J. eds.) Plenum Press, Nueva York, 1995, pp. 277-296). MF59 contiene Escualeno 4-5 % p/v (por ejemplo 4,3 %), Tween 80™ 0,25-0,5 % p/v y Span 85™ 0,5 % p/v y opcionalmente contiene diversas cantidades de MTP-PE, formulada en partículas submicrométricas usando un microfluidificador tal como microfluidificador Modelo 110Y (Microfluidics, Newton, MA). Por ejemplo, puede estar presente MTP-PE en una cantidad de aproximadamente 0-500 µg/dosis, más preferentemente 0-250 µg/dosis y más preferentemente, 0-100 µg/dosis. Como se usa en el presente documento, el término “MF59-0” se refiere a la anterior emulsión de aceite en agua submicrométrica sin MTP-PE, mientras que el término MF59-MTP indica una formulación que contiene MTP-PE. Por ejemplo, “MF59-100” contiene 100 mg de MTP-PE por dosis y así sucesivamente. MF69, otra emulsión de aceite en agua submicrométrica para su uso en el presente documento, contiene escualeno 4,3 % p/v, Tween 80™ 0,25 % p/v y Span 85™ 0,75 % p/v y opcionalmente MTP-PE. Otra emulsión más de aceite en agua submicrométrica es MF75, también conocida como SAF, que contiene escualeno 10 %, Tween 80™ 0,4 %, polímero L121 bloqueado con pluronic 5 % y thr-MDP, también microfluidificado en una emulsión submicrométrica. MF75-

MTP indica una formulación de M75 que incluye MTP, tal como 100-400 µg de MTP-PE por dosis.

Se describen emulsiones de aceite en agua submicrométricas, procedimientos para preparar las mismas y agentes inmunoestimuladores, tales como péptidos de muramilo para su uso en las composiciones, en detalle en la Publicación Internacional N° WO 90/14837 y las Patentes de Estados Unidos N° 6.399.584 y 6.451.325.

- 5 También pueden usarse adyuvante completo de Freund (CFA) y adyuvante incompleto de Freund (IFA) como adyuvantes con las composiciones desveladas en el presente documento.

Formulaciones de saponina

10 También pueden usarse formulaciones de saponina como adyuvantes con las composiciones desveladas en el presente documento. Las saponinas son un grupo heterólogo de glucósidos de esteroles y glucósidos de triterpenoides que se encuentran en la corteza, hojas, tallos, raíces e incluso flores de una amplia serie de especies vegetales. La saponina de la corteza del árbol *Quillaja saponaria* Molina se ha estudiado ampliamente como coadyuvante. La saponina también puede obtenerse comercialmente de *Smilax ornata* (zarzaparrilla), *Gypsophylla paniculata* (velo de novia) y *Saponaria officinalis* (jabonera). Las formulaciones adyuvantes de saponina incluyen formulaciones purificadas, tales como QS21, así como formulaciones lipídicas, tales como ISCOM.

15 Las composiciones de saponina se han purificado usando cromatografía de capa fina de alto rendimiento (HP-TLC) y cromatografía líquida de alto rendimiento de fase inversa (RP-HPLC). Se han identificado fracciones purificadas específicas usando estas técnicas, incluyendo QS7, QS17, QS18, QS21, QH-A, QH-B y QH-C. Preferentemente, la saponina es QS21. Se desvela un procedimiento de producción de QS21 en la patente de Estados Unidos N° 5.057.540. Las formulaciones de saponina también pueden comprender un esteroles, tal como colesterol (véase el documento WO96/33739).

25 Las combinaciones de saponinas y colesteroles pueden usarse para formar partículas únicas llamadas complejos inmunoestimuladores (ISCOM). Los ISCOM típicamente incluyen un fosfolípido tal como fosfatidiletanolamina o fosfatidilcolina. Cualquier saponina conocida puede usarse en ISCOM. Preferentemente, el ISCOM incluye uno o más de Quil A, QHA y QHC. Los ISCOM se describen adicionalmente en los documentos EP0109942, WO 96/11711 y WO 96/33739. Opcionalmente, los ISCOM pueden estar desprovistos de detergente adicional. Véase el documento WO 00/07621.

30 Puede encontrarse una revisión del desarrollo de adyuvantes basados en saponina en Ban, y col., "ISCOM and other saponin based adjuvants", *Advanced Drug Delivery Reviews* (1998) 32:247-271. Véase también Sjolander, y col., "Uptake and adjuvant activity of orally delivered saponin and ISCOM vaccines", *Advanced Drug Delivery Reviews* (1998) 32:321-338.

Virosomas y partículas de tipo viral (VLP)

35 También pueden usarse virosomas y partículas de tipo viral (VLP) como adyuvantes con las composiciones desveladas en el presente documento. Estas estructuras generalmente contienen una o más proteínas de un virus opcionalmente combinadas o formuladas con un fosfolípido. Generalmente son no patogénicas y no replicantes, y generalmente no contienen nada 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 derivadas de virus de la gripe (tal como HA o NA), virus de la hepatitis B (tal como proteínas del núcleo o de la cápsida), virus de la hepatitis E, virus del sarampión, virus de Sindbis, rotavirus, virus de glosopeda, retrovirus, virus Norwalk, virus del papiloma humano, VIH, fagos de ARN, fago Qβ (tal como proteínas de revestimiento), fago GA, fago fr, fago AP205 y Ty (tal como proteína p1 de retrotransposición Ty). Los VLP se analizan adicionalmente en los documentos WO 03/024480, WO 03/024451 y Niikura y col., "Chimeric Recombinant Hepatitis E Virus-Like Particles as an Oral Vaccine Vehicle Presenting Foreign Epitopes", *Virology* (2002) 293:273-250; Lenz y col., "Papillomavirus-Like Particles Induce Acute Activation of Dendritic Cells", *Journal of Immunology* (2001) 5246-5355; Pinto, y col., "Cellular Immune Responses to Human Papillomavirus (HPV)-16 L1 Healthy Volunteers Immunized with Recombinant HPV-16L1 Virus-Like Particles", *Journal of Infectious Diseases* (2003) 188:327-338; y Gerber y col., "Human Papillomavirus Virus-Like Particles Are Efficient Oral Immunogens when Coadministered with Escherichia coli Heat-Labile Enterotoxin Mutant R192G or CpG", *Journal of Virology* (2001) 75(10):4752-4760. Los virosomas se analizan adicionalmente en, por ejemplo, Gluck y col., "New Technology Platforms in the Development of Vaccines for the Future", *Vaccine* (2002) 20:B10-B16. Se usan virosomas de gripe reconstituidos inmunopotenciadores (IRIV) como el sistema de suministro de antígeno subunitario en el producto trivalente intranasal INFLEXAL™ {Mischler & Metcalfe (2002) *Vaccine* 20 Supl 5:B17-23} y el producto INFLUVAC PLUS™.

Derivados bacterianos o microbianos

Los adyuvantes adecuados para su uso con las composiciones descritas en el presente documento incluyen derivados bacterianos o microbianos tales como:

- 55 (a) *Derivados no tóxicos de Lipopolisacárido enterobacteriano (LPS)*

Tales derivados incluyen monofosforil lípido A (MPL) y MPL 3-O-desacilado (3dMPL). 3dMPL es una mezcla de monofosforil lípido A 3 Des-O-acilado A con 4, 5 ó 6 cadenas aciladas. Una forma de "partícula pequeña" preferida de monofosforil lípido A 3 Des-O-acilado se desvela en el documento EP 0 689 454. Tales "partículas pequeñas" de 3dMPL son suficientemente pequeñas para esterilizarse por filtración a través de una membrana de 0,22 micrómetros (véase documento EP 0 689 454). Otros derivados de LPS no tóxicos incluyen miméticos de monofosforil lípido A, tales como derivados de aminoalquil glucosaminida fosfato, por ejemplo RC-529. Véase Johnson y col (1999) *Bioorg Med Chem* 9:2273-2278.

(b) *Derivados de lípido A*

Los derivados de lípido A incluyen derivados de lípido A de *Escherichia coli* tales como OM-174. OM-174 se describe por ejemplo en Meraldi y col., "OM-174, a New Adjuvant with a Potential for Human Use, Induces a Protective Response with Administered with the Synthetic C-Terminal Fragment 242-310 from the circumsporozoite protein of *Plasmodium berghei*", *Vaccine* (2003) 21:2485-2491; y Pajak, y col., "The Adjuvant OM-174 induces both the migration and maturation of murine dendritic cells in vivo", *Vaccine* (2003) 21:836-842.

(c) *Oligonucleótidos Inmunoestimuladores*

Los oligonucleótidos inmunoestimuladores adecuados para su uso como adyuvantes con las composiciones descritas en el presente documento incluyen secuencias de nucleótidos que contienen un motivo CpG (una secuencia que contiene una citosina no metilada seguida de guanósina y ligada por un enlace a fosfato). También se ha mostrado que el ARN bicatenario bacteriano u oligonucleótidos que contienen secuencias poli(dG) o palindrómicas son inmunoestimuladores.

Los CpG pueden incluir modificaciones/análogos de nucleótidos tales como modificaciones de fosforotioato y pueden ser bicatenarios o monocatenarios. Opcionalmente, la guanósina puede reemplazarse con un análogo tal como 2'-desoxi-7-desazaguanósina. Véase Kandimalla, y col., "Divergent synthetic nucleotide motif recognition pattern: design and development of potent immunomodulatory oligodeoxyribonucleotide agents with distinct cytokine induction profiles", *Nucleic Acids Research* (2003) 31(9): 2393-2400; documentos WO02/26757 y WO99/62923 para ejemplos de posibles sustituciones análogas. El efecto adyuvante de los oligonucleótidos CpG se analiza adicionalmente en Krieg, "CpG motifs: the active ingredient in bacterial extracts?", *Nature Medicine* (2003) 9(7): 831-835; McCluskie, y col., "Parenteral and mucosal prime-boost immunization strategies in mice with hepatitis B surface antigen and CpG DNA", *FEMS Immunology and Medical Microbiology* (2002) 32:179-185; documentos WO98/40100; patente de Estados Unidos N° 6.207.646; patente de Estados Unidos N° 6.239.116 y patente de Estados Unidos N° 6.429.199.

La secuencia de CpG puede dirigirse a TLR9, tal como el motivo GTCGTT (SEC ID N°: 22) o TTCGTT (SEC ID N°: 23). Véase Kandimalla, y col., "Toll-like receptor 9: modulation of recognition and cytokine induction by novel synthetic CpG DNAs," *Biochemical Society Transactions* (2003) 31 (parte 3): 654-658. La secuencia de CpG puede ser específica para inducir una respuesta inmune de Th1, tal como un ODN CpG-A, o puede ser más específica para inducir una respuesta de linfocitos B, tal como un ODN CpG-B. Los ODN CpG-A y CpG-B se analizan en Blackwell, y col., "CpG-A-Induced Monocyte IFN-gamma-Inducible Protein-10 Production is Regulated by Plasmacytoid Dendritic Cell Derived IFN-alpha", *J. Immunol.* (2003) 170(8):4061-4068; Krieg, "From A to Z on CpG", *TRENDS in Immunology* (2002) 23(2): 64-65 y documento WO01/95935. Preferentemente, el CpG es un ODN CpG-A.

En algunas realizaciones, el oligonucleótido de CpG se construye de modo que el extremo 5' sea accesible para reconocimiento de receptores. Opcionalmente, pueden unirse dos secuencias de oligonucleótidos de CpG en sus extremos 3' para formar "inmunómeros". Véase, por ejemplo, Kandimalla, y col., "Secondary structures in CpG oligonucleotides affect immunostimulatory activity", *BBRC* (2003) 306:948-953; Kandimalla, y col., "Toll-like receptor 9: modulation of recognition and cytokine induction by novel synthetic CpG DNAs", *Biochemical Society Transactions* (2003) 31 (parte 3):664-658; Bhagat y col., "CpG penta- and hexadeoxyribonucleotides as potent immunomodulatory agents" *BBRC* (2003) 300:853-861 y documento WO 03/035836.

(d) *Toxinas que ribosilan ADP y derivados detoxificados de las mismas.*

Pueden usarse toxinas que ribosilan ADP bacterianas y derivados detoxificados de las mismas como adyuvantes con las composiciones descritas en el presente documento. En algunas realizaciones, la proteína se deriva de *E. coli* (es decir, enterotoxina lábil por calor de *E. coli* "LT"), cólera ("CT") o pertussis ("PT"). El uso de toxinas que ribosilan ADP detoxificadas como adyuvantes de mucosa se describe en el documento WO95/17311 y como adyuvantes parenterales en el documento WO98/42375. En algunas realizaciones, el adyuvante es un mutante de LT detoxificado tal como LT-K63, LT-R72 y LTR192G. El uso de toxinas que ribosilan ADP y derivados detoxificados de las mismas, particularmente LT-K63 y LT-R72, como adyuvantes puede hallarse en las siguientes referencias Beignon, y col., "The LTR72 Mutant of Heat-Labile Enterotoxin of *Escherichia coli* Enhances the Ability of Peptide Antigens to Elicit CD4+ T Cells and Secrete Gamma Interferon after Coapplication onto Bare Skin," *Infection and Immunity* (2002) 70(6):3012-3019; Pizza, y col., "Mucosal vaccines: non toxic derivatives of LT and CT as mucosal adjuvants," *Vaccine* (2001) 19:2534-2541; Pizza, y col., "LTK63 and LTR72, two mucosal adjuvants ready for clinical trials," *Int. J. Med. Microbiol* (2000) 290(4-5): 455-461; Scharton-Kersten y col., "Transcutaneous Immunization with

Bacterial ADP-Ribosylating Exotoxins, Subunits and Unrelated Adjuvants," Infection and Immunity (2000) 68(9):5306-5313; Ryan y col., "Mutants of Escherichia coli Heat-Labile Toxin Act as Effective Mucosal Adjuvants for Nasal Delivery of an Acellular Pertussis Vaccine: Differential Effects of the Nontoxic AB Complex and Enzyme Activity on Th1 and Th2 Cells," Infection and Immunity (1999) 67(12):6270-6280; Partidos y col., "Heat-labile enterotoxin of Escherichia coli and its site-directed mutant LTK63 enhance the proliferative and cytotoxic T-cell responses to intranasally co-immunized synthetic peptides," Immunol. Lett. (1999) 67 (3):209-216; Peppoloni y col., "Mutants of the Escherichia coli heat-labile enterotoxin as safe and strong adjuvants for intranasal delivery of vaccines," Vaccines (2003) 2(2):285-293; y Pine y col., (2002) "Intranasal immunization with influenza vaccine and a detoxified mutant of heat labile enterotoxin from Escherichia coli (LTK63)," J. Control Release (2002) 85(1-3):263-370. Las referencias numéricas para las sustituciones de aminoácidos se basan preferentemente en los alineamientos de las subunidades A y B de toxinas que ribosilan ADP expuestas en Domenighini y col., Mol. Microbiol (1995) 15(6):1165-1167.

Bioadhesivos y Mucoadhesivos

También pueden usarse bioadhesivos y mucoadhesivos como adyuvantes con las composiciones descritas en el presente documento. Los bioadhesivos adecuados incluyen microesferas de ácido hialurónico esterificadas (Singh y col (2001) J. Cont. Rele. 70:267-276) o mucoadhesivos tales como derivados reticulados de poli(ácido acrílico), alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona, polisacáridos y carboximetilcelulosa. También pueden usarse quitosán y derivados del mismo como adyuvantes con las composiciones descritas en el presente documento. Véase, por ejemplo, documento WO 99/27960.

Micropartículas

También pueden usarse micropartículas como adyuvantes con las composiciones descritas en el presente documento. Se prefieren micropartículas (es decir, una partícula de ~100 nm a ~150 µm de diámetro, más preferentemente de ~200 nm a ~30 µm de diámetro, y más preferentemente de ~500 nm a ~10 µm de diámetro) formadas a partir 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), opcionalmente tratadas para tener una superficie cargada negativa (por ejemplo con SDS) o una superficie cargada positiva (por ejemplo, con un detergente catiónico, tal como CTAB).

Liposomas

Se describen ejemplos de formulaciones de liposoma adecuadas para su uso como adyuvantes en la patente de Estados Unidos 6.090.406, patente de Estados Unidos Nº 5.916.588 y documento EP 0 626 169.

Formulaciones de polioxietilen éter y polioxietilen éster

Los adyuvantes adecuados para su uso con las composiciones descritas en el presente documento incluyen polioxietilen éteres y polioxietilen ésteres. Véase documento WO99/52549. Tales formulaciones incluyen adicionalmente tensioactivos de polioxietilen sorbitán éster en combinación con un octoxinol (documento WO01/21207) así como tensioactivos de polioxietilen alquil éteres o ésteres en combinación con al menos un tensioactivo no iónico adicional tal como un octoxinol (documento WO 01/21152).

En algunas realizaciones se seleccionan polioxietilen éteres del siguiente grupo: polioxietilen-9-lauril éter (laureth 9), polioxietilen-9-estearil éter, polioxietilen--8-estearil éter, polioxietilen-4-lauril éter, polioxietilen-35-lauril éter y polioxietilen-23-lauril éter.

Polifosfaceno (PCPP)

Se describen formulaciones de PCPP, por ejemplo, en Andrianov y col., "Preparation of hydrogel microspheres by coacervation of aqueous polyphosphazene solutions", Biomaterials (1998) 19(1-3):109-115 y Payne y col, "Protein Release from Polyphosphazene Matrices", Adv. Drug. Delivery Review (1998) 31(3):185-196.

Péptidos de muramilo

Los ejemplos de péptidos de muramilo adecuados para su uso como adyuvantes con las composiciones descritas en el presente documento incluyen N-acetil-muramil-L-treonil-D-isoglutamina (thr-MDP), N-acetil-normuramil-1-alanil-d-isoglutamina (nor-MDP) y N-acetilmuramil-1-alanil-d-isoglutaminil-1-alanina-2-(1'-2'-dipalmitoil-sn-glicero-3-hidroxifosforiloxi)-etil-amina (MTP-PE).

Compuestos de imidazoquinolona.

Los ejemplos de compuestos de imidazoquinolona adecuados para su uso como adyuvantes con las composiciones descritas en el presente documento incluyen imiquamod y sus homólogos, descritos adicionalmente en Stanley, "Imiquimod and the imidazoquinolones: mechanism of action and therapeutic potential," Clin Exp Dermatol (2002) 27(7):571-577 y Jones, "Resiquimod 3M," Curr Opin Investig Drugs (2003) 4(2):214-218.

Las composiciones descritas en el presente documento también pueden incluir combinaciones de los adyuvantes identificados anteriormente. Por ejemplo, pueden usarse las siguientes composiciones de adyuvantes con las composiciones descritas en el presente documento:

- (1) una saponina y una emulsión de aceite en agua (documento WO 99/11241);
- 5 (2) una saponina (por ejemplo, QS21) + un derivado de LPS no tóxico (por ejemplo, 3dMPL) (véase documento WO 94/00153);
- (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 esteroles) (documento WO 98/57659);
- 10 (5) combinaciones de 3dMPL con, por ejemplo, QS21 y/o emulsiones de aceite en agua (véase solicitudes de patente europea 0835318, 0735898 y 0761231);
- (6) SAF, que contiene escualano 10 %, Tween 80 0,4 %, polímero en bloque de pluronic 5 % L121 y thr-MDP, microfluidificado en una emulsión submicrométrica o agitado en vórtex para generar una emulsión de mayor tamaño de partícula;
- 15 (7) Sistema adyuvante Ribi™ (RAS), (Ribi Immunochem) que contiene escualano 2 %, Tween 80 0,2 % y uno o más componentes de pared celular bacteriana del grupo que consiste en monofosforil lípido A (MPL), trehalosa dimicolato (TDM) y esqueleto de pared celular (CWS), preferentemente MPL + CWS (Detox™);
- (8) Una o más sales minerales (tales como una sal de aluminio) + un derivado no tóxico de LPS (tal como 3dPML).
- 20 (9) Una o más sales minerales (tal como una sal de aluminio) + un oligonucleótido inmunoestimulador (tal como una secuencia de nucleótidos que incluye un motivo de CpG). La combinación N° (9) es una combinación de adyuvante preferida.

Inmunomoduladores humanos

Los inmunomoduladores humanos adecuados para uso como adyuvantes con las composiciones descritas en el presente documento incluyen citocinas, tales como interleucinas (por ejemplo, IL-1, IL-2, IL-4, IL-5, IL-6, IL-7, IL-12, etc.), interferones (por ejemplo, interferón- γ), factor estimulante de colonias de macrófagos y factor de necrosis tumoral.

Las sales de aluminio y MF59 son adyuvantes preferidos para su uso con vacunas de la gripe inyectables. Las toxinas bacterianas y bioadhesivos son adyuvantes preferidos para su uso con vacunas suministradas por vía mucosa, tales como vacunas nasales.

Las composiciones inmunogénicas descritas en el presente documento pueden administrarse en combinación con un régimen de tratamiento de antibióticos. En algunas realizaciones, el antibiótico se administra antes de la administración del antígeno como se describe en el presente documento o la composición que comprende el o los antígenos como se describe en el presente documento.

En algunas realizaciones, el antibiótico se administra después de la administración del o los antígenos como se describe en el presente documento o la composición que comprende el o los antígenos como se describe en el presente documento. Los ejemplos de antibióticos adecuados para su uso en el tratamiento de infecciones estreptocócicas incluyen pero sin limitación penicilina o un derivado de la misma o clindamicina o similares.

Ejemplos

Materiales y procedimientos

Extracción de ADN cromosómico de S. pneumoniae

40 Se dejaron crecer las cepas de *S. pneumoniae* enumeradas en la Tabla 1 en 200 ml de cultivo líquido (medio THYE) hasta que la DO600 alcanzó entre 0,25 y 0,5. A continuación, las muestras se centrifugaron a 6000 RPM durante 15-20 minutos (algunos sedimentos se almacenaron en este punto a - 20 °C). Los sedimentos se resuspendieron después con 2,7 ml (para un volumen final de 3 ml) de EDTA 50 mM a pH 8,0 y se transfirieron a un tubo Falcon™ de 15 ml (BD Biosciences; Bedford, MA). Se añadieron después secuencialmente 0,55 ml de lisozima recién preparada (Sigma L-6876 12 mg/ml en EDTA 50 mM pH 8,0 (Sigma-Aldrich Co.; St. Louis, MO)) y 50 μ l de mutanolisina 5000 U/ml (Sigma M-9901) en agua al tubo Falcon. Estas muestras se incubaron durante una hora a 37 °C.

50 Después de incubación, se añadieron 3,6 ml de solución de lisis de núcleos (kit de purificación de ADN genómico Wizard® (Promega Corp.; Madison, WI)) y las muestras se mezclaron por inversión seis veces. Las muestras se incubaron después durante 5 minutos a 80 °C, después se enfriaron a temperatura ambiente. A continuación se

añadieron 18 µl de solución de RNasa (kit de purificación de ADN genómico Wizard®) y las muestras se mezclaron por inversión diez veces. Las muestras se incubaron después durante treinta minutos a 37 °C.

5 Cada muestra se dividió después en seis tubos Eppendorf de 1,2 ml. A cada tubo Eppendorf se añadieron 0,2 ml de solución de precipitación de proteína (kit de purificación de ADN genómico Wizard®) y se mezcló por inversión diez veces. Inmediatamente después de la décima inversión, las muestras se centrifugaron a temperatura ambiente en una centrífuga Eppendorf durante tres minutos a velocidad completa. Los sobrenadantes de los tubos Eppendorf se agruparon después en un tubo Falcon de 15 ml (se recuperaron típicamente aproximadamente 8 ml). A continuación se añadieron 0,6 volúmenes de isopropanol y las muestras se mezclaron por inversión diez veces.

10 El ADN precipitado se recuperó insertando una pipeta Pasteur que se había sellado por calor y se había doblado en una llama en el tubo Falcon y enganchando el sedimento. El sedimento de ADN precipitado se lavó después con etanol 70 %. Finalmente, el sedimento de ADN precipitado se disolvió en 3 ml de TE (Tris HCl 10 mM, EDTA 1 mM, pH 8.0).

Ensayos de PCR

15 Los detalles de PCR se conocen bien por los expertos en la materia. (Véase Mark A. Valasek, M.A., & Repa, J.J. (2005) *Advan. Physiol. Educ.* 29, 151-159; Ausubel, F.M., Brent, R., Kingston, R.E., Moore, D.D., Seidman, J.G., Smith, J.A. & Struhl, K, *Current Protocols in Molecular Biology*, Hoboken, NJ: Wiley, 2005.). Los parámetros específicos usados en el presente documento son como sigue (50 µl de volumen final de amplificación):

Amplificación por PCR de ADN genómico

Reactivos

20 5 µl de tampón (concentrado 10x)
0,5 µl de BSA (0,5 mg/ml)
1 µl de dNTP (concentrado 10 mM)
1,5 µl de oligo a una concentración de 10 pmoles/µl (15 pmoles)
1,5 µl de oligo a una concentración de 10 pmoles/µl (15 pmoles)
25 0,25 µl de *Taq* polimerasa (F. Hoffmann-La Roche Ltd; Basilea, Suiza)
50 ng de ADN genómico
agua hasta 50 µl

Parámetros del ciclo:

30 94 °C durante 3 minutos (un ciclo)
94 °C durante 30 segundos, 52 °C durante 30 segundos, 72 °C durante 1 minuto y 20 segundos (6 ciclos)
94 °C durante 30 segundos, 58 °C durante 30 segundos, 72 °C durante 1 minuto y 20 segundos (30 ciclos)
72 °C durante 8 minutos (1 ciclo)

Amplificación por PCR de ADN bacteriano (colonia)

Reactivos

35 5 µl de tampón (concentrado 10x)
0,5 µl de BSA (0,5 mg/ml)
1 µl de dNTP (concentrado 10 mM)
1,5 µl de oligo a concentración de 10 pmoles/µl (15 pmoles)
1,5 µl de oligo a concentración de 10 pmoles/µl (15 pmoles)
40 0,25 µl de *Taq* polimerasa (F. Hoffmann-La Roche Ltd; Basilea, Suiza)
40,25 µl de agua
bacterias

Parámetros de ciclo

45 94 °C durante 8 minutos (un ciclo)
94 °C durante 30 segundos, 52 °C durante 30 segundos, 72 °C durante 1 minuto y 20 segundos (6 ciclos)
94 °C durante 30 segundos, 58 °C durante 30 segundos, 72 °C durante 1 minuto y 20 segundos (30 ciclos)
72 °C durante 8 minutos (1 ciclo)

Preparación e hibridación de sonda de ADN

50 Las muestras de ADN se prepararon inicialmente (para las etapas 1 y 2) en paralelo con recipientes separados para marcaje con Cy3 y Cy5.

(1) Cebador pre-hibridación de ADN

Se combinaron un μg de ADN genómico, 2,6 μl de nonúmeros aleatorios (GE Healthcare; Buckinghamshire, Reino Unido (anteriormente Amersham Pharmacia)), y adiciones de 1,5 μl (ADN de control) y se añadió agua hasta un volumen final de 29,5 μl . La mezcla se calentó a 70 °C durante cinco minutos, después se enfrió hasta temperatura ambiente durante cinco minutos. Opcionalmente, la mezcla se centrifugó brevemente.

5 (2) *Reacción*

Se añadieron 4 ml de tampón NEB2, 2 ml de mezcla de nucleótidos (dATP, dGTP, dTTP 2mM y dCTP 1mM) (obtenidos individualmente de GE Healthcare; Buckinghamshire, Reino Unido), y 2 ml de dCTP Cy3 (o Cy5) (GE Healthcare; Buckinghamshire, Reino Unido (anteriormente Amersham Pharmacia) a la mezcla de la parte (1). La combinación se mezcló suavemente y se añadieron 2,5 ml de ADN Polimerasa I, fragmento grande (Klenow) (New England Biolabs, Inc.; Ipswich, MA). La combinación se mezcló adicionalmente de forma suave, después se incubó a 37 °C durante 2,5 horas. Finalmente, la mezcla se centrifugó brevemente.

Las dos soluciones de reacción de marcaje se combinaron después y los nucleótidos no incorporados se retiraron pasando la solución a través de una columna de centrifugación de purificación de PCR Qiaquick (Qiagen, Inc.; Valencia, CA). Las muestras se eluyeron de la columna con dos partes de 30 μl de tampón EB. El volumen se redujo a 7,5 μl en un vacío rápido.

(3) *Prehibridación*

Se incubaron portaobjetos de aluminio durante dos horas a 42 °C en una solución de SSC 5X, formamida al 50 %, SDS al 0,2 %. Después los portaobjetos se sumergieron en agua tres veces en una placa, y dos veces más en una placa separada. Estos portaobjetos preparados se secaron por soplado con nitrógeno.

20 (4) *Hibridación*

Las muestras de ADN de la etapa 2 se desnaturalizaron por calor durante 2 minutos a 95 °C. Después el tubo se centrifugó rápidamente. Se preparó una mezcla de hibridación que contenía un volumen del tampón de versión 11 y 2 volúmenes de formamida 100 % (desionizada) y se añadieron 22,5 μl de esta mezcla a cada muestra. Después las muestras se mezclaron, se agitaron brevemente y se incubaron durante 1 hora a 42 °C. Finalmente, los portaobjetos preparados en la etapa 3 se cargaron con la muestra y se incubaron durante una noche a 42 °C.

(5) *Lavados post-hibridación*

Los portaobjetos preparados en la etapa 4 se sumergieron en una solución de SSC 1X/SDS 0,2 % a 55 °C (después de retirar los cubreobjetos). Los portaobjetos se retiraron después y se colocaron en un soporte en una segunda bandeja que contenía la misma solución. Los portaobjetos se incubaron en la segunda bandeja a temperatura ambiente durante 5 minutos en un agitador orbital. A continuación, el soporte y los portaobjetos se transfirieron a una tercera bandeja que contenía una solución de SSC 0,1X/SDS 0,2 % a 55 °C. El soporte se sumergió cinco veces en la solución en la tercera bandeja y después se incubó a temperatura ambiente durante 10 minutos. Los portaobjetos se transfirieron después a una cuarta bandeja que contenía la misma solución que la tercera bandeja en la que los portaobjetos se sumergieron de nuevo cinco veces y se incubaron a temperatura ambiente durante cinco minutos. A continuación el soporte y los portaobjetos se transfirieron a una quinta bandeja que contenía una solución de SSC 0,1X a 55 °C, en la que el soporte y los portaobjetos se sumergieron cinco veces. El soporte y los portaobjetos se transfirieron después a una sexta bandeja que contenía la misma solución que la quinta bandeja en la que los portaobjetos se sumergieron de nuevo cinco veces. Finalmente, el soporte y los portaobjetos se transfirieron a una séptima bandeja que contenía agua, en la que el soporte y los portaobjetos se sumergieron dos veces rápidamente y después se secaron en el soporte con gas nitrógeno.

Protocolos de análisis de datos de micromatrices para hibridación genómica comparativa de ADN genómico de cepas de S. pneumoniae

Adquisición de portaobjetos

Se adquirieron dos imágenes en color de portaobjetos hibridados con el explorador de micromatrices ScanArray (PerkinElmer Life and Analytical Sciences; Shelton, CT) a una resolución de 10 μm . Los parámetros de adquisición (ganancia de fotomultiplicador y potencia de láser) se ajustaron para mantener un nivel de fluorescencia comparable entre los dos canales de fluoróforos (midiendo el nivel de intensidad de los puntos de control específicos y la intensidad media de todos los puntos).

Análisis de imágenes

50 Las imágenes se analizaron con el software Genepix 5.x (Molecular Devices Corp.; Sunnyvale, CA). Se aplicaron procedimientos de marcaje conservado manualmente y automático para puntos de calidad baja. A partir de las imágenes adquiridas, el software Genepix extrajo los niveles de intensidad y los parámetros estadísticos por defecto computados para cada elemento detectado en el portaobjetos de la micromatriz.

Tratamiento de datos y control de calidad

Se realizó un tratamiento de datos por una instalación local de BASE (BioArray Software Environment, rel 1.2.10, Lund University). El análisis de los datos consistió en dos fases:

- 5 (a) Corrección de fondo y normalización. En este procedimiento, la intensidad de fondo local se restó de la intensidad de cada punto. Las intensidades se normalizaron después a la intensidad media o mediana de todos los puntos. La corrección de fondo y el procedimiento de normalización (plug-in rel. 1.4) se aplicaron en BASE con los siguientes parámetros:

| | |
|----------------------------------|----------------------|
| Normalización experimental: | Mediana experimental |
| Fondo experimental: | Fondo local |
| Umbral para corregir (devt fon): | 1 |
| Nuevos valores (devt fon): | 1 |
| Corrección simétrica (CH1=CH2): | Sí |

- 10 (b) Integración de datos. Los valores de intensidad de puntos repetidos de un portaobjetos sencillo o de portaobjetos repetidos se integraron computando las intensidades medias de los canales separados de dos colores. Los puntos que se marcaron como de nivel de calidad bajo o para corrección de fondo se descartaron. El algoritmo también evaluó la probabilidad de tener diferentes niveles de intensidad entre las medias de las intensidades de los dos colores (aplicando un ensayo de T, plug-in rel. 1.7). El conjunto de datos resultantes se almacenó en la aplicación BASE y pudo exportarse para otros análisis.

Análisis de agrupamiento

- 15 La relación de los niveles de intensidad de los dos colores se transformó en escala logarítmica 2.

Las relaciones computadas se organizaron en un conjunto de datos de tabla que contenía una columna para cada portaobjetos o grupos de portaobjetos integrados (experimentos), y una fila para cada punto o grupos de puntos integrados (genes). La tabla se cargó en el software TMeV (rel. 3.1, TIGR) para el análisis de agrupamiento.

Se aplicaron tres algoritmos principales de agrupamiento:

- 20 (a) Agrupamiento jerárquico. Este algoritmo se aplicó para descubrir grupos de genes que mostraron patrones de presencia/ausencia similares entre diferentes experimentos. En particular, el algoritmo se aplicó con el siguiente conjunto de parámetros:

| | |
|--|---|
| Selección de árbol: | Árbol génico y/o árbol de muestras |
| Selección métrica de distancia: | Distancia euclídea, Pearson no centrada |
| Selección de procedimiento de engarce: | Agrupamiento de engarce medio |

- 25 Se construyó un árbol de similitud (basado en el procedimiento de grupo de pares no ponderado con algoritmo de media aritmética, UPGMA) y una matriz de similitud (basada en la distancia métrica seleccionada) para representar gráfica y numéricamente las distancias entre experimentos y entre genes.

- 30 (b) Coincidencia de molde de Pavlidis. Este algoritmo se aplicó para descubrir genes que mostraban patrones de presencia/ausencia similares a un patrón de molde. Se aplicó coincidencia de molde de Pavlidis para descubrir genes que mostraban patrones correlacionados o anticorrelacionados con un gen de referencia entre diferentes experimentos. El algoritmo se aplicó usando los parámetros umbral R Absoluto (selecciona patrones que están correlacionados o anticorrelacionados con el molde), un p valor umbral de 0,05, métrica de distancia por defecto de Pearson y agrupamiento jerárquico de los elementos en los grupos coincidentes y no coincidentes resultantes.

- 35 (c) Análisis de significación de micromatrices. Este algoritmo se aplicó para descubrir genes significativos que mostraban patrones de presencia/ausencia capaces de dividir los experimentos en grupos separados (definidos a priori). El algoritmo se aplicó para descubrir genes que eran específicos de un grupo dado de experimentos. El algoritmo se aplicó con los siguientes parámetros:

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| Ensayo estadístico: | Muestras independientes de dos clases |
| Número de permutaciones: | 100 |
| S0: | Procedimiento de Tusher y col. |

(continuación)

Valores Q: No
 Motor de imputación: Imputador más cercano a K

Agrupamiento jerárquico de los elementos en los grupos coincidentes y no coincidentes resultantes

Ejemplo 1: Determinación de la presencia de isla de pilus II (INV104B) en ADN genómico

5 La determinación de la presencia de isla de pilus II (INV104B) en las cepas de *S. pneumoniae* enumeradas en la Tabla 1 se realizó en ADN genómico purificado o directamente en bacterias (PCR de colonias). Los cuatro oligos usados para amplificación se enumeran en la Tabla 2.

Tabla 2: Oligos de PCR

| Designación | Dirección | Secuencia |
|-------------|-----------|---|
| 1008for | 5' → 3' | GCTGGATCGAGTTTCAAACCAGAA (SEC ID N°: 24) |
| 1009 rev | 3' → 5' | TAAGGATCACCAAAGTCCAAGGCA (SEC ID N°: 25) |
| Int-rev | 3' → 5' | TTTCAGTGTATGTTTTAGTGCTTCA (SEC ID N°: 26) |
| Int-for | 5' → 3' | ATGGCTTCAGGGGCTATGTTCGGTG (SEC ID N°: 27) |

10 Se realizaron tres PCR de diagnóstico para cada cepa enumerada en la Tabla 1 con las siguientes combinaciones de oligo de PCR: 1008for-1009rev; 1008for-intrev; e intfor-1009rev. Los clones positivos para la isla de pilus II (INV104B) se amplificaron exitosamente por 1008for-intrev e intfor-1009rev. Las cepas negativas para la isla de pilus II (INV104B) se amplificaron exitosamente por 1008for-1009rev.

15 Se realizó la determinación de la presencia de la isla de pilus, es decir, el islote de rlrA (a diferencia de la isla de pilus II (INV104B)), en las cepas de *S. pneumoniae* enumeradas en la Tabla 1. De forma similar a la isla de pilus II (INV104B), se diseñaron cebadores específicos y se usaron para amplificar regiones definidas del islote de rlrA. Se exponen ejemplos de procedimientos para determinar la presencia del islote de rlrA en el documento WO 2007/116322.

La Tabla 1 indica que un gran número de cepas de *S. pneumoniae* contienen uno o ambos pilus e isla de pilus II (INV104B).

Ejemplo 2: Secuencias de 23F, INV200 y OXC141

20 1. Descarga y ensamblaje de secuencia

Las secuencias preliminares de cuatro cepas de *S. pneumoniae* se descargaron del sitio Web de Sanger (véase sitio web "sanger.ac.uk/Projects/Microbes/"). Las secuencias de Sanger se componen de un número variable de contig no solapantes. Los detalles para las secuencias descargadas se enumeran en la Tabla 3:

Tabla 3: Secuencias Descargadas

| Cepa | Serotipo | ST | Nº de Contig | pb totales |
|---------|----------|-----|--------------|------------|
| 23F | 23F | 81 | 21 | 2225211 |
| INV104B | 1 | 227 | 68 | 1986609 |
| INV200 | 14 | 9 | 167 | 2022487 |
| OXC141 | 3 | 180 | 120 | 1962139 |

25 Para identificar el ordenamiento probable de los contig, las secuencias se alinearon contra la secuencia completa de TIGR4 usando MUMmer3.19, para formar una pseudomolécula sencilla. Para separar dos contig posteriores se insertó la siguiente secuencia:

30 NNNNNCATTCCATTCAATTAATTAATTAATGAATGAATGNNNNN (SEC ID N°: 28) SEC ID N°: 28 se diseñó para (i) generar un codón de parada en las seis fases de lectura de modo que no se predice ningún gen a través de los puntos de unión y (ii) proporcionar un sitio de partida en todas las fases, apuntando hacia contig para predecir genes incompletos en sus extremidades. Los contig que no se alinearon frente al genoma de TIGR4 se pusieron al final del

seudocromosoma.

2. *Predicción génica*

Los genes se predijeron usando el paquete glimmer3.02. Se preparó el Modelo Oculto de Markov usando los genes predichos de TIGR4 como un conjunto de preparación.

5 3. *Comparación de conjuntos de proteínas*

Todas las proteínas de cada genoma se compararon frente a todas las proteínas de los otros genomas usando Fasta. Se consideró que una proteína estaba conservada si su secuencia de aminoácidos podía alinearse con un porcentaje de identidad de al menos 90 % en al menos 50 % de su longitud.

10 Las secuencias de aminoácidos de OYC141, INV200 y 23F que no cumplían estos criterios se exponen posteriormente. Estas secuencias pueden proporcionar polipéptidos y/o proteínas que pueden usarse en composiciones o procedimientos de tratamiento para diagnóstico de, e inmunización contra, infecciones por *S. pneumoniae*.

4. *Codones de partida*

15 Los restos N terminales en las secuencias de aminoácidos enumeradas en el presente documento se proporcionan como los aminoácidos codificados por el primer codón en la secuencia de nucleótidos correspondiente. En las secuencias en las que el primer codón no es ATG, se entenderá que el primer codón se traducirá como metionina cuando el codón es un codón de inicio, pero se traducirá como el aminoácido no Met indicado cuando la secuencia está en el extremo C terminal de un compañero de fusión. Las secuencias enumeradas específicamente desvelan y abarcan cada una de las secuencias de aminoácidos que tienen un resto de metionina N terminal (por ejemplo, un
20 resto de formil metionina) en lugar de cualquier resto no Met indicado.

5. *Secuencias identificadas de OXC141*

>orf00007

MEMSFIAQDFDKLNIITVLESRTQAIIRNPMNTRLSSDTESSFNKIVRN (SEC ID N°: 29)

>orf00009

25 MELAETSIVKKNHQIPCIINQKIAQKLIKKTSMTDIDHQLSISTSTVIRKINDFHFEHOF SRLPEIMS (SEC ID N°: 30)

>orf00013

LFKIGRVYYRQLQEDLLTCCNKYPKLFFFIIISLNSTQSGGVF (SEC ID N°: 31)

>orf00015

30 MKYNKTKYPNIYYETAKGKRYVRRSFFFRGKKREKSKSGFTTLPQARAALVELEQQIQ
EQELGINTNLTLQYWDIYSEKRLSTGRWNDTSYYLNDNLNHNHIKAKFGSILKLNDRN
EYELFIAEKLQNHTRYTVQTLMSFFMALLMDAVKNGNLLSNRLKGVFIGQSDIPAAMKKV
TLKEFKTWIAKAEIIMPQFYALTYLTIIFGLRRGEVFGLRPMDITQNDSGRAILHLRDSR
SNQTLKGGGLKTKDSERYVCLDDIGTDLIYYLIAEASKIKRRLGI I KEQHKDYITIMEK
35 GGLINPNQLNRNFNLVNEATGLHVTPHMMRHFFTTQ3IIAGVPLEQLSQALGHGHTKVYMTD
RYNQVEDELAEATDLFLSHIR (SEC ID N°: 32)

>orf00016

MSYSYVALDVETANDFRGSVCSIGLVKFKDGNIVDTFYTLINPEEEFDDFNIFIHGITPE
DVLDSPTFPEVRKSIIVDFIGLDIVVAHFAQFDMGALKDVYQYELDFDNIEYICSYRLAK
VALPGQLNYKLRKAKNLNIELDHHNALS DARASGLILEYLLSTNSFSDLTAFLEKYRYN
40 KTGLLGQYGFKRKKGQYKENLIYQPTEEKAAAMPDHYFYGLYFCFTGKLERMTRKEAN
KAAALVGGIPEKGVTKHTNILLVVGEDWRVVGTDGLSSKMKKAQTLLEKGDIEIMTEND
FIRLLEE (SEC ID N°: 33)

>orf00017

MSLLSLHQCKVFLFYHDFISHGFKIVVGHEFEVIKLCGVIQAF (SEC ID N°: 34)

45 >orf00019

MKNKKPNAERLQEIADYFNVSTDYLLGRDTNPAIAGDSKEYTWQGTKLNVEEMASNVMMF
GGRELTDEKKKIIQSIIEGYLKEAGD (SEC ID N°: 35)

ES 2 381 613 T3

>orf00020

MSKLTKEDVLQVQSQEIIINDAIPVIKMDLDEVFKEYPIDMEIRKAILNSVLVAHKLSTETT
VSLLTELVNAQEN (SEC ID N°: 36)

>orf00021

5 MSKELKIIKAKIKTRLIELDMTQAELAKQVSVASSVISELLKYGKGSSESVKEKVADVLGI
ENPWENS (SEC ID N°: 37)

>orf00022

MDYQILIQPAISVILAIISGLWSYIASKANNKAEIEKQAKEHSHIVEKLEKEFHQIDTL
KQOHTLELEKVKQAHELRLQELEKVSQIDTETDKAMKMNDLIYKFTTGEVDLDKALKLAD
10 KANNHKQKLNKKFIQKTSKKS (SEC ID N°: 38)

>orf00023

MNEIFNFHGQEVRTLTIIDDEPWFVGDVADILGYSKARNAITLHVDEEDALKQGIPTSGG
TQDMLIINESGLYSLILSSKLPQAKEFKRWVTSEVLPAIRKQGGFIREDLDEDAFIALFT
15 GQKKLREQQATMLEDIDYKSEQPIHPSYAQSLLKRRKARVVAACLGIDSPAYADKVFAQ
SVFRQAEIDFKDHFNISRYDLLPKKHADAALAYWMTWEPSTNTKMKIMKLSFDDV (SEC ID N°:
39)

>orf00025

MFEPPIILDQLMGV GALLLGFAGACRHIKLEQRKEEERREEQEFASMI IQGYNHAYERGR
EAERQEIRKNIRRPFGFTYDNEPPQGLRPEPLALPEPKQSAIRLL (SEC ID N°: 40)

20 >orf00026

MEELIESLDNLMIVKELEGRESTSRHFITIWENDYKNLLL VKEYLTDYEKLA KDYRYVT
LKNKLLKIEKMELEGRHIYEDMRMKYRANRRK WGARYV (SEC ID N°: 41)

>orf00027

VLGMSEIKWIKITTDIFDDEKICLIDALPDPDAILVIWFKILTLAGKHNSNGLLMMTDKV
25 HYTDEMLATIFRRPLNTVRMAIGVFEQFGMIEIIDGIIISLPNWEKHQNVDMGEIKEQTR
NRVAKYRKKQKNLALGNVTGIWTVTDGNALEEDKDKNKNRLDKDKNKRITTTSSGSEEN
ILELFQSEFRRLLSGFIEIEINHLLNENDVDLVKEALKTAINSGKPNIKYIGGILRNWQM
NNVTTVEQVRQSEKKNKDKKEEQEAKDEWGY (SEC ID N°: 42)

>orf00029

30 MRRSASMVDNVFEEIALSYRRNTEQQEEFCEKHNIPLIKILRTESVVCRCMESERIHEEN
QERVNELANAENERERKYYLEKFSLYDEV LKNATLDNFETPTEKEAEKLAFAKRICREWS
EGARNNIVLQGEAGTGKSHLAFAMVKVLSEYTK EIAIFINVTDLMLKIKADFSQEEFLVN
KIASAKFLVLDLGMKEDSEWSFTILYNILMKRSMTIITTMLISADIQKRYGRPFMSRLM
KGVDKDHLMVFNDLTNKRKQYF (SEC ID N°: 43)

35 >orf00030

MLELYFVYNGHCKFFLGRFDNVDDLIEQMEDHQWAFSAITHPRFQKHIGQRTTRFDYGSK
DCYYLATFSGGE (SEC ID N°: 44)

>orf00031

40 MVGVTYQEIHLFVEFLKEQYGGQRPDYIEALNDLDGLVEVSYREAIERFLEDEVR (SEC ID N°:
45)

>orf00032

MMEELKKKVNNAVYNWTVEDGKPPQDLPQAVKDRVDYFWetyiaEDGMTFMGAMECIFAD
EKPTDYELGATKGWLPKSKEFDDWIGYSPSMAQVVIAYLIYGN (SEC ID N°: 46)

>orf00033

45 MEETKMNKQELIKKLEERTIIGNFQGYAVSYFWIYWIVEK (SEC ID N°: 47)

>orf00035

ES 2 381 613 T3

MEFVSPKIDNDDIQAMKDYLRWENEMYMLFITGLNTGLRVGDILTLKVKDVQGWHIKLR
ERKTGKQITRRMTKELKKEMRRYVEGKPFHHFLFKSRQGQNKAITRERAYQIIHEAAEEL
GIDNVGTHTRKTFGKYKYNKTKDVGTLOKMFNHSSPAITLRYIGIEQAELDDALRNFI
(SEC ID N°: 48)

5 >orf00036

MYNKPVRPSLKSCKWEKFRDRIMRKHDYLCQESLRYGISVQAEMVHHIFPVSEYPELEFV
EWNCLPLTNKKHNTFHDRVNDRVINQGLYWQKKRKKKEFLNFFKNEK (SEC ID N°: 49)

>orf00037

10 LAKPITAKSIKSKVVKQMKDLGTYRKEFEMI IDIFAGMLYQYQKLAQDYANLGYPVTDTY
VNKAGAENERKVPILTAMEILRKDILSYSNQLMMNPKSLGEVVEQEGDSVLTEVLKFKNE
IKKKRVSGNG (SEC ID N°: 50)

>orf00040

15 MGNLDKAKEYAQHVLTTHREEHCEENILAAERFFRDLENPAFEMDEDMVDFVIHFIEMVIV
HQQGDDMFVAVSIRNKPLLLQPWQHFFVVVNLFGFYKGTNERRFKEALIMLARKNGKTSFT
AAIALAYQILDTSKCYIVANSVKQAMEAFGFLRFNVERWWDKNIRIKDNNQHSITA
NFGDEGSFFIQALANDESRLDSLNGNVIILDEAHTMRNSKKHGLMKKTMSAYRNSMLFVI
STAGDIPTGFLANRLKYCQKVLKQLVTDSDFFIFICKANQSADGDVVNYLDENILKMANP
20 SWGVTVSLKALKEEAEQAMNDPQTRNEFFNKTLNIFTNSMNAFYNPDEFIASDSCYDWSL
EELARLPIRWYGGADLSRLHDLTAAALYGVYHDGEKVDICITHAFFPRINAQKKANDDG
IPLFGWQSDGWLTMSTPTVLYDDIVKWF IKMREKGFKIAAVGMDRKFGRFLTKMKQAR
FKMIDQPQLFYLKSEGFRRIEFKVKNKEFYLLHSDAYEYCVSNVRAIEKVDDAVQYEKLD
GDGGTARIDLFDASVFACIQALANLKGKGDVMRFFD (SEC ID N°: 51)

>orf00043

25 MNEIVLSEHEINLLINKGRVPCVILNGEVVTIRQRHMKNLMAETVKWEKQVIDVSQNIVRN
KHFDSLQNTFR (SEC ID N°: 52)

>orf00045

30 MGIFEKFWKRKPKSKPINMLSHSDLGLSNLMDSYVPLARNPDVVTAVNKIADLVSNMTH
LMENTDKGDIRIRDGLARKIDINPCKHMTRKSWIFKIVRDLLYGDGNSVLHVEYEPVTD
YISNLRPFPMREVSFQTDKDSYVISFRGEEYSPDEVVHFVINPDPDILYIGTGFRVTLTD
VVQSLNÍ^TKTKKSFMNGKNIPSLIVKVDSSAELDSEQGRERIAEKYLSTSRVGAPWIV
PEALLDIQQVKPLSLTDIALNESVELDKRTVAGLLGVPAPFILGVGEFNKTEYNNFVNTTV
MSIATTITQTLTRDLLLLSSMRYPKLNPRSLFSYNITELSAVAQQMANSAAMRRNEWRDLW
GMADPEMEELIVLENFLPQEKLGDNKLGGEENAKAK (SEC ID N°: 53)

>orf00047

35 MQKRNSYRATQFQOTREEESGDLVLSGYFIKFEETELWRGYHEVIKRAKVEKAVTDADIR
ALFNHDDSLVLGRTGNGTLTLGVDDVGLFGDIIINKDDPQAVGAYARVKGVDIGCSFGF
IPVKIETEEREDGSYLDTVLELEIFEVSPCTFPAYPQTEIAARQKDFESQKRANREALDK
RKKEIKEKFKL (SEC ID N°: 54)

>orf00048

40 MNKALIFGARMRAKATKVVELEETIEELNKR SVVELEKLDRAKMDEEVLAVEKTVDGLQR
EIEEKEAEKVQLENEIDELDKQIKEQNRKAPTPGKMEERGGKTLGQREAFNHYLRTKEAR
ADGFKSAEGEAIIPVELMTPKEAKQDKTDLTSLVNI VNVKNASGKWSVVKLTDQAMNVE
ELEENPELAKPTFTKVNYEIKTRRGHLVPSQEFIDDADYDVMGLVAKQTKNQERITKNKE
45 IAKVLKTATSKSAAGLDGLKIDLNVELKTYYNATIVCTQSMFAALDKIKDKDGRYMLQTD
ITSPTGYKFAGRVI VVYPDDIIGESKGD LKAFIGDVGEFATLFDRAQT TVKWQDDKIYGQ
YLATANRFVVKVDGAGFYVYTTDAVL (SEC ID N°: 55)

>orf00050

LMNVEDKMSKDDTLTTEVEKEETKVVDGKPEEGDEE (SEC ID N°: 56)

>orf00051

50 MDNVQLLELLKLGKIATKLRDKPLEKII EAVKTELEDNLGVLLDLDSSSEDQMFVVDFAA
FRYEGGVDMPRHLQWRLHNLQIASKKKVKNVES (SEC ID N°: 57)

ES 2 381 613 T3

>orf00052

MWNHEIKLISKKITGKDKLLQPISEDVEVTLLCRKKNVTRSEFYQANQAGLKPSLVVEIR
NFEYENQEFQAKFEGKQYRILKTYPIDSEILELTLTEVLK (SEC ID N°: 58)

>orf00054

5 MSNDLADLIAKELAAYSDEVTEEVVKIAEQVTDETVDDELKETSPKRYGKYRRSWKKKKLA
NGSFVVFVNAVASLTHILENGHLSRNGGRVAGIVHIKPAEEKAIQNFEKRIKEIGK (SEC ID N°:
59)

>orf00055

10 MKLSDFAAIILEQANLPVTYRAFKIGNAPDLPYLVEYYESSPVINSADNTVMHQIKSVTVEL
AFESKDEDELEERLEELWANHKLFFEVQEETFIERLYVKSYTVYLY (SEC ID N°: 60)

>orf00057

15 MTQENKVTFGLENVHIAPIKTLAADGVITYGDVFRFPGAMELILDTKGETTPIKADNKMY
HFMNSNEGIEGKLIKIPHIIDEFATKILGEIKDPQTGVMTEKADASLTEFAIMFQFEGDKN
KTRYVMYYCFASRPSLGSKTNGTSTNERELSFKASPRPLDVTVKRSITSADDKDAYDNW
FKKVYEPTAVAA (SEC ID N°: 61)

>orf00058

MRKIVLVGDQEQYELGTNGYTP IAYKQQFGKDYFQDLF SMLKNQSF MNELNKLETDKELTA
TNIDISMLSDFDMTFFNRLFWTFAKSANPQIKPYEQFFMEMEIFPIQEVGPVLMEMLNAS
MTTKKHQMNQNLAKKSSQ (SEC ID N°: 62)

20 >orf00060

MAGNIKGIKIEIDGDTQPLQKALKAINKESVNTTNELKQIDKALKFDTGNVILLTQKQEV
LQKQIGITRDKLETLRQAQSKVDEEFKKNIGSEQYRAFQREVEVTQNVLKGYEGKLASL
TQALEGNDAAKNNAQQLKELQNEQKLLASESEKVVSSFKLQESQMGANASEADKLALAE
25 KKIQAQSEIVTRQIENLEKQLSLTKEQYGENSAEANKMEAE LNQAKTAYANLNQELGKLG
STAKSNQTLKELQNEQSQLASEMSKVTSSFKLQESALGNSASEAERNALAQKKIQAQSE
IVSKQISNLEQQLEITKKEFGENSTQANKMESELNQAKTAFNHLNDEMKGTKSAADSTQE
SLSEISRNLRAELLQQFSEKLSAISEKLVEVGKEALEAAAQMNASNAQFTTVFGDMETQA
REALNAIGQEMDIVPERLQGSFTQMASFAKTSGLDTAEALDLTSRATRAAADGAIFYDKS
30 IESVTESLQSF LKGNFANDAALGISATETTRNAAANKLYGKSFKDLSEAQKQLTLLQMV
DGNKLSGALGQAARESDGLENVMGNLQAGTNALSAIGQPLEMMIPVFQTLATIVKGVA
ELFSSLPAPVKDFVVILGTVTVAVGVIAPIFLSLQALAEFLKISIGEMIIAALPIIGTAI
AIAAAVAIVAVIKYLWETNEGFRDAVTTVWNAILEVINAVVSEISNFVMSIFGTVVTTW
TENQELIRTS AETVWNAIYTVISTILDILGPLLQAGWDNIQLIITTTWEI IKIVVETAIN
35 VVLGVIQAVMQIITGDWSGAWETIKGVFSTVWQAIQSIVQTI FSAIQSYISNILNGISGT
VSNIWNSIKD TVSNVLNAISSTVSSVWEGIKSTISSAINGARDAVSSAIEAIKGLFNFI
SWPHIPLPHFVYVSGSANPLDWLSQGVPSIGIEWYAKGGIMTKPTIFGMNGNNIMVGGEG
NEAVLPLNDKTLGAIGRIAQTMGGTSPTINITITGNTVREADISRIADEVAQRIADEL
QRKTQLRGGFT (SEC ID N°: 63)

>orf00064

40 MIKHNELVIDGVRTSSFPFKVIVHDSPIALGESKTALLEHGGISGAI VQTNKHREL VKK
TYTIYLVKPT EEQMNQFMSLFIREKFWLESERVKTTRLWCYKVNVS DLEEVQPGLYMTKA
TFTCHPTKHFVTD TQRLTRSGTLNVQGSALAFPKITIVGQSASETSFTIAGQVIRLERL
TESLVMVNNPDNPSFKTTTTGKPVKWSGDFITVDPKAVKNIGVVLGPGIQSLEIETVWGWA
(SEC ID N°: 64)

45 >orf00068

50 LLYLLNEDVRTVRWNGESLHEATSAIVKETMNGDFTLTVKYPI SDSGIYQLIQEDMLIKA
PTPVLGAQLFR IKKPVEHNDHLEITAYHISDDVMQRSITQMSVTSQSCGMALSRMVQNTK
TALGDFSFNSDIQDRRTFN TTE TETLYSVLLDGKHSIVGTWEGELVRDNFAMTVKKS RGE
NRGVVITTHKNLKYDQRTKNSQNVVTRIHAKSTFKPEGAEKETTIRVTVDSPLINSYPYI
NEKEYENNNAKTVEELQKWAQSKFSNEGIDKVS DAIKIEAYELDGQVVHMGD TVNLKSWK
HNVDAFKKAIA YEFDALKEEYISLTFDDKAGIGGSRASGGLSSAADA I LGVTE SAQEIAL
EKALQNADLDFDHKAGLLRQEISDDIELAKAPAEVVKRELSDTINQRFNSFDNGPLKETK
RKAEEALRNAGASSSLAQESKRIGLDSVARLEAFKSQT TSAQTALSGDL DALKRTIAMDI
RPKQAQAEAEIAKQVEALSRTKNELAGASTLLAQEAKRIELDSVARLEAFKSQT TSAQTA

LSGDL DALKRTI ANDIRPKQAQAEAEIAKQVEALSRTKNELAGASTLLAQEAKRIELDSV
 ARLEAFKSQTTSAQTALSGDL DALKRTIVNDIRPKQAQAEAEIAKQVEALSRTKNELAGV
 KSAQATYKETTTRRLSELTNLANGKASKSELTQTAEELSSKIASVQASGRNFLNLSLFGQ
 DIPKTGIWTTSTYTATIDSESKYLGHKALKI IGLNPSGRDGGNPKVVTYPALGQFGKVI PG
 5 STTNQDVTISFYAKANKNGIMLRSRLGNIGYKTGNVTLSTE IKRYAVHIPKGWTNESKRT
 TNEWLFNFNQEGTVWIWMPKFEISDVDTSYSEAPEDI EGQISTVESTFKQRANSLEAGVS
 RLTEGLR TKADISSLMVTAENIRQSVKSLETDTONKLNQKLSQAEEFEVRAGSIRQEILNA
 TKDKADKTLVSEAGKLREEF SKMKVGGRN LWIKSKTVGAVIEKLPENHVTGQKECYRLE
 10 NNSTLTFNLEPDFSSRLYQKVTFSAWIKYENVVQGRNFWNVFNCFKHYLFRKNSETGVQS
 GPDYDTLGRYKGSADWKYITFTYDYSEKTNFDQLKTLRFRNLEGATSGTAWVTGIKVEIG
 SVATDWS PAPERADGLITEAKATFERTAQGLRDL SAI TEGLR TKVDISALNVTAE MIRQ
 SVKSLETDTONKLNQKLSQAEEFEVRAGSIRQEILNATKDKADKTLVSEAGKLREEF SKM
 KVGGRNLWIKSKTVGAVIEKLPENHVTGQKECYRLEMMSTLTFNLEPDFSSRLYQKVTFS
 AWIKYENVVQGRNFWNVFNCFKHYLFRKNSETGVQSGPDYDTLGRYKGSADWKYITFTYD
 15 YSEKTNFDQLKTLRFRNLEGATSGTAWVTGIKVEIGSVATDWS PAPERADGLITEAKATF
 ER TAQGLRDL SAIQEYV NKDQQRQEALQRYTREESTRQATAVREL VNRDFV GKATYQED
 VKGINQRIEAVKTSANKDIASQIASYRQSV DGKFTDISSQITTYKQDVGQGISGLSNRLT
 SSEQGT TTI SNLSNRINSNKQGTDNQISNLKTQVATNKDNERQMGRISDQVSANKANA
 20 DSQFANVTMQLARKVET TDFQRVKETS KLYERILGNTEMGIADKVARMALTNQLFQVEVA
 KNASNGQNL LKGT KDFSGGWKNKGANWKKHAEKYKGV DVLFKNNSWMMGVGQEIDAKIGEV

YTFSLWMSDWKNDTVNFYVNRNGSVEKGGWVGPSETSVAITSEWKRYSF AFKITVDGFIF
 PRVERLNQNTNLYIAGLKLEKGSYATPYTEAPEDTDEAIRSVQSQLTGSWAVQNINSAGD
 IISGINLGANGHNR FVGLKTHITGETLIDRAVIKSAMVDKLTANFEAGSVTTTILDAEA
 VTADKVRFDAAFIRKMTANDAFIDQLTSKRIFSTKVESVISSTFLEAYQGRIGGFTIGR
 25 FAQGRGRWISGINQFSVGMNGEGGSGYNGENTAFWANWGHWSN SPGNAWYVTTSGNMYC
 RNGADFHGKVDFSNSSRANFYGN TTF SRSPVFSNGIELGSKDVLGDGWNPKGGRNAV VWW
 NQVGS GSVKYWMEQKSDRR LKENITDTAVKALDKINLRMVA FDFIENKKHEEIGLIAQE
 AETIVPRIVSRDPENPDGYLHIDY TALVPYLIKAIQELNQKIEKMEKTIA (SEC ID N° : 65)

>orf00069

30 MNTEQLNQALQMTIREMSTTSTNSMITSNLSIQLNEQREENQLRQARVDELEALLDEQT
 KPADKGE (SEC ID N° : 66)

>orf00071

35 MAETIQNTDNL LDKIT E PFDL ASALRYMKENGEFIRCKNVSDDFYMYRDVQKR PVIVN
 GRRQFKDIETVWAFNQWGGTIT TINVAVLLNHEFYIMKFD AEGNPDWNTNPTVEPKE (SEC ID N° :
 67)

>orf00072

MQIEFFNFLRSVVQTEDGLVLYALALIVSMEIIDFVTGH (SEC ID N°: 68)

>orf00073

40 MILIPASVLLPEKTGFVFLHSIYLG YIAFTTFQSLIENYRKLKGNVTLFQPIV KVFQRLLE
 KDDDTKKGE (SEC ID N° : 69)

>orf00074

MQQITEIITNGAISILVILAGI AVKAVKEYLVKKGGEKTIKIVEILAKNAVNAVEQVA AE
 TGYKGD EKLQARAKVRAELTKYNISMTDKDLDTFVESAVKQMNDAWKGR (SEC ID N° : 70)

>orf00075

45 MAFNQFNRCVTL SIPTAPNIPTSVVHRTYLHDTAVSDNM (SEC ID N°: 71)

>orf00079

MKNREEEWQGI IAKNAILLIAPFYFLIIVKNGVLLKIKTVTEITAF (SEC ID N°: 72)

>orf00085

50 VEEVEVAEVKNARVSLTGEKTKPMKLAEVTSINVRTKTEMEEFTRVLGGGVVPGSLVLI
 GGDPIGKSTLLLQVSTQLS QVGT VLYVSGEESAQQIKLRAERLGDIDSEFYLYAETNMQ
 SVRAEVERIQPDFLIIDS IQTIMSPEISGVQGSVSVQVREVTAE LMQLAKTMNIAIFIVGH
 VTKEGTLAGPRM LEHMVDTVLYFEGERHHTFRILRAVKNRFGSTNEIGIFEMQSGGLVEV
 LNPSQVFL EERLDGATGSSIVVTMEGTRPILAEVQALVTP TFMGNAKRTTTGLDFNRASL

ES 2 381 613 T3

IMAVLEKRAGLLLNQDAYLKSAGGVKLDEPAIDLAVAVAIASIKDKPTNPQECFVGEL
GLTGEIRRVRNRIEQRINEAAKLGFTKIYVPKNSLTGITLPKEIQVIGVTTIQEVLKCVFA
(SEC ID N°: 73)

>orf00088

5 MGVSIPLALFYMIPALYFLFHIGKKWELPKKVLILSLLGAICSFTSLLLFGIYNHRRKSS
KV (SEC ID N°: 74)

>orf00094

VFVALVSITFSLTNFFKILINLTAQVSPQVIDEKILMMDLNLNNYLSTVIQLRQDVYGTI
KILH (SEC ID N°: 75)

10 >orf00095

VNIASLQMGHIFCWQVQHIANKLTSDFWIAEYFLSNQIISWADARMSNPPIPPSIVS (SEC ID
N°: 76)

>orf00103

15 MKIKEQTRKLAAGCSKHCFKVVNGTDEVSSKHCFEVVDGTDEVSSKHCFEVVDRTDEVSN
HIYGKATLTFWEEIFEYKSLHNKTHITKV (SEC ID N°: 77)

>orf00109

MNDSDSRCIHERDGKTIEFGYLNISSTRNTSHADGLVGIFNSNFSGVRVRGIAVFLNG
PDNLDLTLVGNFQTIWNFRICIHSQNTCNKG (SEC ID N°: 78)

>orf00110

20 LEFNFCRSIIKNGRDNLPTNSTSGMATRWANHNWSDDIKDRKTK (SEC ID N°: 79)

>orf00114

MRYDFGKVYKEIRESKGLTQEEVCGNISRSTLSKIESGKATPKYENMEFLLRQINMSF (SEC ID N°: 80)

>orf00116

25 MNYNLKYLLSGIFVLVFIGFLVWMRYFNQRKEEHSVDFEARLDSEVKTLYKQLGLGEE
PHYFLAYRYLHPWFDLAILPPTVEIFLTKIALVMVTPDELLIRNLGNGLTFTSEHHRDLR
QGLIRIPKSEMKEFEIRNWKKFFVFGDFLTIKTSQHSYYLQVRDDGLQKGSLSKHFSDL
KSQDFLGLLTDKRTF (SEC ID N°: 81)

>orf00124

LSLLDLRGSCLRIYLHEPLITTVSQDFTSLSDISHF (SEC ID N°: 82)

30 >orf00125

MDFKSFIIGLVGIFGPYMDLIRKKFLKSSEKTEKSVKK (SEC ID N°: 83)

>orf00175

MGRFILFENLFKPGQLHLAVDMVTDVSSIHNLKTVF (SEC ID N°: 84)

>orf00177

35 METSISMADFYGKYQENLELIDVREAEHFQAGHAPGAKNLPLSTLEQGYKELKPDHEYY
VICQGGVRSASTCQFLSSQGLTVTNVEGGMNWVPGQVE (SEC ID N°: 85)

>orf00179

LGGKSCLEDRLCDIAAQTVAADDVGLFFVQFISFLDLSVFDIVQN (SEC ID N°: 86)

>orf00183

40 MKIKDQTRKLAAGCSKHCFEVVDRTDEVSSKHCFEVADRTDEVSNIYTARRR (SEC ID N°: 87)

>orf00184

ES 2 381 613 T3

MKLLSIAISSYNAAAYLHYCVESLVIGGEQVGLIINDGSQDQTQEIAECLASKYPNIVR
AIYQENKGHGGVVRGLAEASGRYFKVVDSDDWILVPT (SEC ID N°: 88)

>orf00185

5 LKILETLQELESKQEMDVFTNFVYEKEGQSRKKSMSYESVLPVRQIFGWDQVGNFSKG
QYIMMHS LIYRTDLLRASQF (SEC ID N°: 89)

>orf00186

MYLPLVDFYRYLIGREDQSVNEQVMIKCIDQQLKVNRLLDVLDLSQVSHPKMREYLLNH
IEITTVISSTLLNRSETAEHLAKKRQLWTYIQQENPEVFQAIRKTMLSRLTKHSVLPDRK
LSNVVYQITKSVYGFN (SEC ID N°: 90)

10 >orf00194

MSLQIKLKKLAKELSKLLKDSNLETVDKDVLENSQEELQKAVLFLADEKGESEHTAAELID
MLKEVIAKLKAMA (SEC ID N°: 91)

>orf00202

MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDKTDEVSYIYLRQGEADAV (SEC ID N°: 92)

15 >orf00213

MSKEKVLAYSGLDTSVAITWLKDYDVVSVCMQVGEKDLDFIHDKALKVGAVESYVI
DVKDEFATDYVLVALQSHAYYEQKYPLVSALSRPLISKKLVEIAHQGTGATTIAHGCTGKG
NDQVEYQI AVAKKANEAKK (SEC ID N°: 93)

>orf00215

20 VLDSLVMGFMSMKLIHDLDTHTTHSTAKMLYNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 94)

>orf00218

MGQLHFITKLLDIKDTNTQIIDVVRNDRSHKEIIAKLDYEAPSCPECRSQMKKYYFQKPSK
IPYLETTGMPTRILLRKRFRKCYHCSKMMVAETSIVKKNHQIPRIINQKIAQKLIKISM
TDIAHQLSISTSTVIRKLNDFHFCNFRNLPKIMSWDVETVRGVTVSIGRWR (SEC ID N°: 95)

25 >orf00220

MRYDFGKVYKEIRESKGLTQEVEVCGVLSRSTLSKIESGKTPKYENMEFLLRQINMSFE
EFEYIICHLYQPSQRTEIMQTYLNMSTIIGSNLHVHFFETCQDYLKTHHDLPIEIRDMLE
VVIYIRQHAGAGELSDHAEQVVKLWRKIEKQDTWYESDLKILNTILFSFPIEYHLITGK
30 ILQRLEVYKNYQHLYDLRIAILLNLSTLYLYNQDKNMCKQICYTLEDAKNKKS YDRLAI
CYVRIGICTDNAKLIQKGFSLLELLEETSMLSHLKEVEVETHYQPKKL (SEC ID N°: 96)

>orf00221

MNSKELSI SMLKKYPCTMQHDQSDCAA VVSTVLLSYKKELSIMKIREIIGTDMYGTTVS
GIVSGLNKLNFVAVRVALEDLTPKLTFFAILQVKNLQGNHFFVVLHSIKRNSKFFYVAD
35 PASGIRKMSSDELGEIYQGITLFMVPNSDFERGLKKGKGLDLDFGRLIFNQGLISTVIL
ASFVLSIIIGILSSLSFKVIMDEVIPYALKNSLYMFLIVFGIVSFLQTLLSAFRQHVLLFL
SRKIDIPVLMGYDHI IHLPSFFGSRVGDVLRTRFDAMTIKNVFTSVSISLVMDITLS
VISAVVLTINQSLFLILVFMVIVNII LIYCFKKPYKINHEQMEANGLLNSQLIESIRN
IDTIKSQHDEEQRNLKIEEFVHTLEIGYKEGVLQNIQSTISSMTSTMGGLLFMGVGFALF
IIDGKMTIGDLLVFTLSQYFTEPIQNLVGLQLTFQEVQVAVSRLQELMEVDREDIALDY
40 SIRDFTLCDDEIEFKDVTFA YGSRPPVIKDFNLRIKQGEKIAFVGESGAGKSTLVRLLLRF
INPSEGKIRIGENDLSDLDYGLRKKISYIPQTIELFTGTI IDNLKIGNPSVTYEDMVRV
CRIVGIHDTIQRQLQNRYSFVEEGQNFSGGEKQRLAIARALLSKADLYIFDEATSNLDS
FSEQIIQDLIFNKIMDKTTIVVAHRLSTILRCDKICFLENGTIVEYGTHEELMAKNGKYA
RMVGLQSVQVNQQIQSQAVLDTEEVTYG (SEC ID N°: 97)

45 >orf00222

MAKLEVKDNKKLVLSVICKKLHDTKVEDVDQEINKFHQHLQLLKAQIFGPLIVKSCGTT
IHDDGLITTFEFYIQA HNAQQYSMIYDVQDSISVPYCLYVRFEDSPEYLQYAYSKLDLY
VYENDIQTDGIVYTVYVNSSPEKMVVDIFRPVSL (SEC ID N°: 98)

>orf00223

5 MKLYNKSELRSRIFFDKRPPAFAFILIIISTAIILSGALVGAAYIPKNYIVKANGNSVIT
 GTEFLSAIGSGKVVTLHKSEGMVNDGVDVILSLSSGQEGQLQASSLMKQLEKLRAKEAIFQ
 KFEQSLNEKYNHLSNSGEEQYYGKVEYYLSQLNSENYNNGTQYSKIQDEYTKLNKITAE
 RNQLDADLQTLQNELIQLQQQGDSSSLSDTTSDDDKAKLETKI SEITTKIEALKTNITSK
 NSEIDSQQSNIKDMNRTYNDPTSQAYNIYAQLISELGTARSNNNKSITELEANLGVATGQ
 DKAHSILASNEGTLHYLVPLKQGMSIQGGQTIAEVSGKEKGYVVEAFVLASDISRVSKGA
 KVDVAITGVNSQKYGTLLKQVVRQIDSGTISQETKEGNISLYKVMIELETTLTKHGSETVI
 LQKDMPEVEVRIVYDKETYLDWILEMLSFKQ (SEC ID N°: 99)

10 >orf00224

MELVLPNNYVVIDEEMMYLDGGAIYIPRWAITGAITGAAYAALAAAGGGGLQLVLSYG
 LRSALVAGIVKGLGVLGIHIGNAFANTVIRSIASAGIGAGADWIFTNIIDGWDGRRDNQL
 RIG (SEC ID N°: 100)

>orf00226

15 MKDDQKYLLAGLYSLVAIFYFPLIESKGFVSVILMAVLLLYLIYFIATVIHIVI IKFIR
 KKSFKYLVLVYFPYDGSWRFPINLLYFPEMVRDVIPINLVQVEYCGQPYGLLKKMLKRI
 RLSREISLLELATIIVYFFTHRILPLSVFTFIFSYILLFAQSYLGGNTVWIGNRRLIIDDE
 FEKILLSKSYIKEISSARYSEYLTCEYKNLTPILLAI FENLLDSYLIQNQSKVDLDIFY
 KVLPLLYKEKYTMGFNYFVSLNYLLYKVGFLGIYDNEALRDLKQYLNKNISELQDGSF
 20 EDGIQDAVASKQIVVIMEFIACLNSRCVPSQYDRFFYKDRPYIFSRKSPIKG (SEC ID
 N°:101)

>orf00227

25 MNKRYFFDTILIIILLISTIFCVSPVFIKLDILGTPSHAILTFVLAIPLFYILSQCLHT
 LLLLVSIFCKLRPIYFYFIVVIIIGARKYYRILFHQLMGFSPGVAVFYKESQTTKNLKF
 FYYFLYFTLLISYYFFFTFVYDKPLLLPLIPFSIIIALVQKLYRIENQQLFLLKSKVLT
 LESKKDCFEFNLQDYHEIWKLQSKSELPCVALSYISLIKPYLSESVREQIDLLEVKRFKKI
 NHPISLYGMLDVIKLNLRYLHYNEKNKYESMLKKILEVRPDPFVLEQNIDDSLSSQPLS
 LSLAISEIQLLLEVYMGIKHVSIRR (SEC ID N°: 102)

>orf00228

30 MIRKPIIFLLMLPIWGLWIELHLLVSNLQNLNLEIPDFVSTSLTFFVLILSKIVLDILY
 ALKDLYKKEALITIFPFIFIRKKNVNRFSYFSPHRKSLSPDDLRSRIIWSFILEIAII
 LVFILKIPFAIIMLTTIFFWTIMDINHLVFNKTEFLFNQNKWQKEDSFESDLTKTLKDKI
 QKSELSYSDLSLQLYDAMNQSTFLTDSLEFEDILKKIEDSHNTLLCTGLVELLLYEMSI
 35 SNNNNWQEKVDKIRIQLIRINQLDFFYYTSLWRQNFDFCMNREYHKMKSRKLLLSNKKIV
 (SEC ID N°: 103)

>orf00329

MELVLPNNYVVIDEEMMYLDGGAYLSKRACQIGICVALAMSPGTFIALTGAAVLTCKKLIN
 YIKVGGGLGWLIGAAAGVLGAAGRIAYCIGYGALNRGCDISGNPYPWDGFISATVR (SEC ID
 N°: 104)

40 >orf00230

LGWIHICDSKMSNVDKIRKIHIIVCWVYIFLSFRAIINDTEYFLLI FLAFIYSIVSLPLY
 SVKNKIVSICLVINSILLMSFPILINKFFPESFSTYIVLISVFI TELIIFHLIGKDFDTK
 LTNEYKKISQFRSKVSQSPWIKYLEISSFILTIFPSILYGTVDNHVLTFLIFLIKICVDTT
 45 IKFLFIRLFDSTLMKRRIFFLFALDVIAYLFLGYLLVIQKAGYLFVLLLLFSNFSVPFI
 KAKYELFKNSK (SEC ID N°: 105)

>oref00232

50 MNKKMILTSLASVAILGAGFVASSPTFVRAEEAPQVVEKSSLEKKYEEAKAKYDAAKND
 YDEAKKKAEEAQKKEEDQKTEEKAKKEKEAAKEVDDASLAVQKAHVEYRKVLDSTRMSY
 RNPSDYAKKLAEADKKITEETTKLTNAQTKFQSIRTTIVVPGQSELAETKKKAEAEKAE
 KVAKRKYDYATLKVALAKKEVEAKELEIEKLQDEISTLEQEVATAQHQVDNLKLLLAGVD
 PDDTEAIEAKLKGAEELNAKQAEELAKKQTELEKLLDSDPEGKTQDELDEKAEAEELNK
 KVESLQNKVADLEKEISNLEILLGGADSEDDTAALQNKLATKKAELAKKQTELEKLLDSL
 DPEGKTQDELDEKAEAEELDKR^ESLQNKVADLEKEISNLEILLGGADSEDDTAALQNKL
 ATKKAELEKTQKELDAALMELGPDGDEEETPAPAPQPEQPAPAPKPEQPAPAPKPEQPAP

ES 2 381 613 T3

APKPEQPAKPEKPAEEPTQPEKPATPKTGWKQENGMWYFYNTDGSMTGWLQNNGSWYYL
MANGSMATGWVKDGDWTWYYLEASGAMKASQWFKVSDKWYVMSNGAMATGWLQYNGSWYY
LNSNGAMATGWAKVNGSWYYLNSNGAMATGWVKDGDWTWYYLEASGAMKASQWFKVSDKWY
5 YVMSNGAMATGWLQYMGSWYYLNSNGAMATGWAKVNGSWYYLNANGSMATGWVKDGDWTWY
YLEASGAMKASQWFKVSDKWYVMSNGAMATGWLQYNGSWYYLNSNGAMATGWAKVNGSW
YYLNANGSMATGWVKDGDWTWYYLEASGAMKASQWFKVSDKWYVYVNGLGALAVNTTVDGYR
VMAMGEWV (SEC ID N°: 106)

>orf00233

MKIRRRYTHIIRIICILTISFKKQFLSSSLSLTKRVIMNTAQATFNREAHTTFNRE (SEC ID N°: 107)

10 >orf00252

LKKRMNRWQFLLNQSKEMVGILLKVKKEQELIEFVNL (SEC ID N°: 108)

>orf00253

LIKVIKRKAFGFRNFNNFKRILMTLNIKKESTNFVLSRL (SEC ID N°: 109)

>orf00257

15 MTYNEKRLTNSLERGHMEQLKMTTDLGLLEDKNIKILSVLKYQTHLVVQAKLDSPPPCP
HCQGMKIYDFQKASKIPLLDCCQLPTVHLKRRFQCKNCLKVVVSQTSIVKMKCQISM
MVRQKIAQLLLEKQSMTEIAHRLAVSTSTVIRKLEFKFETDWTKLPKVMWDEYSFKKS
KMSFIAQDFESKILAILDGRTHAVIRNHFQRYQREVELVEVITMDMYSPPYRLAKQLF
20 PKAKIVLDRFHIVQHLSTRAMMRVRIQIMNQFDRKSLEYRALKRFWNPRFFVSRLGLNQST
GLIYYTRIASSSVRMDISISPRFECT (SEC ID N°: 110)

>orf00258

MGYSLKKSRTYCEQDPEKVNRFKELNHLSTPIYIYETGVETFYFLEYDRALSRQLVS
LEEDIII (SEC ID N°: 111)

>orf00265

25 LREGCSIYDNLPSRIVVGDETVVEGRKIAELFLSISTHSTANIKNVMLVSPTEAEAIKLF
SNTFLALRVAFNFELDFFAERRSLNAEVVIKGVCLDPRIGNFYNNPSFEFGGYCLPKDTK
QLKKEFIEINAPVIEAIDISNTRKQFIVKQILERKPKIVGIYKLGMYNSDNYKESAIL
SIINELLIVGKILVYEPNLNVSIDNVIFEKNFELFTKQSDLIVANRWDRGLEAYKDKVY

30 TRGIWIRD (SEC ID N°: 112)

>orf00268

MLNLQFAETMELTEAELETVYGGFEGNNAVIPAGAWGGLGTSWSITNFWKKYFNHDSSTV
NRRHY (SEC ID N°: 113)

>orf00272

35 MKIKEQTRKLAAGCSKHRFEVADRTDEVSSKHCFEVVDRTDEVSNHTYGVKVLTFEESF
EEYK (SEC ID N°: 114)

>orf00338

LNTSYSGKKDQFALEHCFCIKLSIFARAVTLFVSCIN (SEC ID N°: 115)

>orf00359

40 MLIGEGYRTPVLIYTFISEVGGNSAFAIMAIIIALAIFLIQKHIANRYSFSMNLHPH
EPKKTGKMAAIYATVYGIIFISVLPQIYLIYTSFLKTSGMVVFVKGYSPNSYKVAFNRM
GSAIFNTIRIPLIALVVLVFTTFISYLAVRKRNLFTNLIDSLSMVPIVPGTVLGIIFI
SSFNTGLFGSGFLMITGTAFILIMSLSVRRLPYTIRSSVASLQQIAPSIEEAAESLGS
LNTFAKITTPMMLSGIISGAILSWVTMISKLSTSIILYNVKTTRTMTVAIYTEVLRGNYGV
45 AAALSTILTTLVTVGSLLLFMKISKSNSITL (SEC ID N°: 116)

>orf00360

LIIIASMSTPFGAYSWILLGRNEVITKFLTNALYLPDAIDIYGFKGIIILVFTLQLFPLV

ES 2 381 613 T3

FLYVAGTMNSIDNSLLEAAESMGSGFKPIVTVVLPVPTLLAAPCLYL (SEC ID N°: 117)

>orf00362

LLSTTEFIGLSIRILSNLHESKILVGLLNQFFWNLLHKTNSNVSDSQMWENSVVLEN
QPDIAGFAGFHIIDFCIIEVKFSIFDVTETCNHTKKGRFPTS (SEC ID N°: 118)

5 >orf00380

VTAPTSITPLLVNTHERKSSQSLTSCLVYVVKTVLTSQHLYSKLKLK (SEC ID N°: 119)

>orf00382

10 MITIKKQEIVKLEEDVLHLYQAVGWTNYTHQPEMLEQALSHSLVIYLALDGDVAVGLIRLV
GDFSSVLVQDLIVLPIYQRQGIGSALMKEALEDYKDAYQVQLVTEQTERTLGFYRSMGF
EILSTYNCIGMTWMNRKK (SEC ID N°: 120)

>orf00441

MGAFVLFLFQLTINRYKKKSFYWYKEVIESNGETLDN (SEC ID N°: 121)

>orf00465

15 VAIDKIAGITSEKDSRAHQIFRISPTCSRFCNDELVKWVARTIFLQFTKRCCLRSGNIT
RSNSVTLDIGSTVFRNVAGQHFQAPFSSSISANCFTSQFAHRTNIDNLSMPFLYHRN
NCL (SEC ID N°: 122)

>orf00466

LFDLLDHGLDITVLVCHVTDISMGFANFTISFNPFFIDQILIDIVKDNSSAGFSVGFNSK
SNSIRSAGDESNSFSF (SEC ID N°: 123)

20 >orf00478

MKSLARLLNIHVFI SIFLFFALISGAVSHTVLLLLLFLPALNKGLEKIQSKRIPVLNAA
LFFLLISFPQLLTNPVQWKFSIFLVVTIISLAFYFNFYQVVKVEVDQKQLI (SEC ID N°: 124)

>orf00480

25 LEAAGEIETEFQGWIVLVFNHIDSLSRDIDILGEFELGNTQFLAKFFHTIHLVSFLIYV
VYI (SEC ID N°: 125)

>orf00485

MVDRTDEVSSKHGFEVVDKEKLMMFEEVFEECKILVS (SEC ID N°: 126)

>orf00492

30 MEGVNHVDIIKVSQSGSFISQVNWMMKGKIPMREGFKFSVARLDAIDLVVVHIGHTRCQFS
RTGSRSGYDNQVATDFDVVVFHAFWGNVDVIHRRISFDWIMKIRINSVFLKLVAEIGCS

GLTSVLCNDNGTNKNP (SEC ID N°: 127)

>orf00493

MFNVASINGNHNLLFQFLQELDFWRFITRKDTSSVEIF (SEC ID N°: 128)

>orf00495

35 LFFHFLPLDSIIKNWKLGNYGAKKEIKKIKQTLAQNFKKCYHIL (SEC ID N°: 129)

>orf00498

MQLTSVTAPTGTDNENIQKLLADIKSEYRFDGRPEFVLLGCLQESDCR (SEC ID N°: 130)

>orf00501

40 MIDIHSHIVFDVDDGPKSIEDSKALLREAYNQVVRMIVSTSHRRKGMFETPEEKIVTNFI
KVREIAKEVADDLVIAYGAEIYYTLDALEKLEKKKFLPLMIVVML (SEC ID N°: 131)

>orf00502

ES 2 381 613 T3

MHTSYREIHTRLSNILMLGITPVIAHIERYDALENNEKRVRELIDMGCYTQIDSYHVSKP
KFFGEEKYKFMKKRARYFLERDLVHVVASDMHNLDSPPPYMQAYDIIAKKYRAKKAKELF
VDNPRKIIIMDQLI (SEC ID N°: 132)

>orf00503

5 MKEQNTLEIDVLQLFRALWKRKLVILLVAIITSSVAFAYSTFVIKPEFTSTTRIYVVNRN
QGEKSLTNQDLQAGSYLVKDYREIILSQDVLEEVISDLKLDLTPKGLANKIKVTVPVDT
RIVSVSVNDRVPEEASRIANSLREVAQAQKIIISITRVSDVATLEEARPAISPSSPNIKRNT
LIGFLAGGIGTSVIVLLELDDTHVKRPEDIETLQMTLLGVVPLNGKLGK (SEC ID N°: 133)

>orf00505

10 MAKGHHIKLVKDKIANVLT CNTISINSITSHSNSTQFMPFGMVLTPQLNIRRHPVFSNF
NLSSFYILTERTIQ (SEC ID N°: 134)

>orf00506

15 MKIAIAGSGYVGLSLAVLLAQHHEVKVIDVIKDKVESIMNRKSPIKDEAIEKYLVEKELM
LEASLDPAHVYKDVEYAI IATPTNYDVLNDFDTSSVEAAIKTCMEYNDTCTIVIKSTIP
EGYTKEVREKFNTRDRIIFSPFLRESKALYDNLPSRIVVGTDLDDSELTKRAWQFADLL
KGGAIKEEVPILVAFNEAEVAKLFSNTYLATRVAYFNEIDTYSEVKGLNPKTIIDIVCY
DPRIGSYNNPSPFGYGGYCLPKDTKQLKASFRDVP EMLITAVVQSNKTRKDYIAGAILAK
QPSVVGIYRLIMKSDSDNFRSSAVKGVMERLDNYGKEIIVIEPTIECDTFMGYRVIKSLD
EFKNISDIVVANRMHDDLDRDIQEKLYTRDLFGRE (SEC ID N°: 135)

20 >orf00507

MYTFILMLLDFQNHDFHFFMLFFVFILIRWAVIYFHAVRYKSYSCSVSDEKLFSSV IIP
VVDEPLNLFESVLNRISRHKPSEIIVVIMGPKNERLVKLCDFNEKLENNMTPIQCYTTP
VPGKRNAIRVGL EHVDSQSDITVLVDSDTVWTPRTLSELLKPFVCDKKIGGVTRQKILD
PERNLVTMFANLLEEIRAEGTMKAMSVTGKVGCLPGRTIAFRTEILRECIHEFMNETFMG
25 FHKEVSDDRSLTNLTLLKGYKTVMQDTSVVYTDAPTSWKKFIRQQLRWAEGSQYNNLKMT
PWMIRNAPLMFFIYFTDMILPMLLISFGVMIFLLKILNITTIYV TASWWEIILYVLLGMI
FSFGGRNFKAMSRMKWYVFLIPVFIIVLSIIMCPIRLLGLMRCSDDLGWGTRNLTE (SEC ID
N°: 136)

>orf00508

30 LIFEKEKCFMLRKNLKYQIMTRAGTILAILFFIILGIIVEVLV (SEC ID N°: 137)

>orf00509

35 MKKVKKAVIPAAGLGTRFLPATKALAKEMPLIVDRPTIHFVIEEALRSGIEDILVVTGKS
KRSIEDYFDSTFELEYSLRKQGMELLSVNESTDIKVHFVRQSSPRGLGDAVLQAKSFV
GDDPFVVMGLDMDITDSTAVPLTRQLMDDYNATQASTIAVMPVRYEDVSSYGVISPRL
ESSNGLYSVDAFVEKPKPEEAPSNLAIIGRYLLTPEIFSILETQKPGAGNEIQLTDAIDT
LNKTQSVFAREFVVGKRYDVGDKFNFMKTSIDYALQHPQIKESLKNYVIALGKQLEKLDDC
SSSGHL (SEC ID N°: 138)

>orf00510

40 MNCIESYQKWLNVDPDLPAYLKDELLESMDDKTKEDAFYTNLEFGTAGMRGYIGAGTNRIMI
YVVRQATEGLAKLVESKGETAKKAGVAIAYDSRHFSPEFAFESAQVLAAHGIKSYVFESL
RPTPELSFAVRHLGAFAGIMVTASHNPAPFNGYKVYGSDDGQMLPADADALTDYIRAI DN
PFAVALADLEEAKSTGLIEVIGETLDSAYLEEVKSVNINQDLIDQYGRDMKIVYTPHGT
GEMLARRALAQAGFESVQVVEAQAKPAPDFSTVASPNPESQAALAEELGRQVDADVLV
45 ATDPDADRLGVEIRQADGSYWNLSGNQIGALIAKYIIEAHKQAGTLPKNAALAKSIVSTE
LVTKIAESYGATMFNVLTGFKFIAEKIQEFEEKHNTYMFGEFEEG (SEC ID N°: 139)

>orf00520

50 MNKGLFEKRCKYSIRKFSLGVASVMIGAAFFGTSPVLADSVQSGSTANLPADLATALATA
KENDGRDFEAPKVGEDQGSPEVTDGPKTEEELLALEKEKPAEEKPKEDKPAAPKPEPKT
VTP EWQTVEKKEQQGTVTIREKGVRYNQLSSSTAQN DNAGKPALFEKKGLTVDANGNATV
DLTFKEDSEKGRSFGVFLKFKDTNNNVFVGYDKDGFWEYKSP TSTWYRGSRVAAPET
GSTNRLSITLKS DQGLNASNNDVNLFDTVTLPAAVNDHLKNEKKILLKAGSYDDERTVVS
VKTDNQERVKTEDTPAQKETGPVVDDSKVTYDTIQSKVLKAVIDQAFPRVKEYTLNGHTL
PGVQQFNQVFINNHRITPEVTYKKINETTAEYLMKLRDDAHLINAEMTVRLQVVDNQLH

FDVTKIVNHNQVTPGQKIDDERKLLSSISFLGNALVSVSSDQTGAKFDGATMSNNTHVSG
DDHIDVTNPMKDLAKGYMYGFVSTDKLAAGVWSNSQNSYGGGSNDWTRLTAYKETVGNAN
YVGIHSSEWQWEKAYKGI VFP EYTKELPSAKVVITEDANADKKVDWQDGAIA YRSIMNPN
5 QGWEKVKDITAYRIAMNFGSQAQNPFLMTLDGIKKINLHTDGLGQGVLLKGYGSEGHDSG
HLNYADIGKRIGGVEDFKTLIEKAKKYGAHLGIHVNASETYPE SKYFNEKILRKNPDGSY
SYGWNWLDQGINIDAAYDLAHGRLARWEDLKKKLG DGLDFIYVDVWGNQSGDNGAWATH
VLAKEINKQWRFAIEWGHGGEYDSTFHHWAADLTYGGYTNGKINSAITRFIRNHQKDAW
10 VGDYRSYGGAAANYPLGGYSMKDFEGWQGRSDYNGYVTNLF AHDVMTKYFQHFTVSKWEN
GTPVTMTDNGSTYKWTPEMRVELVDADNNKVVVTRKSNVMS PQYRERTVTLNGRVIQDG
SAYLTPWNWDANGKKLSTEKEKMYFMTQAGATTWTLPSDWAKSKVYLYKLT DQ GKTEEQ
ELTVKDGKITLDDL ANQPYVLYRSKQTNPEMSWSEGMHIYDQGFNSGTLKHW TISGDASK
AEIVKSQGANMLRIQGNKEKVS LTQKLTGLKPN TKYAVYVGVNDRSNAKASITVNTGEK
15 EVTTYTNKSLALNYVKAYAHNTRRD NATVNDTSYFQNM YAFFTTGSDVSNVTLT L SREAG
DQATYFDEIRTFENSSMYGDKHDTGKGTFFKQDFENVAQGIFFPVVGGVEGVEDNRTHLS
EKHYPTQRGWNGKVVDDVIEGNW SLKTNGLVSRRLVYQTIPQNF RFEAGKTYRVTFEY
EVGSDNTYAFVVGKGEFQSGRRGTQASMLEMHEL PNTWTWDSKKAKKATFLVTGAETGDTW
VGIYSTGNASNTRGDSGGNANFRGYNDFMMDNLQIEEITLTGKILTENALKNYLPTVAMT
20 MYTKESMDALKEAVFNLSQADDDISVEEARAEIAKIEALKNALVQKKTSLVADDFASLTA
PAQAQEGLANAFDGNLSSLWHTSWGGGDV GK PATMVLKEPTEITGLRYVPRGSGSNGNLR
DVKLVVTDSESGKEHTFTTTDWPDMNKS KDIDFGKTIKAKKI VLTGT KYGDGDKYQSAA
ELIFTRPQVAETPLDLSGYEALAKAQKLT DKNQEEVASVQASMKYATDMHLLTERMVE
YFADYLNQLKDSATKPDAPTVEKPEFKLSSLASDQ GKTPDYKQ EIDRPETPEQILPATGE
SQSDTALFLAGVSLALSALFVVKTKKD (SEC ID N°: 140)

>orf00523

25 LQIAQESSQD TDGINPPVVEEAMVFDNRNCLN QICGNII SLGIDAAFRTQVSNELIFIVV
DFTRSCCN (SEC ID N°: 141)

>orf00525

MLNLMWMKIFHRNRTFLFCFLDFKVDVISIINARIVRR (SEC ID N°: 142)

>orf00526

30 MYNSQALRQIVVVSIDHLFKRHSSICEIFGLRKRCLSFLW (SEC ID N°: 143)

>orf00537

35 MKLLKKTMQAGLTVIFFGLLATNTVFADNSEGWQFVQENGRTY YKKGDLKETYWRVIDGK
YYYFDSLSGEMVVGWQYIPFP SKGSTIGPYPNGMRLEGF PNSEWY YFDKNGVLQEFV GWK
TLEIKTKDSVGRKYGEKREDESEK EEKRYTYNYF MQNHSLE TGWLYDQSNWY LAKTEI
NGENYLGGERAGWINDDLTWY YLDPTTGIMQTGWQYLG NKWY YLRSSGAMATGWYQEGT
TWY YLDQPNGDMKTGWQNLGNK WY YLRSSGAMATGWYQEGT TWY YLDQPNGDMKTGWQNL
GNK WY YLRSSGAMATGWYQD GSTWY YLNAGNGDMKTGW FQVNGN WY YAYSSGALAVNTTV
DGYSVNYNGE WVR (SEC ID N°: 144)

>orf00541

40 MTTGW FQVNGRWY YAYSSGALAVNTTV DGYFVNYNGE WVQ (SEC ID N°: 145)

>orf00551

MSLADLLELEAAKDSKKARSMEAYMRHQFSFLGI AVPERNKLYKNIFQKRKKQRLSIGI
LQTLAGKRILEMTNMWLLTI (SEC ID N°: 146)

>orf00552

45 MEKILLHNLNQTEFFINKAIGWTLRDYSKTNPTWVTCFIEKNKERMAELSIKEASKYL (SEC ID N°: 147)

>orf00555

VLEILKEYLLEEGDYIFTNNGSPLMITCFNYFLKNSFRKSEIKKDDFVLT AHVFRYSHI
SLLAELEVPITAIMDRVDYTNETKILSVYTHVTEKMSNITEKLDKLVLEND (SEC ID N°:
148)

50 >orf00580

LVIFKNCSHCTS NCKSRTVQGMKEFH LAICFITVDLSTTGLEIFXXXFHSLIN (SEC ID N°: 149)

ES 2 381 613 T3

>orf00581

MNXXARGFSFVCKDFEVAAHFASSDIGSNLIDMAPRNLDKLFDDIIVVKFQSLISDKEFP
NFPSDREVGSACTEEYCFVK (SEC ID N°: 150)

>orf00587

5 LQKPLFQILQKLVKISQAFIHDSNFFLAHAINNFXXHSFIN (SEC ID N°: 151)

>orf00590

VGFSLLLLLIFCLFCLLNVSQVNTNCFQVTNCFQVIFCFDLDIKSIFDF (SEC ID N°: 152)

>orf00614

VNIDSSEFYISHITDGIFDSFLDSNRYLRFYVSVLKVEIDICCEFFVHVFKINATAE (SEC ID N°: 153)

10 >orf00615

VNTLYLCSSNSNDFFKYTWDNDFAKLFFNSHRMTSF (SEC ID N°: 154)

>orf00625

LFSRPPGGDNGKGTTFNFFLNHFKSFFDSLFFLFQ (SEC ID N°: 155)

>orf00627

15 VKEEKKAIIVLGADNAYMDKVETTLKSLCVHHYMLKFYVFMDDLPREWFQLMEKRLETLNS
EIVNV (SEC ID N°: 156)

>orf00643

LAQISILHFDFLSIDKHSHTVFNTLRKSLQTTLALSATSKQCFEQLAASFLVCSLIFIEY
KV (SEC ID N°: 157)

20 >orf00652

MSLITHRRFISSEKVTQKFVDNQIDLKYYIWRYSHALCGIDVAKNKHDVTALNVSGKTVL
KPLTFSSNNKAGFELLDLSLRQLNQDYLIALEDTGHYAFNLLNLFHEQGYKVYTYNPLLIK
KFAKSLLLRKTCTDKDAHGIALKLLSDPNREQFQHDNRQVELKILARHIHRLKQSDW
KVQYTRCLDIIFPELTKIVGKHSEYTYQLLTCYPNPQKRLEAGFDKLIKRLTASKIQD
25 ILSVAPRSIGTTSPAREFEIENIKHYKRLIDKAETCVNDLMAEFNSVITVTGIGNRLG
AVILAEIQNIHAFDNPAQLQAFAGLDSSIQSQIDLAGRMVVRGSPHLR (SEC ID N°: 158)

>orf00654

MDTKSSCLITTGRNDSPSTCLPRVASNDRFSSEFRIIPDFHCSKKGIVNMDDFS (SEC ID N°: 159)

>orf00657

30 MDMKMPVFQALNKELIQENLTLTIIICVGGYVLEYHGLRATQDVDAFYDQNKINEIARV
GKQFNLTNHEELWLNHNHVMNKPPLSLCESLYSFENLTVLVVPIEYVLGMKMSIREQ
DLKDIGAIKYNFHSFPDFTFKYLKDMGFDTIDL SVLLEGFSAAYGMDWLEKFFKENQDK
LREFY (SEC ID N°: 160)

>orf00663

35 MIPLYRTDNDITKFFTKIRNGHLAKTAGGLDDKFHEANASTSKAFDRQGVGEVNDIRDSA
GSQELRINDKRKTENILFLEIRVRIFRVPHPNDSFFSSHFLG (SEC ID N°: 161)

>orf00664

VLSQGDKITILDAGLLKNGKIGPVTKDNTDIKATDNMIENSFVLLNQONIMLFCNQGAT
EGKTNFSPSDKDNFHNKTYFFMM (SEC ID N°: 162)

40 >orf00669

MKIKEQTRKLAAGCSKQCFEIVDRTEVSSKHGFVDETEVSSKHGFVDETEVSN
HTYGKAKLTFEIEIFEYKMMGKAGQLVFFDVYRLVRQVS (SEC ID N°: 163)

>orf00698

MEKFNFKNIGQENKLLQIEIYKFTNFCKLQNYTSVNIFSKDIFEAVN (SEC ID N°: 164)

>orf00701

5 VRIKSIYWNFGQNKPEKSFYIDTSSIDRKKNIINYKNLQYLSPEQAPSRARKLVSQNSV
 LFSTVRPYLKNIAVVRELKEYLIASTAFIVLDTLLNETYLKYLLSDNFINRVNKNSTGT
 SYPAINDYNFNLLLIPLPPLSEQQRIVEAIESALEKVDEYAESYNRLEQLDKEFPDKLKK
 10 SILQYAMQGKLVQDPNDESVEVLLEKIRAEKQKLFEEGKIKKKDLDISIVSQGDDNSYY
 GNIPMNWVVIKIKDIFSINTGLSYKKGDLSINKGVRIIRGGNIKPLEFSLLDNDYYIDTQ
 FISSEQVYLKHNQLITPVSTSLHIGKFARIDKDYDGVVAGGFIFQLTPFESSEIISKFL
 LFNLSSPLFYKQLKAITKLSGQALYNIPKTTLSSELLIPLAPFEEQELITQKVEKLFKVN
 QLWK (SEC ID N°: 165)

>orf00720

MIRKVNHNIFKHRSVVIFTLTNSYFCKFFINDISISFHSHQHFCWIIQIK (SEC ID N°: 166)

>orf00724

LDNIHIVLDSLNAVSGIQDFICDGLAIFCNQITSGCSSCK (SEC ID N°: 167)

15 >orf00735

MNIAWILLYALVINGLEIVIFFKVDGIGLTFDRIFKAFLLKFLGIIFTTFQFLAVSKYL
 SYFIEPLFGIGLSFLLLRGLPKKILIFYGLFPMILVELFYRGVSYFVLPFLGQIVDGDG
 NPIFLLIMIFVCFIVLVFLKWLVDYDFTRLRREFLDTGFKSLTKINWAMGAYYLVMSLS
 20 YLEYEQGIQSTTVRHLILVFYLLFFMGGIKKLDTYLKEKLQEELNQEOTLRYRDMERYSR
 HIEELYKEIRSFHRDYNLLTSLRLGIEEEDMEQIKEIYDSVLRDSSQKLQDNKYDLGRL
 VNIRDRAKSLLAGKFIKAREKNIVFNVEVPEEIQVEGMSLLDFLTIVSILCDNAIEASA
 EASQPHVSIAPLKNGAQETFIIENSIKEEGIDISEIFSGASSKGEERGVLTYVMKIVE
 SHPNTNLNTTCQNQVFRQVLTVIHAE (SEC ID N°: 168)

>orf00737

25 MISQEDILKACEVAEIRQDIERMPMGYQTQLSDGAGLSGGQKQRIALARALLTKSPVLIL
 DEATSGLDVLETKKVIDNMLSLTDKTIKFVAHRLSIAERTNRVIVLDQGKIIIEVGIHQEL
 MQAQGFYHHLFNK (SEC ID N°: 169)

>orf00738

30 MSSKISIGQLITFNTLLSYFTTPMEMIINLQTKLQSAKVANNRLNEVYLVESEFQVQENP
 VHSHFLMGDIEFDDLSYKYGFGRDITLDINLTIKQGDVSLVGVSGSKTTLAKMIVNFF
 EPYKGHISINHQDIKNIDKKS LAPSY (SEC ID N°: 170)

>orf00740

35 MKSTLGIISVGLVITYIILQQVMSFSRDYLLTVLSQRLSIDVILSYIRHIFELPMSFFATR
 RTGEIISRFTDANSIIDALASTILSLFLDVSILILVEGVLLAQNPNLFLLSLISIPYMF
 IIFSFMKPFKEMNHDVMSNSMVSSAIIEDINGIETIKSLTSEENRYQNIDSEFVDYLEK
 SFKLSKYSILQTSLKQGNKISSEYPYPMVWRSISHVE (SEC ID N°: 171)

>orf00742

40 MTSYKRTFVQIDARDCGVAALASIAKFGSDFSLAHLRELAKTNKEGTTALGIVKAADE
 MGFETRVPVQADKTLFDMSDVPYFIVHVNKEGKLQHYVYVYQTKKDYLIIGDPPSVKIT
 KMSKERFFYEWTVGVAIFLATKPSYQPHKDKKNGLLSKLPSSDFQTKISHCLHCSLKLIGH
 YYQYRWFLLSRNLG (SEC ID N°: 172)

>orf00767

MGLIKTLAKIYGNVFLTVQGVKVMKTIKKDDHVVVGLGKLFIAADKLMDTARWLIKPEDKK (SEC ID N°: 173)

>orf00768

45 MKFFWGLLAIIFIKPIIGIVKFFWMIISFAVQLLFYKIVFKILDWLFKLI (SEC ID N°: 174)

>orf00776

MHSQTFQFLLMTDKTSLLRKHRSFIRNIHRSKFLILFDLLCGILSRNDSNHNPI (SEC ID N°: 175)

>orf00779

ES 2 381 613 T3

MARTELPDKIETERLVLRVRTVADAEDIFDYASLPEIAYPAGFPVKTLEDEIYYLEHIL
PERNQKENLPAGYGIVVKGTDKIVGSVDFNHRHEDDVLEIGYTLHPDYWGRGYVPEAARA
LIDLAFKDLGLHKKIELTCFGYNLQSKRVAEKLGFLETRIRDRKDVQGNRCDSLIIYGLLK
SEWEE (SEC ID N°: 176)

5 >orf00781

MSDVKEEVSSLSSEKQLRQIDVEYAE LNDSDI IERLAYLEINNNEKRIVISDIEPTKEIMS
VSDQIFEIQKNFQKIKNMFELFISDVSDFLSIKNKLESKELEIEEADVNRFMHLLSSGK
LFVDFNENQIKQKYSKDSEEFDCIHGFASYQYDINFYRFCHSLRNYSQHTDLPINEVKA
VSPDDETVIIDFYIDL DYLLNSNFKWKKLGELIKLNQETSKIDAIALVKEYFNALTELY
10 GNYNKLFLKLNHNTLVDIKSKLESKLSKHSRYISKISKYDLKYNPGNYTMSPLAAFAEI
EEIYIELSKIGLVKIVMKS N (SEC ID N°: 177)

>orf00785

MSKHPHYELLNLI GYGLAKFDKLFKEFQCSSKSEFYRYV VSLGIAETTGVVKNRMDLFD
PYFDNNRKGWQKA EVYRFRKDLIDMMFGNEDVHSYAEIVKMLLASEGKKTGITIVEKPI
15 VRTKFKRLQETGMEAENYFILHFDKEEFQGGQLTDARLYGDGYDFQVDVQEYSYLAEVK
GIRKSKGRVRLTAKEFEKVEKFQSDFILSLVTNLDDIPKLVLDNPLKHFEFKKNIIKNE
IEYRSVEDLY (SEC ID N°: 178)

>orf00787

LSTCWNGKFCHICVALFHCFRAFKLALNEILCLLTNVSFIFVSVAF (SEC ID N°: 179)

20 >orf00788

LLRKQEREYLRAENAILKRLRELRLKEEKEKEERQKLFKN (SEC ID N°: 180)

>orf00809

LKHLFCHFNLWIDEIIRLAYKDQDTKDVKSKVIGN (SEC ID N°: 181)

>orf00856

25 MKEIAFDAFYQLYQNDQLSLVDVREVDEFAALHLEGAHNPLSQLADSYD (SEC ID N°: 182)

>orf00859

MVSNHKIACQLFDKVGIFSLDELNSLANKAHINLLNCF (SEC ID N°: 183)

>orf00871

MDFFFMNVEVKEQVLFDRDNHSEHIFWIEGVSDFMKIVNTALW (SEC ID N°: 184)

30 >orf00878

MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDRTEVSNHHTHGKATLTWFEEIF (SEC ID N°: 185)

>orf00885

MKIKEQTRKLAAGCSKHSFEVVDKTDEVSSKHGFVVDTEDEVSSKHGFVVDTEDEVSN
HIYGKATLTKFELDFRRV (SEC ID N°: 186)

35 >orf00890

MEELVTLDCFLFIDGTKIEANANKYSFVWKKTTEKFSAKLQEIQVYFQEEITPLLIKYAM
FDKKQKRGYKQSAKNLANWHYNDKEDSYIHPDGWCYRFHHIKYQKTQTDQFEIKVYYAD
EPESAPQKGLYMNERYNLKAKECQALLSPQDRQIFAQRKIDVEPVFGQIKACLGYKRCN
LRGRQVRIDMGLVLMANNLLKHSEMK (SEC ID N°: 187)

40 >orf00892

MHIHYNTNQTTLPLEISSFLPQDHLVFTIEKVNTLEDCHFHFYHAFDRPSYHLKMLVS
TLLFAYSQGIFSGRKIEKWS (SEC ID N°: 188)

>orf00894

45 LRLWVIFVIMKVMKSYNTLNDYRKLFGKTFKVPIDAGFDCPNRDGTVAHGGSTFCTVS
GSGDAIVAPDAPIREQFYKEIDFMHRKWPVQKYL VYFQNFNTNHEKVEVIRERYEQAIN

ES 2 381 613 T3

EPGVVGINIGTRPDCLPDETI EYLAELSECMHVTVELGLQTTYEATSDLINRVHSYEL
(SEC ID N°: 767)

>orf00896

5 VETVKRLRKYPKIEIVSHLINGLPGETHEMMVENVRRCVTDNDIQGIKLHLLHMLTNTRM
QRDYHEGRLQLMSQDEYVVRVICDQLEIIPKHIVIHRTIGDAPRDLIGPMWSLKKWEVLN
SIEMEMRRRGSVQGC KAVKQEFENEKTT (SEC ID N°: 189)

>orf00908

VQVCVFTNFCFFHCFSSLANCRFLNLRGICLPCISYQ (SEC ID N°: 190)

>orf00915

10 VFKKDRFSIRKIKGVVGSVFLGSLLMAPSVVDAATYHYVNKEIISQEAKDLIQTGKPD
EVVYGLVYQKQPLPQTGTEASVLTAFGLLTVGSLLLIYKRKKIASVFLVGAMGLVVLPSA
GAVDPVATLALASREGVEMDGYRYVGYLSGDILKTLGLDVTLEETSAPKGEVTVVEVET
15 PQSTTNQEQARTENQVVETE EAPKEEAPKTEESPKKEPKSEVKPTDDTLPKVEEGKEDSA
EPSPVEEVGGEVESKPEEKVAVKPE SQSPDKPAEESKVEPPVEQAKVPEQPVPQTQAEQP
STPKESSQQENPKEDRGA EETPKQEDEQPAEAP EIKVEEPVESKEETVNQPVEQPKVETP
AVEKQTEPTEEPKVEVTSIPQTRYEEDLTKEHGTREVVKEGKNGSRTVTTPYILNATDG
TTTEGTSTTDEAEMEKEVVRVGT KPKKELAPVLSLTSVTDNAMLRSARLTYHLENTDSVD
VKKIHAEIKNGDKVVKTI DL SKERLSDAVDGLELYKDYKIVTSMTYDRGNGETSTLEET
20 PLRLDLKVELKNI GSTNLVKVNE DGTVEASDFLT SKPVVDVQNYLKVTSRDNKVFRLLTV
EKIEEVTEEGQPLYKVTAKAPNLI QHTDATKMQDEYVYIEKTRATDGDIIYFNFDLVNA
MKNKKTGTFKLGADLNATGVP TPAKSYVTGDFRGTLSVDGEHYTIHMTSRPLFMNIIGG
TIKDINLGNVMIHMPWAMNVA SLAMI I KGGTTIEMVKVTGNVLGKDWVSGFIDKIDSGGT
LRNVAFIGNVT SVGTGGSFLTGI VGENWKGLVEQAYVDANIRGKKAKAAGIAYWSQNGGD
MYAVGRYGAIKKSVVKGSI DVEKPIEVGGAVGSLNYLGYIEDTVAMMKVKNGEIFYGSHD
25 IDTDPYYTGERVNRNFIVDGVSE GKSSYKYSKQNR IKSVSQEEADKKIKELAITADKYA
ITEPIVMKLNALTTTRDMEYRTT QDYKADRELA YRNI EKLPFFYNKEWIVDQGNKVPMSK
LLTTEVLSVTGMKDGQFVTDLSE IDKIMIH YADGTKEEMNVTAVADSKVKQVREYDVTDL
GVVYTPNMVDKNRDQLIADVKAKLSSVELISPEVRALMDKRGKAEENTEGRQNGYIRDLF
LEESFAEVKAGLGKLVKALVENEDYQLNSDEAMRALIKKVEDNKAKIMMGLAYLNQYYS
30 FKYAELSIKDIMMFKPDFYGNVNVLD FLIKIGSSERNVKGDR TLEAYRETIGGTIGINE
LNGFLHYNMFLFTNHIDINDWFKKAI EKNA YVVEQPSTNPAFANKKYRLYEGINNGQHGR
MILPLLNLKNAHLMISTYNTI SFSSFEKYGKDTDEKREKFKSEINKRAKEQVNYLDFWS
RLATDNVRDKLLKSQNVVPTPVWDNHMS PNGWASRHGHIDGKPDYAPIREFFGRIMKYHG
YKYGYGAYAYIFAAPQPM DAVYFVMTDLISDFGTSAFTHETHINDRMAYYGGHWHREGT
35 DLEAFAQGM LQTPSVSNPNGEY GALGLNMA YERQNDGNQWYNPNPNKLSRAEIDHYMKN
YNEALMMLDYLEAESVLPK LKGNDRWFKKMDKQMRKDGQPHQFDKIRDLNNEEKKIQLA
SIEDLVNDFMTKHGAPNGTYNPSDFSSAYVNMNMMTGVYGGNSSDGAPGAASFKHNTF
RMWGYFGYENGFIGYASNKYKAEANKAGQ T LSKDYIINKVSGGTFNTLEAWKKEWFKQIK
40 TKAQKGF TAI EIDGKTIDSYEK LKDLFDKAVEEDLKG TGTDKTVKLKEKVYQLLKN TDG
FSGDLFTAPQA (SEC ID N°: 191)

>orf00933

VGDRI FIAFLQKLG LLDNLTGIREKLHPITGQGDSLGIADKDLNAHFIFQISHCIGETWL
SDKELLGCLIHGASFDDFDNIM (SEC ID N°: 192)

>orf00941

45 VSRNDGHSDKGEAPAGKTSYANIWTKWGEQVAFYCDYD (SEC ID N°: 193)

>orf00955

50 MKL FKP LLLTVLALAFALIFITACSSGGNAGPSSGKTTAKARTIDENKKS GELRIAVFGDK
KPFYGVNDNGSYQGYDIELGNQLAQDLGVKVKYISVDAANRAEYLI SNKVDITLANFTVT
DERKKQVDFALPYMKVSLGVVSPK TGLITDVKQLE GKTLIVTKGTTAETYFEKNHPEIKL
QKYDQYSDSYQALLDGRGDAFSTDNTEVLAWALENKGFVEGITS LGDPDTIAAAVQKGNQ
ELLD FINKDIEKLGKENFFHKAYEKT LHPYTGDAAKADDLVVEGGKVD (SEC ID N°: 194)

>orf00988

MDPDENGYVADDYRITYLEAHIKAMRDAIYQDGV DLLGYTTWGCIDPVSAGTGEMNKRY
GFIYVDRDNVNGALKRSKKKS FYWYKDVIDSNGASIG (SEC ID N°: 195)

ES 2 381 613 T3

>orf01015

5 MTEPDFWNDNIAAQKTSQELNELKNTYNTFFHKMEELQDEVEILLDFLAEDESVDDELVAQ
LAELDKIMTSYEMTLLLSEPYDHNNAILIHPGSGGTEAQDWGDMLLRMYTRYGNAKGFK
VEVLDYQAGDEAGIKSVTLSEFEGPNAYGLLKSEMGVHRLVRI SPFDSAKRRHTSFTSVEV
MPELDDTIEVEIREDDIKMDTFRSGGAGGQNVNKVSTGVRLTHIPTGIVVQSTVDRTQYG
NRDRAMKMLQAKLYQMEQEKKAAEVDLSKGEKKEITWGSQIRSYVFTPYTMVKDHRTSFE
VAQVDKVMGDLDGFDAYLKWRI S (SEC ID N°: 196)

>orf01045

10 MQVIKRNGEIAEFNPKIYQAILKAAQTVYVLTDDLQRNLAQVTKKVLDLQEAVERAT
ISMISQSMVEHRLLAGAYITIAEHYISYRLQRDLERSGYGDHIAVHLHFEQIR (SEC ID N°:
197)

>orf01068

15 MELFKTWKKNMVLVYGLKSQIGTVYRNDRRTTSFYDVGNFYLAGELDSRFWEDFVRKYGL
DYKIIISENTNWQDFLHRKVLNSFTRYSPFKKANFQVEFLNNLVTHLEEGYNIVPIDNH
IYNCFSTEWSQDLQGDFFSYQDFVLKGGFGFVILKNNELIAGISSGLVYRKAVEVEVAT
RPNEQGNGFAKKLGAAMILESINRDMFPLWDAHNEASKKVAEFLGYELSEPYEAFELEEI
LI (SEC ID N°: 198)

>orf01090

LGSDRKALHKPVYLFWCESFDILFCTWSSQFSVLKAFI (SEC ID N°: 199)

20 >orf01110

25 MKVINQTLLEKVI IERSRSSHKGDYGRLLLLGCTYPYGGAI IMAALA AVKSGAGLVTVGT
DRENIPALHSHLPEPMAFSLQDQQLLKEQLEKAEVILLGPGLRDDASGENLVKQVFNLS
QNQILIVDGGALTILARTSLSPSSQLILTPHQKEWEKLSGITIEKQKEDATASVLTSPF
QGTILVEKGPATRIWEVGGSDYYQLQVGGPYQATGGMGDTLAGMIAGFVGGFRQASLYER
VAVATHLHSAIAQELSQENYVVLPTIEISRYLPKIMKIICQDRVSKDKLV (SEC ID N°: 200)

>orf01114

VLASNRKFIFFFFRIGILILKNIKSNQFLALFHKIPSHDGSRKSLSWSDGKSLKXXFIH (SEC ID N°: 201)

>orf01121

30 VLDSKEELKESENDAPKLETPLREEPRLAPQTLLEASEVLENKREESKVGITEPAQD SPI
LAPVEETKEEAVTEKPTMTRSLTAEDLVKISKGELHLENDLIDESFYGEKALDLEGGDYQ
DGIKNDKGDYLGYSHPPLADSDGDGLADGEDDNKKEWYVTD RDSLLFMELAYRDDDYI
EKILDHKNLFP SLYLDRQEHLMHNELAPFWKMKAYYTD SGLDAFLFETKSDLPYLKDG
TVHMLAIRGTRVNDADKLSAD FVLLGGNKLAQADDIRKVVGELAKDISITKLYMTGHS LG
GYLAQIAAVEDYQKYPDFYMHVLRKVTTFSAPKVITSRTVWDKNGF (SEC ID N°: 202)

35 >orf01148

MGRNPKTRPEERTELERLQSENEYLRAENAILKKLRELRLKEEKEEERQKLFKN (SEC ID N°: 203)

>orf01150

LSTCWNGKFCHICVALFHCFRAFKLALNEILCLLTNVSFIFVSVAF (SEC ID N°: 204)

>orf01165

40 VVLSTSAILVACGKTDKEADAPTTF SYVYAVDPASLGYSIATRTRSDVIGNVIDGLMEN
DKYGNVAPSQKDYDLNSTGWAPSYQDPASYLNIMDPKSGSAMKHLGITKGDKDVVAKPG
LDKYKLLLED AVSETTDLEKRYEKYAKAQA WSTDSSLLMPTASSGGSPVVSNNVFP SKPY
SQVGIKGEPYIFKGMKLQKDIVTTKEYNEVFKKWQKEKLESNSKYQKELEKYIK (SEC ID N°:
205)

45 >orf01169

LNFDFIFLAHFIPLFTFSILQENPKTSKKKLYIRLL (SEC ID N°: 206)

>orf01176

MGFSMKLIHLDLTHHTHSTAKMLYNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 207)

ES 2 381 613 T3

>orf01191

LIRIIRNIYRSGEGNTSVFQSFIDQINSNQFCYGSNFDRLRCILLIENFTSICLNSNRMF
SGNGKILSNSSRSTP (SEC ID N°: 208)

>orf01202

5 MIYFDNSATTKPYPEALETYMQVASKILGNPSSLHRLGDQATRILDASRHQIADLIGKKT
DEIFLTSGGTEGDNRVQLGVAFEKAQFGKHIIVSPLPHSAVLE (SEC ID N°: 209)

>orf01223

MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDKTDEVSSKHGFEVVDDETDEVSNHTYGKATLTRIEEIF
EEYKSS (SEC ID N°: 210)

10 >orf01233

LVIYAPFSFNILLDYITFDKILLFSVFLAINRFHNDFIQFLL (SEC ID N°: 211)

>orf01236

MSGYSGLSFFEVALAEFLDIVSAVYLEADAGIIVNLWGILDK (SEC ID N°: 212)

>orf01246

15 MEGVAKGRIGRKKNNGIDNRCCHKRNGRVTNLFFQKTIDDGDDSTFTTRREKHTDEGPK
KDSPPTISREKMINLVRCDINFNQP (SEC ID N°: 213)

>orf01249

VDKTDEVSSKHCFEVVDKTDEVSSKHCFEVVDKTDEVSSKHCFEVVDRTDEVSSKHCFEV
VDRTDEVSNRRTTVRRS (SEC ID N°: 214)

20 >orf01251

MDYGLYHPCPIVTPSQSSSIVANPASKLISASEELIPDAIAVDFVEVNCY (SEC ID N°: 215)

>orf01254

MKKLFQEKFSKPKSHKEIERVQLGCAMMQATFHLMGY (SEC ID N°: 216)

>orf01261

25 VVIGVASATTNIWIIIFLSGFAAILAGAFSMAGGEYVSVSTPKDTEEAAVSREKLLLDQDR
GLAKKSLYAAIYIQNGECKTSAQLLTNKIFLKNPLKALVEEKYGIYEYEEFTNPWHAAISSF
VAFFLRSLPMLSVTIFPSEYRIPATVLIVGVALLLTGYTSARLGPTRTAMIRNLAIG
LLTMGVTFLEQLFSI (SEC ID N°: 217)

>orf01269

30 MLYVGIDVAKNKHDVTALNVPKGLFLNHSFLQIIKLVLS (SEC ID N°: 218)

>orf01296

35 MDFEYFYNREAERFNFLKVPEILVDREEFRGLSAEAIILYSILLKQTGMSFKNNWIDKEG
RVFIYFTVEEIMKRRNISKPTAIKTLDELVDVKKGIGLIERVRLGLGKPNIIYVKDFMSIF
QVKENDLQSKNLTSEVKDFNLRSKENELQEVKNLDSNYIENNKSKYSKREYSFGENGLG
TFQNVFLAAEDISDLQIIMNSQLENYIRLPKLES (SEC ID N°: 219)

>orf01304

LLHIRVCKTFDRIPYCMALFLSKSIGLTLHVKVTVIFIDDQSNDKTCKICIHISFFR
IKLSQQCQLSFSVYF (SEC ID N°: 220)

>orf01309

40 MTQEDALIVISHIKVLSIVPNRCLKPLDKTFSLYNWIFLSQKYILLQANFLKISRVLQ (SEC ID N°: 221)

>orf01313

VTTTHDEPVYEKGVLYAVAMIPGAVARTSTIALTNVTLPYIEALAGKGFAQAISEDEGL
RQGVTTYQGYLTSPLVAQGLNRDYTDINDLV (SEC ID N°: 222)

ES 2 381 613 T3

>orf01314

VFFIDGFIVRCHTVSCFDNATLVNSNVNDTEPGRICLTISSVTNSGAFAPGMRMAPITTS
ASLILASMLNELDIRV (SEC ID N°: 223)

>orf01316

5 MLIGIPKEIKNNENRVALTPAGVHSLVSRGHRVLIETNAGLGSFTDADYQKQGAIEIVAT
AGEAWAAELVVKVKEPLSSEYGYLRDLLLLFTYLHMAAPELADAMLAAKTTGIAYETVR
DNQGQLPLLVPMSVAGRMAV (SEC ID N°: 224)

>orf01334

LIRILGNSFISIDIKAHEQAEYGHSEFEREMGFLAVHGLFTY (SEC ID N°: 225)

10 >orf01383

VILFFIRFRVSWLTYFIMSLIFIRFTILVCLIFTNMVASVTKAILMADVRLDVRHST (SEC ID N°: 226)

>orf01387

MIAMRSYITLICNLNNFLCLNSFFLTNLVWSQIFSLLSVITVYI (SEC ID N°: 227)

>orf01388

15 MFLFLAIDFIFYSYIFCMSLIFKVNILSIYLNNISSLNLTDILIFRLIVGGFH (SEC ID N°: 228)

>orf01390

VIPRGDHNHYIKVQTKGYEAALKNKIPSLQSNYQPGTFDEKAVLAKVDQLLADSRSIYKD
KPIEQRQIELALGQFTESLKKIKVS (SEC ID N°: 229)

>orf01419

20 MARLEPAKIAKIVLGIILYIIDLIKSSFVLPKAAKSLILISFVPSFNDKNIVIRRP
QITKIMPRFICFLFRIFACIS (SEC ID N°: 230)

>orf01436

25 MELSAIYHRPESEYAYLYKDKKLHIRIRTKKGDIESINLHYGDPFIFMEEFYQDTKEMVK
ITSGTLFDHWQVEVSVDFARIQYLFELRDTEGQNILYGDKGCVENSLNLHAINGFKLP
YLHEIDACKVPDWSNTVWYQIFPERFANGNALLNPEGLDWDSSVTPKSDDFFGGDLQG
IIDHMDYLQDLGITGLYLCPIFESTSNHKYNTTDYFEIDRHFGDKETFRELVDQAHRGM
KVMLDAVFNHIGSQSLQWKNVVKNGEQSAYKDFWHIQQFPVTEKLVNKRDLPHYVFGFE
DYMPKLNANTANPEVKNYLLKVATYWIEEFNIDAWRLDVANEIDHQFWKDFRKAVLAKNPD
YILGEVWHTSQPWLNGDEFHVMNYPLSDSIKDYFLRGIKKTDQFIDEINGEFMYKQOI
30 SEVMFNLLDSDHTERILWTANEDVQLVKSALAFFLQKGTPCIYYGTELALTGPPDCR
RCMPWERVSSDNDMLNFMKRLIKIRKYASVISHGKYSLQEIKSDLVALEWKYEGRILKA
IFNQSTEDYILLEKEAVALASNCQELLENQLVISPDPGFVIF (SEC ID N°: 231)

>orf01442

35 MGQEIKLIRKQFRSTRQEEKQIKEMMREQKVDSEFLRQNLKKNYQDRIFESWFSWQ
SQKFEQISRVDYEVLVVARENHQTQEHVSILLTCVQELIAEVNQVQPLSREFREKYM
(SEC ID N°: 232)

>orf01443

40 MVYRYRTMLKKVFLTDPELHQLNERIAKSNCQNFVYARKVLLNPNMSFVTINTDTYDQL
VFELRRIGNNINQIARAINQSHLISQDQLQELSKGVGELIKEVDKEFQVEVKRLKEFHGS
Y (SEC ID N°: 233)

>orf01444

45 MVVTKHFATHGKKYRRRLIKYILNLDKTDNLKLVSDFGMSNYLDFPASHAEMVEMVNVNFT
NNDKLYESRNRDQEKHQQTTHAHHIQSFSPEDNLTPEEINRIGYETMMELTGGRFKFIV
ATHTDKDHVHNHILINAIIDRNSDKKLIWNYALERNLRMISDRISKMTGAKIIEKRYSYRD
YKKYKESSHKFEKQRLYFLLQQSKSFDDFLEKAKQLHVQIDFSQKHSRFLMTDRMTIKP
IRGRQLSKRDLYDEEFFRTHFAKQEIERSLEFLLNRVNSLEDLITKAKELMLTIDLKQKN
VTFILEENNQKISLGHQKISDKKLYDVKFFQDYFKNKEVVASEGLENLQEQYHAFQEERD

ES 2 381 613 T3

KDKVSTEEIEEAFKTFKEK (SEC ID N°: 234)

>orf01446

VELAENQIEKLVDKGVYIKVSFQVKSGLIFIPMYQLDIMEEENHKKYKVIYRETSSYFV
YNKENMDNCFIKGRTLIRQLSNDSQKLPYRRPTLKSLEKISEINLMIELSNNTNKQYQE

5 IKDELVLEIAEIDMKLEETQEKIATLNKMAEVLINLKSEDETRKLARYDFSKLNLTEST
SLENVNEEIRVLQENLDYYLYEFEKRAIRLEIFVSTLNMEKDVVIDKF (SEC ID N°: 235)

>orf01447

MAI IKKIVVLYGGLSEEREVSSENSAKEISKSLTLGYDVISIDLSQDCSYEIGEIEKSER
GLNKQKVEIGSGIIDVCRKVDIVFLATHGGIGENGKLAIFDVEKIDYTGNSFLSTAISM
10 DKKLSKIVASSVGIKCSANLMDRIQANDFPVIVIKPIRSGSSKGKIFQNKQFDIYYKE
HPELGSVFEVKEYIKGREFSVGILGETVLPVIEIKVKNGFYDYNKYTVGAAEEVPAKIS
EKLTHTLQKSAYKIKKALGFNVYSRTDFIVDEKGDVYFIESNSLPGMTKTSLLPQEA
GIDFPNLCERIEELSREIRSQ (SEC ID N°: 236)

>orf01449

MKIINGICRYIFDSKGFATIEVEIFLDSGDTGIGAAPRGSTTGHYDIQYNEYYPNGNFS
PIPDGNIFFNENILPRIINREVEDIEDITELDKHLFDIPEIENYGNVAIACSYAVWEAF
SKNKKSPWLKLFEPGASASKGKVKHLVNIIDGKPSLLAGFEFLVSEKEITFQSLLEIS
NIKNELMIKFKNQGFYTSISNQGALINTDDFYIILDSLLETCLKYKNRYDIGLDMATD
RYDSSLGIYKVPWCVSQQQTVEIMDTYCDWGVKYPVLYLEDPFSEDELDLDSWRKFQ
20 LKLVQVGGDFYATNLERISQFKDCADGIVIKPNQVGSVSKTLEVMEYAEKSGISMAFSQR
TAETENNIISHLAMSVTSSYLKAGGLDRLDRIAKYNEVLRNG (SEC ID N°: 237)

>orf01450

MDNGKISTD GALVNNKNIEVNISSASIRYGISVFEAPKMFLLGSDIYIFRFQDYFNRLKT
SCKFLNIELPLDYNKLLYDIKKFIEFVWPQESYALRINVFCPYESELLGEVECALTLSYL
DIGIRSKSGVSSKVIKRSNLIRTSNNNLYMIKSPSHYINARKELYSDIEFDDILYVNEKE
NICELSRSNIFLIKDRVTYTPDLGSGILDGITRKLIIIDLQEHNILIEIKELNYSKLSDF
DSAFVCGTTNGITPIRNIKNIHFDTNLLLAIEIVNYYKEVFSKKGVEKYKEWFVKL (SEC ID
N°: 238)

>orf01451

MIKDVNYFNERAIIRRTINDMIFGAESGHFGASLSSVDFINVIYENYVFPENAEFILSK
GHAAPALYAKLIESGVLDKDFLYGFREYRSLLTGHPNHRIPTLKFGSLGQGPSIGVGM
AWVNKRKSDKKIFVMLGDGELNEGQVWEAFYTCRNLNLQNLVFIIDRNFLQLDGKCEDV
ANFPNLAQKISSFLGTMPIEVNGNSYDEILNVLD MIDYSQTNV IISMTTKGKIEFMEGK
TEFHSYNILSSEKEVLYKRAMECLGGDKMA (SEC ID N°: 239)

>orf01452

MRKTFIDELINKNIEEQNIVVLTGDVGRSTYASKFKEIFPENYLNLGICEANIVGISAGI
AGTLEFVFPVMLFSKHLILRALEQINDSILMNKKVILVGGYSGYSASKEGETHQLLNDI
SILSSFPDISIYCPYDQSSIQTAINESINNDYSSYIRINKNKILNDVVSRYISQGNKSII
ISMGYLGSLLSKKYMEDSDIREFADFILVSKIKPIDWEYWENFLRKYETVYIIIEENTLTG
40 GLGEQFKNYFFGLGINIIISFGIKPHFGETGDYETLLTNEGLSPDKIFEKIRRINHVSSE
KSIWR (SEC ID N°: 240)

>orf01453

MYNLVKRVFGDDNFVKS DGIYLYTDDNKEIIDSCSNMNVNLGYGVLEIEKVIHEQIRKI
NFMHTGKGTTYESLMLANRLHDI IKPYGNYKVYFATSGSDCIEAALRISVLYQQKNKRNO
ESNTRFATFEFSYHGSTLGALSVSGHRKFQKLYNGYIGNCLTIPTRWNLEWEMDFDITA
FVLD SMITNPIGSEMIDRDYLNLYLVQICKESGVITIDEIATSIGRLGCFGFEDSGISP
DIVCISKGLGVYANIGAVIVKSNIDSINSADILGHTYNASPIDCKIAMTVLDYIEEHG
IFEHVNNLSNYIEYRLKVLKNLPCISKVSGKGFMMWSIHFRNNVNASKVFKQCYNNGLLL
LYLEYEYHNMTFCPLITSKNQIDSMLDILEKSITEVLHG Y (SEC ID N°: 241)

>orf01455

MDIKKLGFIITNETFAFNLVVEVVEKLSILDVNRAIKLLPKVDETTLIKHYREHLINW
MGKEGKSQVPSLGGWPAVRNRFSSSVVLILLEGNKQSLSDIEILQIKGNTYPERCRQNQIRI
KGFNPTYNLMHSSDSAEALKEAELYFSKKELESFFCGEIGITFEEILNFIELEDSIQKG

ES 2 381 613 T3

GIRSNSDLENKVNKMCYWKQRIFDLFSSKTKEESRKISEELMFIKSNRSPEDVILYLENE
SILWSKLERDLYLSHLIIIEISGE (SEC ID N°: 242)

>orf01456

5 MVKIYEETLRDGIQSSELSMLNTEDKKKVIKNFDNAGIEGCCIGFINSSKKEINELF
QFIITNKLKIVPAVLCRLLIEDFKEIKNIVQC�LFNQLKVYTYIAVSPIRMKVENWSEEI
LIEKIIDFLNYCQMENAKITIAFEDASRADKSFLLKLEIEIINNYPLVKS SVVIADTVGTCN

10 YNSTRDLVYFFRKNLFLSKTIEWHGHNDLGLAVSNALSAIESGADIVHTCTLGIGERCGN
TSTEQLIINLIVSECRRATYKLRLYDVAKILENKSQFPISPKTPCFGMDSFFTCAGTH
ASSLYKSYLKNDNMNSIIFSPYDSNIFGREVTVGINSQGRSSIEYISRKYGLELSQENI
TSILGLVKQNDLFFREEEFVDYVKQKRVERLDYK (SEC ID N°: 243)

>orf01457

15 MLNKKKWKDLTISKSENDSIISCLYNWGFELPKSKDYTFSLTWYGYNNVSYKYCEKECLT
LGELSLLPQLNDFWENQDNIEGRNRYKNCNLLGKFNIYSVRDILEISDRDLQFAL
TNRVGSKEFENSIVSLMYINKLSDDNKAENTLEKKLYFSINNEDSIIPYYENTLGMTAGN
YYFTASHRTFFSSTFPDFFKIDVPYKISNSVRNLTRNELRIRASEIIKSELANSENPIIK
IFDDYAYVRIGKRNMLRNKFFNGFIAPLFAFFQQRIFDNGKSFFTHFYDLRKNTSQNIPI
DYLLLNILFPLIDCFEFLNVSIIKYKRLIFPYDFHMQNIMISIYDNQIGFIFQDFDMSKE
LTVTSFYEQLDFFFEKFFVTNILESINELKLEDEKKYIMREMKKIINTKIIIIKAESYFGFP
SPSEVIFPDMKQYLRENQNVKERTIKYRSYLR (SEC ID N°: 244)

20 >orf01458

25 LFIIDILKKKKMKIEAHDALSAIYIIDQTKYSADKGDIFEYDGIWISSLCDSIIRGKPDME
VVNITDRLQTIIDILCVTEKHIIVDIDSGGTLAQATASLIEKITLRKIAGIVIEDKIGQKY
NSLFGKENTQLQDSTESFERKIRVAIKSRKNSKTAIARIESVLGKSLEDDLRYRNCYI
KSGAEALVIHALNSRLDDLYQALKYFKRYFPEIPLIPIPTDFPYVCAEELFESGADLIY
ANHLRSIIKPMEYIAKSILIDGYSNGVENKLLPISEILNYIPLLEEIDEK (SEC ID N°: 245)

>orf01459

30 MKSKDLISSLKLNGVTRFFGVPDFTFLYPITSQLANDELIIIVPNEGNAVSMFYGYSITTSR
MPVIFLQNSGLGNILDPVQSLVGQAVYNHPMLYIIGFRGGTDDAPQHSECGKVTKKLLEI
SQFDIYEKDYFTNALDTDIRRIIDNIKKKNKSAAILVDKEFFSDIVNIKNYQISDYNDIL
NKICAVLEKEKDSIVLTSTGYITRHMENVKDTYKKNFVHIPMPGSLGQTISFGAGICMGT
SINNKKKKIYIIDGDGSLFMHMGSLALFDYYNLDVYIILLNNYKHLVGGENTLASSCNF
FKLAESMNFNIYSSDNLEVVDFEELKNQQGKNFIEIICSNEVYSSLERMDFNFEIIKQ
FNMEN (SEC ID N°: 246)

>orf01460

35 MPDRYVEYSQMDYDNIMKLDTLFISQLDSKYKVEYHKLPSLISGEVLKRCGYFSTMPNQL
SKVDIIDVSQLES LGNNRELEEKYSSSENYFLTPAACLFHFYPMLEHKEVKECIYSSLVD
VFRYENGNFTMGTRQWEFTVREFLAIGMPKFVEEFLEDLKEKFLTIALRFDSTAKIQNAC
DMFYPTNLNKVKQKFKYNNLKFELIVHISEKEVSVASFNYHNMHFSKEFNFDSDNTIVT
GCVGLGIDRWISLIKESEKDYKL (SEC ID N°: 247)

40 >orf01461

45 MRKQIISLFHAYLNENTQDWVEIDENFLLYQHLDMFYYYLCKKNNIEPPLMEKFEVRKKV
IESRNRQYIKVARDLNAIFEKQSIQVAFKGIQTSEKYYEEPWIRYYSDDLILVAREMIP
GVEKLFYQLGYVFGHLKDNGEIHHATREEIILYQKLFTHEIYNLVKKENDNVFINVDINFL
FSWKGLSDSEIEFNIDIKNDIYDSKIKINTLDKVMNFIHICCHLYNEARYFALNRSFLGG
DPREIQLSRVFEIALILKDLKQEEFNSSVYSSRKLNCNDKVFASIGVTKQLLELNLNLSILD
MYTEELKVKDEFNSYIDKDQVKYWPISIEDRVFDLKLKVKTCDKIFIN (SEC ID N°: 248)

>orf01462

LKYDSEIKNVIKDYIDFEFDINEIDNNVALTDYGVDSLKYISII LALLEDYFKIEIPDNYL
VFSKSNITIKLNSIIEELL (SEC ID N°: 249)

50 >orf01463

MKYINSSLPVDNYSLEEVTCFDRLLGIFLNSINNSYCDLFYMINNFYRCYKVDDSKNE
YDFEREMHILRNFFCIESEKINFSDEYVLTTEFLVKNIMKYGSVFVPIINLKEIYYSAYYKE
QDWPFLFLINGYDKEKELFYVIDATQIYSDILTEQNFCTITFEILERAYKSYFHQTILNKE

ES 2 381 613 T3

KEYIFVVTTVVNELTETEIFHETFKYLFNQSSISSRELEIVYKILTNRDFTLLANLKNIT
KKKKLFFTIFFEKLRVYELISNKELLYLSRTVETILEEWTIFINRCIKNILKNDTKLVNY
DFFVLEEKKIFDFFSKQASRYKERLFEIISNSMRYMEVFECIQNSGKIITITEDNSRKF
RFSFIGDKIYNSWFNDDSPKVRINQDLNLYLVKINVIHKEKDSKFFVAGLYCFIDNLYYF
GLDSNYFINLMDLTKTPEIFRKRLETSEVYKISRQEDSCKFSYSVDGITYFYATSLDIR
SCHFSCGIGCKTYSKPTPLCIDFEDLLIG (SEC ID N°: 250)

5

>orf01464

MAMIEVSCLRKDFVKIIEKEPGLKGAIRSFHPEKQIFEAVKDLSFEVPGQILGFIGANG
AGKSTTIKMLTGILKPTSGFCRINGKIPQENRQDYVKDIGVVFQRTQLWWDLALQETYS
VLKEIYDVPDAVQKRMDFLNDVLDLKEFIKDPVRTLSLQMRADIAASLLHNPVLF
DEPTIGLDVSKDNIRRAITQINQEEETTILLTHDLSDIEQLCDRIFMIDKQEIFDGT
VNQLKETFGMKTLTFELRPGQNHVVSQFVGISDIHVTRKELLLNIQYDSSRYQTADIIQ
KTLSDFAIRDLKMTDVNIEDIIRRFYRKEKEL (SEC ID N°: 251)

10

>orf01466

MVKLWKRYKLFISAGMQELITYRVNFFLYRIGDVMGAFVAFYLWRAVSSSHQSLIRGFS
LSDMTFYIIMS FVTNLLTKSDSSFMIGEEVKDGSIMRLLRPVHFAASYLFTEIGFRWL
FVSVGLPFLIIIGLKLKLSGQPILQISLMTLYLLSLILAFILNFFNICFGFSAFVFN
LWGSNLLKNSLVAFMSGSLIPLSFFPKIIADILYFLPFSSLIYTPVMIIVGKYNISQMIQ
AVLLQLFWLLVMIALSQIIWKRVSQSHITIQGG (SEC ID N°: 252)

15

>orf01467

LLVGISLLSATVTSLTWTWTKVFIFLISIPFATLIYTSKLIATASIAFWTKQSGAVIYIF
YMFNDFAKYPPVIYNSFLRWLISFIIPFAFTAYYPASYFLKDKDGLFNIGGLILISLIF
TISLKLWKNKDLDAYESSGS (SEC ID N°: 253)

20

>orf01468

MDEVFKFYCTNIIRVIFIKWLFCLKSMNHTNLTLVTTTTFKQFNSTSLGNHAMV (SEC ID N°: 254)

25

>orf01469

MQAFDGGSTEFHNGKGEKSSKYQINGAGRCEVPVYVPKTDWDWIIYPQGIYD (SEC ID N°: 255)

>orf01471

MRVKRDYPNYKIYITENGLGYKDEFVDNTVYDDGRIDYDYVKKHLEVI (SEC ID N°: 256)

30

>orf01472

MEWIIIRGIRYIGREAGVTFVEPSQTSIKSFDITIL (SEC ID N°: 257)

>orf01473

VRHYKDYISQRSDWELAGIYADEGISGTQVGKRQDFQRLINDCVNGEIDYIVTKAIARFA
RWTLDTLKYVRMLNDMQIGVYFEEENIDILTMDGELLLTILSSVAQQEVENTSAHVKKGL
KMKMERGELVGFQGLGYDYDVETKQISINKKESKIVRYIFERYLEGIGGKVIARELDEL
GYKSPRGLEHWNDDTTLVGLIKNKDYKGDILIGKTFVDPISKRRLSNFGGEEKYIKDNH
EPIISK (SEC ID N°: 258)

35

>orf01474

MYAFSSMLECGFCGSILSRRSCHCRSDYRKYVWHCVTSIKKGGKFKHSGLEKLAIEGA
FMEAYRQLYHSNENLMTDLLETIESELNDNSLNKELKRITNKLRTLLKKEENLVNLRLEG
KISDTIYDEKYNEISSEKEFLAEKVNIEETTLKSEIDVKKRLTEFKHLLSSQKMLTEFDR
AVFESIVEKIIVGGVNSNGEIDPAMLTIIFKTGETQNKDGKQFKSKRKNAKLETDKLCPQ
MSDEDKLYSQGTDNTRGVCSVAGSILVSQ (SEC ID N°: 259)

40

>orf01475

MGGNPPIKKYSIVDKIVLSTKIKRIIIFTVFREMWEPYMKKYTEVFQSQFPNLDYLL
DTEQIDLDLSYLDADLIIIGGGNTEKYIATYVNQEFKNYIDHMLNKGAKVIGFSAGALLG
EKVYVSPNDNSDHQIKIKDGLGLFSQFLISVYDSDWMDKANKDRAEELVNVPIIPLNDHS
CLVLDKLGNIIEKID (SEC ID N°: 260)

45

>orf01476

MDFFSSKIAINTGWSDDKKYCVTDQNNQKYFLRVSDKEKLDKSKKFEFDMMGKVASLGVPMC
KPIISIELCDEEVHSLHEWIDGRDAIDSIPTYSENQQYTYGVEAGKILRKIHTIPATEVCE
DWEIFFNLKIDDKISNEMIW (SEC ID N°: 261)

5 >orf01514

LCSALKNSYDIELIKVLSNKAHLYLPIETVTPQTVSTS (SEC ID N°: 262)

>orf01537

LVKNPFIEIERIERTWLTAHLYRKFDKYFHKTRPPIKVFHEHLIGGLFIMKTFT (SEC ID N°: 263)

>orf01538

10 MIKIYFTKFSENHNPFCKIFEIIFTSLIFQSILNKNKNPLHQGETNVV (SEC ID N°: 264)

>orf01545

MSQVKGCLVDVDGTLILEEVIDLLGREAGHEAEISQITSRAMRGELVFESSLRKRVSL
EGLPILVFDNVFNSIHLNVEFISILQKNGILLVGLVSGGFTPIVGEISKIPWYCLFHC
QPA (SEC ID N°: 265)

15 >orf01546

HLKSAELGIAFCSKEHLKKEIPHHVDKRDFLEVLPLIDCLE (SEC ID N°: 266)

>orf01551

MFGNWWFFKAFVCSLERLAQDRTMNWFSCIGNKNTVAFVPILIGCFA (SEC ID N°: 267)

>orf01565

20 MEKYFGEKQERFSFRKLSVGLVSATISSLFFMSVLAASSSVDAQETAGVHYKYVADSELSS
EEKKQLVYDIPTYVENDDETYLVYKLNQNLAEPLNTGSKNERQALVAGASLAALGIL
IFAVSKKKVKNKTVLHLVLVAGIGNVGLVSVHALENHLLNNTDYELTSGEKLPKPEI
SGYTYIGYIKEGKTTSDFEVSNQEKSAATPTKQQKVDYNTVNFVDHPSTVQAIQEQT
25 SSTKPTQVVEKPFSTKLINPRKEEKQSSDSQEQLAEHKNLETKKEEKISPKKTKGVNT
LNPQDEVLGSLNKPPELLYREETIETKIDFQEEIQENPDLAEGTVRVKQEGKLGKKEIV
RIFSVNKEEVSREIVSTSTTAPSPRIVEKGTQVVIKEQPETGVEHKDVQSGAIVEPAI
QPPELPEAVVSDKGPVEVQPALSEAVVTDKGETEVQPESSDVTVSDKGEPKQVAPLPEYK
NIEQVKPETPVEKTKQGPKEKTEEVVVKPTEETPVNPNNEGTTGTSIQGAENPVQPAEES
TTNSEKVPDTSSENTGEVSNKPSDSKPPVEESNQPENSGNTTSENGQTEPEPSNGNSTE
30 NVSTKSNTSNNGMEEIKQEMELDPDKKVEDPEKTLERLNVSDLELYSLNGTYKQHISL
EQVPSNPNSYFVKVKSSSFVLPVVASISEERKNDKILYKITAKVEKLQOEIESRYKDN
FTFYLAKKGTEETMFTSFSNLVKAINQNLGTYHLGASLNANEVELSTDDKSYIKGTFT
GQLIGEKDGKHYAIYNLKKPLFESLRGATIEKLSLKNVSIKDDIGSLANEQNNTKIK
QVHVDGVLAGEGIGGLLAKADQSSITESSFKGRIVNTYETTASYNIGGLVGHLTGSKAS
35 LTKSKATVVISNTMSSDQTVGGIAGLVDKDAHIQNSYSEGDIMMSQRFQKQVAGIAGNLW
DRESNSEMHAGRLTNVLSVNVVTMGNAISGYHYMGKITDAFVSNKANKVFNVTLEKDEVV
SKESFEERGTMLDASQIASKKAEINLLTPPIVKPLSTSGKKDSDFSKIAHYQANRALVYK
NIEKLLPFYFNKATIVKYGNLVKENSILYQKELLSAVMMKDDQVITDIIISNKQTANKLLH
YKDHSSSEKFDLRYQADFAKLAEYSLGDTGLLYTPNQFLYDQDSIINQVLPQLQVAYDSE
40 AIRKTLGISPEVKQTELYMEDQFTKTKQDLANSLKLLSADAGLAGDNPVTRGYLVDKIK
NNKEALLLGLTYLERWYNFYQVNVKNLVMYHLDFFGKGNTPDLDTLIELGKSGFNNLL
AKNNVDTYAISLASHHGTTDLFSTLENYRKVFLPDKTNNDFWFSQTKAYIVEEKSNIIEV
KTKQGLVGTKYSIGVYDRITSDSWKYRNMVPLPLTLTPERSVFISTISSLFGAYDRYRN
KEHQANGDLNSFVEKSAHETAERQRDHYDYWRILDEKGREKLYRNILLYDAYKFGTDHT
45 EGKATEVANFDNPNPAMKHHFFGPVGNKVGHMGHAYATGDVAVYMGYRMLDKDGAITYTH
EMTHSDQDIYLGYYGRRSGLGPEFFAKGLLQAPDQPSDATITINSILKHKTSDESTGQR
LQVLDPTTRFNDAADLQNYVHNMFDVVYMLEYLEGQSIVKQLDAYQKMTALRKIENKYVK
DPADGNDVYATNVVKKMLTEDEAKKLTFSFDSLIDNNILSAREYKAGTYERNGYFTIKLFP
IFSALSSEKGTGPDLMGRRIAYELLAAGKFGKDMVPIYSNQYEEAKQGGQTINLYGKER
50 GLVTDDELVLKVFDFGKYKTWAEFKTAMYQERVDQFQNLKQVTFKDPKTRWPSYGTKTIMN
VDELQKLMDEAVLQDATGTRWSNYNPEIDSAVHKLKRAIFKAYLAQTNDFRSSIFENKK
(SEC ID N°: 268)

>orf01580

ES 2 381 613 T3

VLGGRANSVTSCCTNSHWNLFTTKHVTCFSSLVDDIVHGNNREVHEGHIDDWTKSCHGC
SCSSSRDGSFRNRTVTDTFWTKFFKHSNRSTEVSSDSTDVFSHQEHIFIATHFLRHSKDN
GVTEGHCFCHFIFISFSLVCVNIKFG (SEC ID N°: 269)

>orf01581

5 MDMFYIGHFLDIRRDTVTTVVNAIENDWQVPDRSHVHCFVENTFIGRTISKEADNDFTGIL
HLLTEGCTDSDPHTTTYDTIGTKVPSIKVSDMHRSTFPFTGSSVFTKDFSHHSVEVNPFS
NSLPVSTVV (SEC ID N°: 270)

>orf01602

10 MKINKKYLVGSAAALILSVCSYELGLYQARTVKENNRVSYIDGKQATQKTENLTPDEVSK
REGINAEQIVIKITDQGYVTSHGHDHYHYNGKVPYDAIFSEELLMKDPNYKDKDEDIVNE
VKGGYVIKVDGKYVYVYLKDAAHADNVRTKEEINRQKQEHSHREGGTSTNDGAVAFARSQ
GRYTTDDGYIFNASDIIEDTGDAYIVPHGDHYHYIPKNELSASELAAAEFLSGRENLSN
LRTYRRQNSDNTPRTNWVPSVSNP GTTNTNTSNNSNTNSQASQSNDDIDSLLKQLYKLP
15 QRHVESDGLIFDPAQITSRTARGVAVPHGNHYHFIPYEQMSELEKRIARIIPLRYSNH
VPDRSPEQSPQSTPEPSPSLQPAPNPQPAPSNP IDEKLVKEAVRKVGDGYVFEENGVS
YIPAKDLSAETAAGIDSKLAKQESLSHKLGAKKTDLPSSDREFYNKAYDLLARIHQDLLD
NKGRQVDFEALDNLLERLKDVSDDKVKLVDDILAF LAPIRHPERLGKPN AQITYTDEIQ
VAKLAGKYTTEDGYIFDPRDITSDEGDAYVTPHMTSHWIKKDSLSEAERAAAQAYAKEK
GLTPPSTDHQDSGNTAEKGAEA IYNRVKAAKKVPLDRMPYNLQYTVEVKNGSLIIPHYDH
20 YHNIKFEWFDEGLYEAPKGYTLEDLLATVKYVVEHPNERPHSDNGFGNASDHVQRNKNQ
ADTNQTEK PQTEKPEEETPREEK PQSEKPEPKPTEEPEESPEESEEPQVETEKVEEKLR
EAEDLLGKIQDP IIKSNAKETLTGLKNNLLFGTQDNNTIMAEAEKLLALLKESK (SEC ID N°:
271)

>orf01625

25 MDESFDIIAHEQFTSNLTKTDNVGVQLFFSIKGCCHITNQGRANTWNFIYSVVDNTST
TDTYSKISLAASYSFPYFFTKDWVWVSPCMVICTKVNDFISF (SEC ID N°: 272)

>orf01629

30 MLDFQDRSPWLEGOKEIDLSYDLFSTDAVTLDELQSR TIALRSLKHDKGLKVHFAEFPNL
IIWSTLNKGPFITFEPWGLSTFLEEGDHLEDKKNVCLLEANQVEELGFEIEVL (SEC ID N°:
273)

>orf01634

MKIKEQTRKLAAGCSKHSFEVDETDEVSNHTYGKATLTWFEEIFEEYKN (SEC ID N°: 279)

>orf01643

35 LIESQVSSLQVCCNLCHLKFQHFDTCLVFLLVFLDFQNL LAHFPIGIKTR LIGFFQVP
KSGITKFIQHLDMLGTH (SEC ID N°: 275)

>orf01644

MVMLTMNIYKMLPNSSQNRQINHLTIYADTTILQDFPTDDNFIT (SEC ID N°: 276)

>orf01645 MTNNICRRTSSQHIIHGINDNRLPCTRFTSQDSHPLFKIEGNSLNGKVFYRNFK (SEC ID N°: 277)

>orf01656

40 MPHTRDNWQTRFKNSSYHMFVKGPEILNRTTSTTNNEQIQIVPLISTRNISSMFLRSPF
TLNLGRIKKDVNTWESPADGRDNISNMGSTTAGYYTNSLRKLGQSLLEAFLKQAFFCQFF
LKLFLNRRKRNPIRLSFFNDDGVATTWFIDLYTPNHIDLHSFFQVKP (SEC ID N°: 278)

>orf01660

45 LAIRNRTC SLKLINGHLTFWTLHFLTSTRILIELATINLNCRIHRGNLGNRPSQASNRF
INKLFIQGRQNRGFCDHFP TSI LSRRGIAQSNFPLIDLTLVLHKL DHACRLANRNRQNT
HIRIQGSTMTN FLGSQLTQFKNRIMRGHSCFFF (SEC ID N°: 279)

>orf01667

MFALRKPGNIYTRITNPTTAALEGGVEALATASGMTAVTYTILAI AHAGDHVVAASTIYG

ES 2 381 613 T3

5 GTFNLLKEPLPRYGITTTTFVDIDNLEEVEAAIKDNTKLVLIETLGNPLINIPDLEKLAEI
AHKHQIPLVSDNTFATPYLINVFSHGVDIAIHSATKFIGGHGTTIGGIIVDSGSGFDWTAS
GKFPQFVDEGSPSCHNLSYTRDVGAAAFIIAVRVQLLRDTGAALSPFNAFLLLQRLETLSL
RVERHVQNAETIVDFLVNHPKVEKVNYPKLADSPYHALAEKYLPGVGSIFTFHVKGGEA
EARKVIDMLEIFSDLAMVADAKSLVVHPATTTTHGQLSDKDLEAAGVTPNQIRLSIGLENV
EDLIEDLRLALEKI (SEC ID N°: 280)

>orf01668

MTRDFKFETLQLHAVQVVAPATKSRAVPIYQTTFFVDDT (SEC ID N°: 281)

>orf01672

10 MSQKKNKKKKNRKNLLTNILAGFLILLSLALIFNTQIRNIFIVWNTNKYQVSQVSKEKL
EENQDTEGNFDFDSVKAISSAVLTSQWDAQKLPVIGGIAIPELEMNLPFKGLDNVNL
YGAGTMKREQVMGEGNYSLASHHIFGVDNANKMLFSPLDNAKNGMKIYLTDKNKVYTYEI
REVKRVTPDRVDEVDDRDGVNEITLVTCEDLAATERIIVKGDLETKDYSQTSNEILTAF
NQPYKQFY (SEC ID N°: 282)

15 >orf01679

MRWNIGCHPNRDTSCSINQKVVWTRWQDQGFPIGIIIVINEINCFVDITKHFQSNLAHT
CLGITLSGSTISIHGTKIPMTIYKHVTVAPPLSHTDHGFINRGIPVWVIFTHDIPCNTSR
FFMGFVWGHTQFIHVENATVNRF (SEC ID N°: 283)

>orf01683

20 LKKKWWFFADYYDTTIIILLALISVILVLLGFAEMIDLNDNPPYSIIDLVIWGVFVIDYSWR
FITKRKWRFILENIFDLLAILPLNAIFTVFRIGRIFRLVKLTKLLKLRLLRIIGLTGKL
ERKISRFLRTNGLIYILYVNIPIILVSSILSVVEEKSFSDSLWWALVTVTTVGYGDIVP
VSLGKWLAVLLMLVGIGTIGMLTSALTNFFVKDNPDEQIKLDKLDKDELSS (SEC ID N°: 284)

>orf01693

25 VVDFKQTRQDPHDITIIYSWLRQVKSNTGNGSCCVRSNPFQAGNSFIGIWKLATKVSNNLL
GCSLHIANRSRIITQALPSFQ (SEC ID N°: 285)

>orf01698

30 LINSQLIPLVQVVVNQGRKGVGSCNSMHISSKVEVDVFWQNLCPITTSSTTLDPHDWT
KRRFADSNHGFLANLVQGIRKTMGKRRLSFTCRWVDGNSQDQFTDWIALNCTNFKA
SLVLSVQLQIVRNTKFLYNINNLQNLTLCDFNICFHSKFL (SEC ID N°: 286)

>orf01711

35 MLFIIGHLNFPTAGSFIDSTLHRLGNRVCIHDDMAFTVTSSTSNLDESTFVAKETFLVS
IENSYEAHFRMVNSFTEQVNSDQDIKDTQAQVTDNLRPFQGLDIRVHVLDLDTDFLEVVG
QILCHFLGQSCDKGTLIFFNAGIDFTQEVINLSHSRTDFHLWIQESRWTNDLLNHCLGLF
IFIVTRCR (SEC ID N°: 287)

>orf01712

MIWTLKLLPTERTIVQSRRQTETIINQHFFTRTVSIVHALDLPYGHMTLVNHNQEIIWEE
VEKRIRRLSFAPSIHVARIIFNPIGIAHLTQHFDIILCPLFQTLGFKQFTFLFKDS (SEC ID N°:
288)

40 >orf01713

MIHFSQHLTCQSLNFTNTVNFVSKKFYSKGMFISGSWENLYHIPTNAKSSALEINIIAFK
LMIDQVIQEFITRNL (SEC ID N°: 289)

>orf01714

45 VAKLVNLVIDRTILLNIGIARRDIGLWLVIIIVGYEILNCIFREKFLKLPIELTSQSFI
V GNNQSWFIDFRNDLTHSIRLPCSSRPHQNLSPFPLNVIHQLLDSLGLIS (SEC ID N°: 290)

>orf01734

MNITQTDFLAVNLVFAISTTIDMAFHPDFLTCILDKSVMI IQSHNYRSIIERFATFGSSK
DDIRHLAPTEITLDRLPQSPQTFCNIGLSRSIGSNNCRHTLVKNDLGLISKREPLNFD

ES 2 381 613 T3

FL (SEC ID N°: 291)

>orf01736

MGFIVCNHLKACFNLRNHDLDKFLDLGHILIQKKGTKKGFKITKNGVTIATRFFFP
FTQLDKLVKLAITRKT (SEC ID N°: 292)

5 >orf01748

LFTCFSKLDNKTASTTYISHKFFTAIPVCFEFFFKGFWFPRKDTTKKNIFIPMFLVECFNF
WVELR (SEC ID N°: 293)

>orf01753

10

VVRELTGEIYFGDHILEERKARDINDYSYEEVERIIRKAFEIARNRRKIVTSIDKQNVLA
TSKLRKVAEEVAQDFSDVLEHQLVDSAAMLMITNPAKFDVIVTENLFGDILSDESSVL
SGTLGVMPASHSSENGPSLYEPIHGSAPDIAGQGIANPISMILSVMMMLRDSFGRYEDTE
RIKRAVETSLAAGILTRDIGQASTKEMMEAIARL (SEC ID N°: 294)

>orf01754

15

MAKKIVALVGDGIGPEIMEAGLEVLEALAEKTGFDEIDRRPFGADIDAAGPPLPDETL
KASREADAILLVAIGSPQYDGVAVRPEQGLMALRKNSIFTLIFVL (SEC ID N°: 295)

>orf01758

LANIESHCNFFQSSIFSSLNPTIDSLFNTSCTILDSSKAICHCHSEVIMTVRRIDDLTIR
LDILNQVFEDGTTFLWCGKSYIF (SEC ID N°: 296)

>orf01768

20

MPRNRFSFTVRVTREKNFISFFSFFFQVIDKRAFSSDIDILRFIIIFNIDGHTGFLQITD
MPDTG (SEC ID N°: 297)

>orf01772

MKIKAQTRKLATGCSKHCFEVVDKTDEVSSKYCFEVADGS (SEC ID N°: 298)

>orf01781

25

VHAHTDKLCNGCNRFNSIISHHTIFRERNKLSHKAIKSTRQEMGPCHVVFIEFFITLHR
RLIGNHDNFLTNLVSGRVRNDGST (SEC ID N°: 299)

>orf01782

VNHCHWKLFIQNLGITFSLIVTLIRMTDSHVVGTDKDMILLVNSLFLIFDIDKLRLS (SEC ID N°: 300)

>orf01784

30

VGNNLWLSKRTISINGFNDFLNTCIAVSTTLNDDTFLIKRKIFIYKIFCMRNPVSMNT
NYNFFNTWLQDKFFNFCMNQNRST (SEC ID N°: 301)

>orf01794

LVAPVASSTRFFKNNDLSLTSWNGFIIITINTIISYQRISKQDLSIIRLVCNGFLVAGH
PCIKDDFACYINICSEGLAFKNCAIF (SEC ID N°: 302)

35

>orf01796

VVCYFYITIDWSVHEDCCFFQTIVTFLSQAMLMVVFF (SEC ID N°: 303)

>orf01797

MAFVLHTEKHHDLINLINDFINGYKLSIVCKLLTSPFLRSREKEFSSQAFQNLHIGFGNA (SEC ID N°: 304)

>orf01798

40

VVQVTCNSNFKTLKVAKFLINGHQIKQALARVLARTISTIDDGSRNRWTSNQFSIVVDLW
MANHTDIHS (SEC ID N°: 305)

>orf01799

ES 2 381 613 T3

MCPCRLKEEIGNRMVFIGNLSIFKLNSSLDQFHLYINSEVFHGHMMVQCLLIF (SEC ID N°: 306)

>orf01824

VQFHLIIFQNLFCSLDIVIDSLTTNTKLLSYLSKTVIISVVKLYIIHLLICQKRRIKFKE
RIHTIGFFDSKLTIXXXFHSLIM (SEC ID N°: 307)

5 >orf01826

MHFHIIKLVNHFQLLIKLNRIHPNLHIKSSFLSLVLLFYQKEQDFAIMVI (SEC ID N°: 308)

>orf01840

MTGKKGFLFLNCHICMVTTTTFLKERVESELLIFFYISPNRCLITV (SEC ID N°: 309)

>orf01843

10 LNRSILDNITLKHEVTSQKIEEVCKAVQIYDEIMAMPKFNNTIISEMGSNISGGQRORIA
LARALINNPISIVILDEATSALDTINEERITKYIKSQGCTQIIVAHRLSTIKDADIIVVMK
GGKIVESGNHKYLMDLGGEYYSLYTKRK (SEC ID N°: 310)

>orf01845

LFKGGVTISRTPLESSEDTVMIDATEVKINRPKKKTISE (SEC ID N°: 311)

15 >orf01848

MAGKKDFLFLNCHICMVTTTTFLKERVESELLIFFYILLNRCLITV (SEC ID N°: 312)

>orf01850

20 MYQDEAGFGRISKLGSCWSPIGVGPVHSHYIREFHICYGAVDAHTGESFFLIAGGCNTE
WMNSFLEELSQAYPDDYLLLVMDNAIWHKSSSTLKIPTNIGFTFIPPYTPEMNPLNKCGKR
FVNVDLRIRPFELWKMS (SEC ID N°: 313)

>orf01852

LLQSPYAIDTINLKKDFLEKPIDIEKFKAFLKKEEIPLAIAWQGDSLHFYTKDRSILDNH
LDHLLER"MVNDPEKLSDFSMDKSLDDTIDEAKSQITFK (SEC ID N°: 314)

>orf01853

25 MKVVNLYDLKQMGNGGGCTIQLIHHFPFGMGLGHLKDYIEFKRVGIFDGKAVEVTLREP
YSRDILQVVKSIKQRQKLIAYRYKEGKLLFVKKEV (SEC ID N°: 315)

>orf01876

30 MKPSGQEFPHPIFYSLFCFYTDTLGINSQVMQFSFERLLFQFCLNCWHLVMRSQNHCRP
STRKVGICIGPIFFGHLLNHRKFSYQVLTIALMEEISLDCLPSGHHVSCQQGSNRYIGDRT
CSNSFLIRQFFRQDTTAVAST (SEC ID N°: 316)

>orf01878

LQVWYNLQSDFEQIEITLIMWNPANLVFNQPLISFFADLNLKILGYSYTDVKTWPDIGT
GCRYNNLHLILLAP (SEC ID N°: 317)

>orf01909

35 LRQNRNCYNCFHDHSCSWKSSRITSLHGCLVRFVGFDIHCHKRFIKSRNGFHDPTNNDGLP
ISHTTFKTT (SEC ID N°: 318)

>orf01910

40 LAAFTITSLKAKTKFHPFKGIDRDNSLSQSCIQFSIPLDIGTKTNWNASDDCLHNPTDGI
TITFDLVNIVLDFLFSFLVDNRNFRGLGSSLLNFSDCQIFRNIDFLATKDHDMMVGNLHIQL
SQETFGYCTMCHPHGGFTS (SEC ID N°: 319)

>orf01911

MTWARMSNFPLAFKAVFNVLRHDVQPFLVVLIDDIHSNRRPCRLPVANARSKDNLVILN
LHTTTTTVATLTASKVLIDILSCQWKSSWMSLMMSC (SEC ID N°: 320)

>orf01913

MHDLAITGSRFDGMANSVAKIEVKTTNTIVQLIFNHHLALHLTRMNFNQGGLCMFQNTLNRTI
QSRQESPQFWILNQAILDNFTHPFNQLSFSEGFKNKWINQNP IWLKGGPHHIFSKWCVNT
CLSTDRRINLSCQTSRNLNKVNTPHIGRGYKSSQVPPNATTKSNDISIATSQTLLD (SEC ID N° :
321)

5

>orf01915

MVICHNDYLLRLPEFSQPLTSLGHTTFFNLNIIRMMRNIDSDFHRRVSLLLVFFC (SEC ID N°: 322)

>orf01920

LIEGHLVFADKPAQALVLLRKVGSPKKVSFLTLHLYFLILKIDILKITGF (SEC ID N°: 323)

10

>orf01951

MAVTKSQVFSRQGFDFSILGQDLTRLQDVSHLATIGTRIHKDSTANASWNTTSKLKAS (SEC ID N°: 324)

>orf01952

MTEGNASCNFQVSPSFCFNGLAINRNVIELVTQDDKSTNPTITNDDIACIAKNHPRDIFL
VGKFHNASQLKTISWKDQIISLSTYFCITIAMQGFLKTDINSF (SEC ID N° : 325)

15

>orf01965

MRLRDLRRVDFPDPDGPICAVISLGWKDRETLFKAFFLL (SEC ID N°: 326)

>orf01968

LKNHSNVFTHFINVDFWTVDINSTIENLPSYFSNINGIIHAIETA (SEC ID N°: 327)

>orf01969

20

LHINPLNGFIFTIVNMDILSRKGYFFFRKKGDMLLIPVIC (SEC ID N°: 328)

>orf01981

MTIHQVVKTNMVILADRLFQGFILRSTDKFFIKIRLVRSNHLRFNSMDFSTVAVHENKG
RHHMDELLPRFI INSKATVAKKSIVAQGFDFGNFFRKRQTNHLNIIIFCDNPDQIIVFQ
NGLITNSQFNRLHP (SEC ID N° : 329)

25

>orf01988

LGHSKAEHEHETICSHPFDDHTTETIPNQVKGRDMTSSETLPFPSKNQNQGKAKQNP (SEC ID N°: 330)

>orf01991

LLLSCKRVIVCFIFSSTWNKNFFNLAFSWNFDCIRGFFSINSNLFGNMTSLWINIVGPC
RGYIAILSVNCRIFTTVFCFIFFKTNSRT (SEC ID N° : 331)

30

>orf01992

MVKRRIRRGTREREPEKVVVPEQSSIPSYPVSVTSNQGTDVAVEPAKAVAPTGWKQENGMW
YFYNTDGSMATGWVQVNGSWYLLNSNGSMKVNQWFQVGGKWWYVNTSGELAVNTSIDGYR
VNDNGEVR (SEC ID N° : 332)

>orf02006

35

MRFIVGRFTSFLGIEFSPTSCLDDLLFKIAFLMILATWIKARKTKGAT (SEC ID N°: 333)

>orf02010

MANDNKSHYLIYRVLGISFEEGENIDLYQNKGRFLYKYAGSFLEEAVALSFNEKFGTENT (SEC ID N°: 334)

>orf02019

40

LVNCKPLEAYRQLEEAELVGCWVHVRKFFFEATPKQADKSSLGAKGLAYCDQLFALERDW
ETLSADERLQKRQEELQPLMEDFFAWCRRQSVLSGSKLGRAIEYSLKYEETFKTILKDGH
LVLSNLAERAIAKSLVMGRSKRVQWTLA (SEC ID N° : 335)

>orf02022

ES 2 381 613 T3

MFPVETEEITYKRKSKGKCQALLAQFDSEEVHHQVEESICSDCQGDLEIGATLQRQEL
VFIPAQLKRIDHIQHAYKQCACSDKNPSDKIVKAPIPKAPL (SEC ID N°: 336)

>orf02023

5 LKIIQQQSATIDSLTNELALLREQVAYLTQKLYGKSSEKSVCPGQLNLFEEESPSEEDG
DVPS (SEC ID N°: 337)

>orf02024

LT1PVKDFKAVFTSTTKEKDLTGERIQFKVGFNQISQ (SEC ID N°: 338)

>orf02037

10 LVCQTIKYWHKFHLHIGRCKLLIQLIPVLNFFIRADIDCLLVLLSLIDRQNGKQFNLCQW
IIASNGLNDSFEIIESLIHRNILSDIICPNQKKNFIYCSTI (SEC ID N°: 339)

>orf02042

MIFSCSDSCFSIILLDGDHENTTFSPLSILFISHRFNSLIGNEVPH (SEC ID N°: 340)

>orf02043

MPSKDNIRSPIDHLVIKSFLLFFSWFQSILNTHLRHDNGDICFLLCPFNFLHLIFV (SEC ID N°: 341)

15 >0ref02045

MVSSKSPIAKSACLHLLLEPRSHILKIFMKVIGTVFFFS (SEC ID N°: 342)

>orf02047

VVEQIPVGHNSGSFFLFLRLRLLSPLLRNSISFLTSQGIPWKLSNNKTKPIDKPTASKS
IATNPLLLHLR (SEC ID N°: 343)

20 >orf02054

MSCTKIGVPFKKLTCKACKGYKILTRLSSQWQKEAPNQRSAAIXHSIH (SEC ID N°: 344)

>orf02075

MNQIQIQIIQAQFFYRFFQSLTSLIIGLLTIPKLGSEYEHFFTWNSAIFDCLTNTFFILIN
RRRINMTITSLQGF (SEC ID N°: 345)

25 >orf02080

MLLLISLTQLIIFLFFERFNLLLKTFLLDLKSNSKA (SEC ID N°: 346)

>orf02095

LIFIEYKIADKTITIIGLSRVNVGRRIALIRYFIAK (SEC ID N°: 347)

>orf02098

30 VIPRYVTKHQGWDHNPHTITNSDDDPATLVTFRTFKFNVGNCTIPKNDQNGSSQKFSGIL
QCPCEIHLLDSP (SEC ID N°: 348)

>orf02100

35 VVPKTATSTETKTITRIIHYVDKVTNQNVEDVVPVTLRSRTKTENKVTGVVTYGEWTTG
NWDEVISGKIDKYKDPDIPTVESQEVTSDDSDKEITVRYDRLSTPDKPTPEKPEIPSPQE
PGTPGEPTPEKPIQPNPEHPSVPTPNPELPNQETPTPDKPTPEPGTPKTETPVNPDPEV
PTYETGKREELPNTGTANATLASAGIMTLLAGLGLGFFKKKEDEK (SEC ID N°: 349)

>orf02105

MAYSTDFKQRALDSIKEGSHVAAKFFGVGVRTLFTWEKKDVNKDT (SEC ID N°: 350)

>orf02143

40 MPILQAKIDSFRPLFOGLTSRFKVGAGLFLKRFSFSRVKQILLALPQFSMMNPIVNG (SEC ID N°: 351)

>orf02158

ES 2 381 613 T3

MAVQANWSFDITHDSSFFFSNQKRGLNFSQMCFKDRRRNGFFDRKIFKFKFNNPIQIF (SEC ID N°: 352)

>orf02160

LFLQIKGKIPNHTIALASYIEQSFFFIMKTVHFKIGKQLIRTLQTNPFVIQLMCHLFGGC
KKKCSQALSMLVRLDD (SEC ID N°: 353)

5 >orf02168

MEIVLVSFSISFQHFIAYCLDFSSAGFRNSQNFNFC (SEC ID N°: 354)

>orf02180

10 LNFNHVYFGYDENRPVLKDITCSIFKGQKIAFVGPSPSGKSTIVRLLERFYKPLSGDILM
EQSSIIDFNLKEWRSKIAWVSQNNAVLSGSIIRDNLCLGLNRLVTDDLMKVLDLVS LGDE
IRSMKEGLDTEVGERGRFLSGGQSQRQLIARTYLKDAEILIFDEATANLDADSEYAISS
LYSVLKEKTVVIAHSLSTVKDVDCIFFLEEGKITGSGTHKELLENHERYARFVQEQMIE
(SEC ID N°: 355)

>orf02181

15 LIYAEKSFYDKSQSGELTSAIVNDMSVIREFLITTFPNIILSLVMVLGSIVVLFSLDWNL
SLLLFIITLPCMFIILPLSNISEKYSRRLQKEIGFLTQGLTEKIQEHELKTNQAEKSVQ
NVLDNCIERVQNNSLKSDRVTSFETPFALLFIFATIAVMLTYGSYRVSAGYISVGTLSVF
LIYLFQLLNPISNIANFVTVYSRSKGS (SEC ID N°: 356)

>orf02183

20 MKLKLLRVDTKVIMGSFFVLVLSLLALLLPLILKGLIDGSSIENIGSKVFQSFILIFIGQA
LFSSIGYYLFSQSSEKKIAKIRKKVI (SEC ID N°: 357)

>orf02196

25 LIRYLDQYEDVILREIKAQFPDVAVDKLMEEYIKAGLILRENKRYLNFPTLESLSLEL
DQEIFVREASPVYQALLEQSFETELRNQINAAILVEKTD FARIKMTLSNYFYKVKQYPL
TEKQOELYDILGDNPEYALKYMTAFLKFLKDHLMQKCRDIFVDSLVLVLYIVQNE DR
KYELAIDFDKERLTFYLA (SEC ID N°: 358)

>orf02197

MIGLKEVCRFLTDNTSLSTSMINHPIQINGNMAIVTCGSLDGLSHV (SEC ID N°: 359)

>orf02206

MLINDLTFIFDISPIQSYKKVRLEITNLWNNTKNATSRGDSC (SEC ID N°: 360)

30 >orf02208

MRERVRLSGSLFTSLKTRHIKSTMELFHKYVFFLIQEIKIKMINFLKIGDLPTL (SEC ID N°: 361)

>orf02219

35 MIDHFEIKVKDLQISEGFYRSFLAPLDYKLTFKTSSLI SFLSPNSPHPGGDFWLTQGTQD
PVHFAFLAENKEEVQACYEAGLEAGGRDNGVPGYRSEHPIYYAAF MIDLDGNNIEVVCHK
E (SEC ID N°: 362)

>orf02221

VIVFLSRNKDGNFCHLDLISIANPVWGWDDDFITWIDHSHKEGIERIFGSRSDCHLI (SEC ID N°: 363)

>orf02224

LSNQFYFSLQTKPILKVKQFLLFQSQMTRVSEILQFSNKL (SEC ID N°: 364)

40 >orf02227

LFRLGQLISLNVAVHKPIKKFQGWIVLSSLPFQSLDILKFFRRFLSRYLVETLQLTGRIE
SQGIKHGLTFWF (SEC ID N°: 365)

>orf02229

ES 2 381 613 T3

MEDKEMGFYLMVASMLLGLLALKIGFSQFKEKKDKFLSILTSLAGTALVLLVAVWLGWPK (SEC ID N°: 366)

>orf02250

MLDSDIGCSRKNLLGLFWIRRRRNHIVDRAMEKGISNRAPNKISLKACFFNFF (SEC ID N°: 367)

>orf02278

5 LLHPFTRNITCDRHILTLGNLVMFIHIDNATLCTFDVKVSNLQEFEEEDIFHVLTHITSL
RQSCRIRNSKRYIQALSQGLGKESFP (SEC ID N°: 368)

>orf02279

VEIDAFVVVINRHCQGTTLGTLITNYIVVQDMEEFNWFHWRQVCQDFLNQFFSNDFLSQL
HAFITNKSIIVASNYFLYFFLVFATK (SEC ID N°: 369)

10 >orf02285

MNXXGKGEEGEDLVVGVFKWLYSERLRFDTERVGGGGK GK (SEC ID N°: 370)

>orf02291

15 MHKNFVVVVTMFFTAVQFIQFMKEGTTCHMTTKFFMHLDSCLNSSTCRQKVIYNKNTLTW
LNGIRVHSQGIDTVLFFIVSRNFAWQFTWLTNRRKTNSQLKGNWTTTHDKSTSFRSHDHV
DFLVSSILNDFTNVAISISISHQRTMITEGNAFLWIIFNCCNVIF (SEC ID N°: 371)

>orf02299

MLNRQVCFVNHISPLNVVIWENLSLEELLYAICICFITHKIAKQTSLTIDNAGIAtXlNN
IR (SEC ID N°: 372)

>orf02304

20 LDSRFFCTDFFKGRQAKGCSFSCTSLSLTDNILAFKQQRNSLFLDRTSFYKTSFFNFC (SEC ID N°: 373)

>orf02315

LLRKQEREYLRAENAILKKLRELRLKEEKEKEERQKLFKN (SEC ID N°: 374)

>orf02320

MRFLADQDRIQHHRYSWALFDKVQGLLSHTDSREKTNLNSPKFHITQAI (SEC ID N°: 375)

25 >orf02321

MLKNGIISWKDFKSFFCQGCQTSHCYKPMQVVQGIGSQISRQSTTTKNIISRKC (SEC ID N°: 376)

>orf02324

VTAHRIFGTSSIHSKLIGLAMLGITAMKIICHKLNRNHINIFRRLGIQKTEFLLIHLIR
QVKMNDLSQGMNPTICPTSTVNSNDLPFI (SEC ID N°: 377)

30 >orf02328

MLARSKNCFMKSLSIFLLIFYFFDSYQISKKRRSLIGL (SEC ID N°: 378)

>orf02339

LEVCIHHHQISCRILQACIKGCFFAKISRERNIMDCRILLPIGL (SEC ID N°: 379)

>orf02345

35 LTGNVICHPKLPDKISVKCLYSSKIQFKPRQRRLAMGMVTDVSSIHNLKAAL (SEC ID N°: 380)

>orf02356

MGRKPKKRPEERTELERLQAENEYLRAENAILKKLRELRLKEEKEKEERQKLFKN (SEC ID N°: 381)

>orf02360

40 MDEIKNFRQWGSKTPGHPEVTHTSQVDATSGPLGQGI STAVGFAQAERFLAAKYNKDGFP
IFDHYTYVIAGDGFMEGVSAAEAASYAGHQALDKLIVLYDSNDICLDGETKDTFSENVRA

ES 2 381 613 T3

RYDAYGWHTVLVEDGTDLAAIATAIETAKFSGKPSLIEVKTVIGYGNKSGTNAVHGAP
LGAEEETGATRKFLGWYDYPFEVPEEVYSDFKTMVADRGQEAYDAWASLVSDYKVAYPEVA
SEIDAIVAGKSPVTITEKDFPVYENGFSQATRNSSQDAINTAAVLPFLGGSADLAHSNM
5 TYIKADGLQDKYNPLNRNIQFVREFVMGTILNGMALHGGLRVYGGTFFVFSYVKAAIR
LSAIQELPVTYVFTHDSIAVGEDGPTHEPVEHLAHLRSMPLTVIRPADARETQATWHHA
LTSTTTPTVIVLTRQNLVVEEGTDFGKVKAGAYVVYDTPGFDTII IATGSEVNLAIKA
ELVLQGGKVRVVSMPSTELFDAQDATYKEDILPSKTRRRVAIEMAATQSWYKYVGLDGA
IGIDIFGASAPAQTVIDNYGFTVENIVAQVKS (SEC ID N°: 382)

>orf02362

10 LNFLNEPRRQGNIGNKMAIHNMIRCYFIIQKSNLLFEFVQIHGHQRW (SEC ID N°: 383)

>orf02367

VIYSYDYPRLLSRSLAMGNSNIIPNTGLSFCLSLIKTFDKLVSIRHITRLNQ (SEC ID N°: 384)

>orf02371

15 VSRKQEQMETLLLLLRDSDKYISAKVLGEKLNCSDKTVYRLVKGINKDCPVEAFILSEK
RGFKLNPRSSLVVDVGNFTEAFDPEVRREKLLERLLLTPAPKPHSIYDLGEEFYVSESVL
KDRQILQESLAIYGLDLKHRQRKLFIDGDEAQRSAIILNLLPMFNQLDLEQITQNKVQPL
DGELAHFCLGLLITLERELGVMIPYPYNINIFSHLYIFISRMRRSTSIHVVAPSKPTIVD
EKIYSVCQKI IQEIEQYFRMKVDAVEIDYLYQYVSSRLQKPFSSGKLPFSQRVLDVTHY
20 YFSRMCMDNREIETDDPDFVDLASHISPLLRRLDNRVQIKNSLLSQILLTYPNLVKELTT
ISKEVSLVFGFASLSLDEIGFLVLYFARFQEKRARPLKTVVMCTSGVGTSELLRARLEKQ
FSELDIIDVVAYHQLDELINLYPDLDFIVTTVALQEPASVPFVLVSAFLTEGDKQRLQAK
IQEIMYE (SEC ID N°: 385)

>orf02390

MMSMVDPIDQTFIVNLKIRKSQVFSQLQFSCHIVVYPSEVHIYQALVIKLNHILGPQVL P (SEC ID N°: 386)

25 >orf02391

LANRTRIDNQLPTSPVTKQLLVNMSINSNITGRMSHQAVKLLLFASMNQLSPPVLIRQMM
ANSHRQIPKLTMMNLKRLIVEHFNF (SEC ID N°: 387)

>orf02395

MDSIEFFHDKTFLFYLTFSYKRMGVTTMIKIAEGRFS (SEC ID N°: 388)

30 >orf02406

LTRFEEIFEYKNPQDTFFYPLVYKENTYKKTAISIFALLMLGVCCFLFSQQSYKKLQV
YYANDQNLPSRITYSEYSDK (SEC ID N°: 389)

>orf02414

35 MIAEFIDGLQKFHFLQNALITAIVVGIVAGAVGCFIILRGMSLMGDAISHAVLPGVALSF
ILGLDFFIGAIVFGLLAAIIITYIKGNSIISKSDTAIGITFSSFLALGIILIGVAKSSTD
FHILFGNILAVQDITMGMVGAAILLLIWIWIFKQLLITSFDELLAKAMGMPVNFYHYL
LMVLLTLVSVTAMQSVGTILIVAMLITPAATAYLYANSLKSMIFLSSTFGATASVLGLFI
GYSFNVAAAGSSIVLTAASFFLISFFIAPKQRYLKLKNKHLK (SEC ID N°: 390)

>orf02424

40 LNQEIIWKTRKSFTFKSRSLTDIRSRRKCLTNIQLSLIVRHLRQSRTLLAELNVNIPKRQ
IGPILTRFWPN (SEC ID N°: 391)

>orf02437

MQGEMRFSLVQFLTTLIKFCIFPFLPNWLFGRKACTHWEFSFPKIKGVFEFHGISFINN
NKLKTTTSKKDENRGTTFIRK (SEC ID N°: 392)

45 >orf02438

MYEEPEVAPVHPTGPTPATETVDSIPGFEAPQESVTIL (SEC ID N°: 393)

>orf02468

MRLSWHFMRFKLPLINQTLVDVGSTDINCNVICHKYLLLD (SEC ID N°: 394)

>orf02470

MGNNNGQFTFGYRHDFFQNLALIFNALVDTFTRRTIDIKTLNTFINEVLNQGTRTFWAYFS
LIIITCVGEWNDTFVFFQI (SEC ID N°: 395)

5 >orf02497

LSTRNKYCKNLIIFESTFNILDIVKKDLKLSKLEKDLKY (SEC ID N°: 396)

>orf02499

10 MNRSVQERKCRYSSIRKLSVGAVSMIVGAVVFGTSPVLAQEGASEQPLANETQLSGESSTL
TDTEKSQPSSETELSGNKQEERKDKQEEKIPRDYIARDLENVETVIEKEDVETNASNGQ
RVDLSSELKDLKLENATVHMEFKPDAPAFYNLFSVSSATKKDEYFTMAVYNNATLE
GRGSDGKQFYNNYNDAPLKVKPGQWNSVTFVEKPTAELPKGRVRLYVNGVLSRSLRSG
NFIIKMDPDVTHVQIGATKRANNTVWGSNLQIRNLTVYNRALTPEEVQKRSQLFKRSBLEK
15 KLPEGAALTEKTDIFESGRNGKPNKDGIKSYRIPALLKTDKGTLIAGADERLHSSDWGD
IGMVIIRSEDNGKTWGDVITITNLRDNPKASDPSIGSPVNI DMVLVQDPETKRIFSIYDM
FPEGKGI FGMSSQKEEAYKKIDGKTYQILYREGEKGAYTIRENGTVYTPDGKATDYRVVV
DPVKPAYSDKGDLYKGMQLLGNIFYFTTNKTSPPFRIAKDSYLWMSYSDDDGKTWSAPQDIT
PMVKADWMKFLGVGPGTGI VLRNGPHKGRILIPVYTTMNVSHLNGSQSSRIIYSDDHGKT
WHAGEAVNDNRQVDGQKIHSSTMNNRRAQNTTESTVQLNNGDVKLFMRGLTGDLQVATSK
20 DGGVTWEKDIKRYPQVKDVYVQMSAIHTMHEGKEYIILSNAGGPKRENGMVHLARVEENG
ELTWLKHMPIQKGEFAYNSLQELNGEYGI LYEHETEKQONAYTLSFRKFNWDFLSKDLIS
PTEAKVKRTREMGKGVIGLEFDSEVLVNKAPTLQLANGKTARFMTQYDTKTLLETFVDS
MGQKVTGLAEGAIEMHNLVSVAGTKLSNGMMGSEAAVHEVPEYTGPLGTSGEEPAPT
EKPEYTGPLGTSGEEPAPTVEKPEYTGPLGTAGEEAAPTVEKPEFTGGVNGTEPAVHEIA
25 EYKGSDSLVTLTTKEDYTYKAPLAQQALPETGNKESDLLASLGLTAFGLGLFTLGKKREQ
(SEC ID N°: 397)

>orf02501

VDRTDEVSSKHCFEVDRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSNIIYARQS (SEC ID N°: 398)

>orf02512

MSCNCAFYRSQFFDVNSVSNYHSHQKELRFPNS1LFTYFVKVT (SEC ID N°: 399)

30 >orf02535

VGLIKLTSYVFCISNSFLTRHDKNNDNICFFHGNFCLVLDLPHERSIDIINSSCINHAKR
TIEPLTRCINTVTCHSFDFYNGDSLTS DPIK (SEC ID N°: 400)

>orf02537

35 LSSKSCIDRTNQETFHTLGLGEGVMKSGSLFCSVQISDKEKENSRLANGFLRYQFIQGI
LLTSYHNHRVGLLEILPR (SEC ID N°: 401)

>orf02554

MKSKEQTRKLA VGCSKYSFEVADKTDEVSSKHCFEVDRTDEVSNIIYKAKLTFWEEIF
EEY (SEC ID N°: 402)

>orf02556

40 LSNSFFLIKSSSKISGKKRIVSDNIFIRNKFICHFKKE (SEC ID N°: 403)

>orf02564

45 MDYSKVAEEVIEAVGKDNLVAAAHCATRLRLVLKDEAKVNQAALDNNADVKGTFSTNGQY
QIIIGPGDVNFVYAEI IKKTGLKEVSTDDLKEIANKDKKFNPLMDLIKLLSDIFVPIIPA
LVAGLLMALRNFLTSPDLFGPQSIEDMYPAIKGFSAMIQLMSAAPFMFLPVLVGISAAK
RFGANQFLGAAIGMIMTTPDLGGKEAFWDILGFHVTQNTYAYQVIPVLVAVWLLANLEKF
FHKKLPSAVDFTFPLLSVMITGFLTFTVIGPVMLVVSDAITNAIVWLYNTTGAFGMGLF
GGTYSLIVMTGLHQSFPAIETQLLSAYNNNGTGFGDYIFVVASMANVAQGAATLAVYFLT
KNAKTKGLSSSAAVSAFLGITEPALFGVNLKYKFPFFCALAGSAIGAFVAGLTHVIAVSL
GAAGFIGFLSIKAGSIPMYIIAEIMSFVAFAFTYFYGKTKAASVFADEAATAETAETVTE
50 PTVEAPVVEETD TLQNETLVTPIVGDVVALADVNDPVFSSGAMGQGI AVKPSQGVVYAPA

ES 2 381 613 T3

DAEVSIAFPTGHAFGLKTRNGAEVLIHVGIDTVSMNGDGF EAKVAQGNKVKAGDVLGTFD
SNKIAAAGLDDTTMVIVTNTADYASVAPVATGSAKGNVIEVKI (SEC ID N°: 404)

>orf02570

5 MTESYTWEADRATLSRYRHGQGHLDQFFSFKVQRPAAKTLIASISTGKMGPSFDGTP
VITSGNQNRINTIKNSFIMSSSVRISLRKLTQRNFLRNLSLILLAAQVAKGDATAACS
HQRIGRVVGQDSHETLSLTEFF (SEC ID N°: 405)

>orf02571

MNINNEKVWFAYLLDMQITRPTSTFNDRRIGLIGKLQELRFLAGNLLLR (SEC ID N°: 406)

>orf02572

10 LIKGYLPNHLSLMOLCSKTTCTLD OFAGIARRNRHRGFFCHIGNGVFLTVOKYLWNQ (SEC ID N°: 407)

>orf02578

LIKLTGRNFSDILIKLVKCFNLLSNQLMLLPSTLKL (SEC ID N°: 408)

>orf02582

15 MIQSENHCSASHSNRDYQSQHDNQGRTCQCFIIVPCHKKGSVGEITWNQRCQNGQDKD
HSRCLIKNT (SEC ID N°: 409)

>orf02589

MIARQLMVFFSTNQADTRITNMSIDSLIIBINSKDFQSSSHASVSFILTKLVNLLIFNF (SEC ID N°: 410)

>orf02590

MGEPFTHFIDCIDLGINPSYTQVCHRHFTSDIPCAMTSHPI (SEC ID N°: 411)

20 >orf02597

LSSDSHFIGIKAFVILILGKSNSIVLRIVGLYQDLTCLFSTTCSTCHLSQELEGSL
RRT E IRQIQGRIRI (SEC ID N°: 412)

>orf02598

MAVHSLGIHMGGQRNIAVGTSIHRPTLPTHDKARITTAIEHENHLLFFNQTVLDSL (SEC ID N°: 413)

25 >orf02599

MVTGIAVLLISR FMLFINNHDTQIFQRSKDSRSGTNNNLGIATLHLAPFILFTIG (SEC ID N°: 414)

>orf02600

VKNGYLVPKTCYKTLGHLRSQGNLRYQQNSCLALIQTLDNLQVNLGLPTSCNPLK (SEC ID N°: 415)

>orf02601

30 MVNLIPLRLGLDLLIDCLIFQTKQAFSSQTHHFSLLGKV (SEC ID N°: 416)

>orf02602

LGLQTKNNPLNQAITLTKRHMNPHPNFQHSLKFLRNPVTIGLVRLHQGHYDNLS (SEC ID N°: 417)

>orf02605

35 LGNHFTICSTTYQAF LQFIQIWWCQEDKDSIWNLFDLKSTLNFNFKENIDSLVQGFID
IGQRSSIVVADIFCVFQHLSTLNQLFKFFTSTEEIVNTVHFSRTLACRHR YRILKLVFR
TLKNLSSNR SFSNP (SEC ID N°: 418)

>orf02618

VLLPNVLIKFINRFCWHVPIKGCSTFWNNKLI AIFKGNLDRGIHTIFCLHTT (SEC ID N°: 419)

>orf02628

40 VGCSYICHELVTNHDHFLFVIVEFLHSTVNTKCEGLQGPVNVINPKFLNCSLNAFFGVI (SEC ID N°: 420)

ES 2 381 613 T3

>orf02629

LLHLWRSIRVVPSNEGIIQIDQNSLDSLRLQAGDCQIIDCFHSMYIIFNRHSGSFS (SEC ID N°: 921)

>orf02631

5 LFGSCRQINHTSLQIRQKQEVFLGSSLAQEVIDLIPTLVHLLMDRIVGIADDFQTGKEKL
INRKRVMALQITSHLFNDIGVLGITNGNQATMLDNfCGHGKSLIVGXXHSIH (SEC ID N°: 422)

>orf02633

VKGLLLATKLCRTMSHTDNLTRYSMRSICQNDLISHIQLTFKEDEKAIDDIRQKALGSHT
NRYPSNTSSSQQTRMWQT (SEC ID N°: 423)

>orf02635

10 LWGILGLTLPNLSGIGLLGDLFVGGKAVAPILVVFALVANALSQHKGQDSNMKTVVFLY
IL (SEC ID N°: 424)

>orf02637

15 MIGTFAAALVAVLASFIVPIEITLNSANTEIAPPDGIGQVLSNLLLKLVDNPNVALLTAN
YIRILSWAVIFGIAMREASKNSKELLKTIADVTSKIVEWIINLAPFGILGLVFKTISDKG
VGSLANYGILLVLLVTTMLFVAPVVNPLIAFFFMRRNPYPLVWVCLRVSGVTAFTRSSST
TNI PVNMKLDLGLNPDYVSISPLGSTINMAGVAITINLLTLVTVNTLGI PVDFATAF
VLSVVA AISACGASGGASGIAGGSLLLIPVAGSLFGISMDIAIQIVGVGVIGVIGVQDSCE
TALNSSTDVLF TAVAEYAATRKKASLLMSCLLRFYSNLLGNSYVY (SEC ID N°: 425)

>orf02639

20 MIAHAIIILLFKNAGKLCFLVFFFFTVHTFGKNQLLLG (SEC ID N°: 426)

>orf02645

VFEVVDKTDEVSSKHCFEVADRTEVSNHTYGVKLTWFEEIFEEYHTKKPCSSR (SEC ID N°: 427)

>orf02651

25 MKNRIIDVFEVVRNRLVITVENPDFEDLRVNQFVKIGDKKYRVRSGPMIHSTPPQSVLDR
DTFTIDYTDDELLDKEAVFTTH (SEC ID N°: 428)

>orf02657

30 MAYIEYKQRGKRLWSFSIRERSKSLHKSFGFKTKREAKIEAEKVLHKLNTGSVLSSSMT
LSELYNEWLDLKLIPSNRSVVTKKKYLMRKKVIERLFGNKPVSQIKPSEYQKIMNEYGET
VSRNFLGRNLSSIQASIQMAIADKVIIEEDFTAYVELFSSKSGQKVEEKYLHTESDYQKVL
VYLKKNKFDYQKSIVPYVIYFLFKTGMRFSELIALTWDEVDELNEQLKTYRRYNTAIHKFT
PPKNNTSIRLVPITSMDLSLLKTLKILQLKTNKELNIDNENNLIFQHFGYVYDVPDIATV
NKAIVMLKELQIFPLITTKGARHTYGSYLWHNNIDLGVIAKILGHKDISMLIDVYGHTL
EEKISEEFTAVKSL (SEC ID N°: 429)

>orf02658

35 MKDTISNKDLISMGYRSTANAIHQVRELLVSRGYTFYNRKRLMVVPKSVVKELGMEL (SEC ID N°: 430)

>orf02659

40 MNKEVLNRAPSNPITIHQMSNKSYSKFQEEVSLKYGFIGLKLKLSLTAEVSEEFHSEI
LSGNFTLYDYFGVVEPNLNRNGELASYKGQFFNDEKENWYIEYTPVASIKMNRPLKIEF
TPSKVSKKNFLIVFHRMFPYMFNIAISTFHLAYDFERDLSALRVNWPVKVMYRPIYKGMKL
ETMDFGAPKGNHYHLTAYNKLKERMDSGDMAEIEIYQYDNLWRIEYKIFYNEGNIKKELKN
GLPFLAKIPVYIENFKGLEFNNLGVNEKIYLFALRNKPELFAESDKRTVAKYKLAESIS
EVNLVNFFQNALDFVEIFNQEPCLINFFEFMNSMLQGDIPKLTINQE (SEC ID N°: 431)

>orf02660

MHFDKSKFGAVFSAPGLYEVEVINNASFGQNAQYEVIQSRKLGTFAEIEMAKIK (SEC ID N°: 932)

45 >orf02661

ES 2 381 613 T3

5 MFKIKQTASLSEHYFLNTSKLRSIRWFTIGFLSILSLYSCILFKGWFLQMF TLSVGLIVT
LYFERKIKGCFHQIEPLLIIVREMLLFMLRRNSFLFTATKDGAILRS AKFNYQLNDVSIVI
QALKSGDEF TREMDLDVLLSSVLG ISLSYKEIYATHVEYVFVYRQPERLHITSLPLEED
NSLKIKIYDDFI IDLRKNFSMLISGASGAGKSFFTYYYLTRFISQTVNGRHAKIYVIDPK
LSDIYKLSKFSGLPVENYGT TNE DAFRIVRHYINEMNRRMEIYNKSDLFDSIGIDLGLPP
LLLVIEEYSSLVASMDSKAKKDFENMVAIVAQKARSLSMGVCIVMQQPRSDSLSTNIREQ
LVNAIFLGAPTRESSQMMFGTTDVPKVKKDKGVGLYSTDREPPKEFHSPMFD R DVFEVIL
PVWEWAADKDYMKDEDEDV (SEC ID N°: 433)

>orf02662

10 MKQKQPIVSR TKQHTFEELIQDQKLERLANLSPDLVGRYGFTASCASSFANLIKEAYGGK
NLNVVYASRMLALWNIACSCYHKADGYSLADALFSDKKICLDYFYHNNTSDIITLDMIE
DVKKNYLQLVTTATSDNMSVIEFEMEKE SDLYYFIKATLGSSFSRMHYSVLVKALAGALA
KNI (SEC ID N°: 434)

>orf02664

15 MGNKGTTPCLHPSNQDTTILIVQQCLRRIEVLAMINFLN (SEC ID N°: 435)

>orf02665

VFGSYYGVIASIFFKEFWITEISSNQLIWQVCSSYNWILGNLFKVN PVI (SEC ID N°: 436)

>orf02666

VLP SHQVLTFSMSPVHRPNTIWI ELIKEMV FSTKIDKSIWIIDPTNLS (SEC ID N°: 437)

20 >orf02689

LIVSLKTKSRKAKDMAESI QGWLAQFLVNLFKSITFDCGKEFSKWKDISNHHDSE SFFAN
LGCPRQRCLNEHSNRLLRCHDL PKQTD FNEVSQEF (SEC ID N°: 438)

>orf02690

25 VVEIIYFLIIIIASGLGSISGMGGGIIIKPLMDSFGYHSVSDIAFYSSFSVFIMAIISTT
KRFSQSKEIKWRLIFTVSFSSVLGGFLGHLIFQVLLS QLSVRLVSIVQMILLFVMLLVSF
VLTDFKKT YQFDKIGFYMICGLLLGLISSFLGIGGGPLNVSLLMVFFSISISIKEATMYSLA
IIFFSQLSHLATIVVVTGLNQYHLAPVPVIFLASICGGVLGT VVSKVLPENWVRYCFKGM
LFFVVMGMTLYNLFHIL (SEC ID N°: 439)

>orf02691

30 MGMTNSEEGFLDDFEGPQVA VSVKDFS IADTPVTNQEF AQFVKETGYKTLAERQEWSFV F
ILFVPEAERE GYPHPAGAPWWLQVSNACWKHPYGENSNLVGLE DHPVVHVALEDALAF CN
WSGMSLPTEAQWEYAARGGRQSEY PWDTLLEGGYYHANTWQGRFPYENTALDGF IGTAP
VYEF L PND FGLYQMIGNVWE WCRNPRYTLLASFNEDDYELPKYGIQDEEYAIRGGSFLCH
CSYCNRYRVAARNGCISTSTSSH LGFRCLKE (SEC ID N°: 440)

35 >orf02694

40 MVQTKQPNI ILLIVVDQMRADALSLNSKDKLVSTPTLDMMASVGYNFENAYS PVPSCV PAR
AALLTGLDQDKSGRVGYQDEVPWNFTNTLPKVFKDMGYQTECIGKMHVFP SRQRLGFDHV
LLHDGYLHVDRKYDKTYGSQFDYASDYLAFLKGVGYDVLDIDGMD CNSWEAR PWDKDE
KLHPTNWVSESI SFLQRRDPTV PFFLKMSEKPHAPLNPPKY YFDMYMERLPQFLDLHI
GNWEVLEKQIPSIYALRGKLEDDQRRMVAAYFGLITHIDHQISRFLTALKEFRHDKDTI
IWFVSDHGDQLGEHYLFRKGYPYQGSIHIPSF IYDPAGLIAGNRGTIKQLVKIQDIFPSL
VDLAGGTTTDEL DGRSVKNLLFGQYEGWRTEFHGEHALGKDSQYILTDQWKFIWFPVLN
HYQLFDMKKDPHEMNDLYPSEKYQPIVRQMKKKLVDFLRYREEGFVVDEELVPVELSKIT
PTLTKTGDSQS (SEC ID N°: 441)

45 >orf02696

50 MNTMLDKMQEKLSPIAMKVG NQKFLVALRDSFVGTMPVIMTGSIALLLNAFLVDLPQQFH
LESITKTFQWLVDINNLVFKGSIPIVSLLFIYCLGVNIAKIYKVDTVSAGLVSLASFVIS
IGSTVTKSFLANVGDVKLDQILQGIDNLA FDGKNLMVTIGNVIPGNHINARGYFTAMMI
GFLASII FCKVMKKNWIKLPDSVPPAIAKPF TSIIPGFMAMYIVAILTYVFHLLSNDLL
IDWVYKVLQTPLLGLSQSFFAVILMIFLNKLFWFFGLHGGNVLAPIMEGLFGVAMLANLD
AFQKGEPIPIYIWTSGSFGAFVWFGGLGLVLA IILFSRNSHYRKVAKLGLAPVLFNIGEPV

ES 2 381 613 T3

NYGLPVVNLNPLLFIPFVLSPVFMATVAYWATSWGLVSPVTQNVTVWMPPILYGFFSTAFD
WRAIILSVVCLIIISVLTYPFVVKMADKTELS (SEC ID N°: 442)

>orf02697

5 MDESNLESVMGLIMYGGEAKSNAMEAIQAACKGDFSKANRRRLADANAALLQAHKAQTEML
TREAQGEETSISLLMVHAQDHLMTSLTFVDLAKEVVEVYERFEKN (SEC ID N°: 443)

>orf02698

MAKVITMLACAAGMSTSLLVTKMQKAAEDKGLDAEIFAVPAPAEAEIIVATKEVNVLLLGP
QVRYLLGDFQEKLRQIPVAVIPMTDYGMMNGSKVLDLAESLLD (SEC ID N°: 444)

>0ref02699

10 MKRLISANPSEILQMNAEELKQSILASEGRVVLSENVVTRETFVGDITNSEIARAFGADM
ILLNCVDVFEFKIYALDSSGDDVIHRLHQLVACP IGVNLEPIDPSAKMLEETQEIVAGRV
ASVETLKRIEELGDFVCLTGNPGTGVSNREI IKAVQTAKENFSGLI IAGKMHGAGVNEP
15 VAELSVAEQLEAGADVILVPAVGTVPAPAFHDQELREVVDLVHSHKGGVLVLSAIGTSQETS
TDTIKEIALRNKICGVDIQIHIGDAGYGGGLATVDNIYALSKAIRGVRHTVSRRLARSVNR
(SEC ID N°: 445)

>orf02700

20 MEKLLQEKLLPVAARLGMNKALVSI RDGITLTIPLLLIGSLLMVIASFPIPGWEKYL GDI
GVADYLWKGVDSFGLLGLVASFGIAYFMARQYKVDGIPAGIVLSSSFITVTPFITGEAG
AGMPTAFMASKGLFVAMILGLINGYIYQWF INHNIQIKMPDGVP PAVSKSFSAIIPGAVT
IVGWLIVYATLTKLSLNLHEIAQVALGGPLGLLGNNVIGLLILIFLNSSFVFWGLHGGN
VVAVMKPLWLANLDANKVAYQTGETLPNIFTSVFMDFVFIGGGATIGLVLALGYLAH
KKKASKQLKTLAPITVIPGLFNINEPAMFGVP IVLNILLVPPILAPMFNLLVAVGAMAS
GLVPLTYTDPGWTMPVVISGLLATGSISGSLQIVLIVLDVLLYLPFVIAIEKRFKLLED
(SEC ID N°: 446)

25 >orf02701

30 MTL SKKQLQRAKILETVYTLGPISRIE IATKTGITPATTSSITNDLIKENILLELGEDE
HDTSVGRKKILLDIQAKRFYI GCELSEKHFTFALGDNLGNILKEEKEIVTKQLIQEKN
QLINQTLKQFLNNCSDYEIEAIGIALPGRYLDYKITTNNPLWQHIDLEMIQSHFDKPLF
FSNNVNCMAIGKRLFSRQQNDTNFAYFHFARGMHCSYIYDGN IYKGNLMIGEIGHTVVS
SEGEESCGRKGLQTFAGEAWLIKSKILYHQSPYSLPSLVKNADDIDIQVILTAYQL
GDTGIITLIHQALLYLSQTI LNISMIDSQKIYLSPLLTNQHI IQKLYSEMNYKPKLLY
NRLPEVIEPYNDFTAASHSAIALCLYHTILHS (SEC ID N°: 447)

>orf02719

35 MPFKENLICQHRNHCSVFFISLGLLHNIHIEIDISQTRASF LLDLSDYLQAVLMILQKFC
QAIGLAQRDLQLHLLHLTRLLL (SEC ID N°: 448)

>orf02728

MYLLLLVVKDHIALIDKEMHVWRPNCILRDLTNFFIKRNHIVTNKTNGSPTKREV (SEC ID N°: 449)

>orf02729

MVLALMNHFIKEIQGIPINRLTILIENSIFKLNLNKNIIG (SEC ID N°: 450)

40 >orf02731

MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDRTDEVSSKHCFEVADRTDEVSSKHCFEVADRTDEVSN
HTYGKATLTRFEEIFEYKGVPR (SEC ID N°: 451)

>orf02743

LVEQLTFNQWVTGSSPVRVIYAGLAELADAPDLGSGA (SEC ID N°: 452)

45 >orf02745

VCQRMDARTCKTTIIAVHIQVLTALQQTWIAVQLYQTK (SEC ID N°: 453)

>orf02746

ES 2 381 613 T3

LHLGKSILSLPVKGDLEFLVHFLVINHWIGFPSRTSTFCRCKVLNGME (SEC ID N°: 454)

>orf02747

LEQTVIIANNPCELYVIDNHLSFLSDSLLKQVIVHLKRICLDIHHDRGCShVRNDTT (SEC ID N°: 455)

>orf02749

5 LTDDGVLILVVDAGWRGNSCLQEQQCHHFRAILLCITWHFRSCTDKGHLTFKIDIDQLRQF
VQTDTSDEISNLGNTAIVSRSHQTSFFIRIRHHGTKLPNLEPTVVLGHTLLLNVHWPLAI
QLDPNAQDEKDRGQONQ (SEC ID N°: 456)

>orf02750

MLKMRKMGEVRTSKIKAKTQSKQRLKISEPFLETSW (SEC ID N°: 457)

10 >orf02765

MDYNAVIPEFLVSNIEQSRSFYCGLLGFRIEYQRPEENFLFLLKSVN (SEC ID N°: 458)

>orf02766

MLEEGTKDQLAELTYPFGRGVNLSFGIKDVSKLYQKVMEANYPIYRPLTKRKFVSDPYI
YPHKFAVLDPDGYFLRFSE (SEC ID N°: 459)

15 >orf02771

LACDKHGKGCFTDISALLIGDIHIHHTGCTTLMDFSFMGQYIVEFSCLKVVDRGLECHP
IKSQRDNHQTTDLVT (SEC ID N°: 460)

>orf02773

MGIAIVVERRVHYFGRHHNVTISHFFNFVIFKGRYSVKMKVFHRFLLIFQTTL (SEC ID N°: 461)

20 >orf02784

MIACRHDICKSQKLEHPFCIVRRLTRDFNRPVCIVEANIFCLKITPQIIANMIVARTV
KSSKTGITLTTSMCKRDNHKITWFHRRNGFSPFFNPNRFVSTIFVSNFRFWITVPP (SEC ID
N°: 462)

>orf02799

25 MMMNKDQIAILMGADMLNLTWMTLKEICKEGCKSFFPVRNTRCMLDIGIPYRLGLSLSN
SSVLNGMDV (SEC ID N°: 463)

>orf02814

30 MDGQLHHRAIFDWFHFENFINSWLGFLTINLKTGQGAIEIVLIGHTFNTRDINLVNLITR
VNHLVCKVPIIGQNQDTRCIPVQTTHRVNTFFDIGQEVNRLATLVICYTGNDTAWFVKQ
IIDLFFVVDRLTFNFDLVA (SEC ID N°: 464)

>orf02820

MHKLRI FVNQLYRRFGIILGPFLVLGFQVLTQELELAIFFDLREEVLLQVIPQVCHFCYL
RKEFTTLMQHELTSHDHVLRHFQTHGLQG (SEC ID N°: 465)

>orf02831

35 MLHMNLFFQPFFTNLCKTLATGCCVKTMENSSIATTIDFKIIE (SEC ID N°: 466)

>orf02832

LDNRAKEWIMSTAQIQQAIHLSNQGTTQGFIDHLLGNTG (SEC ID N°: 467)

>orf02843

LSNFCFKTVTVHRYSVNTNVNQNFSTISCFQTKSVPCWKGN (SEC ID N°: 468)

40 >orf02853

MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVDETDEVSNHTYGKATLTWFEEIFE (SEC ID N°: 469)

ES 2 381 613 T3

>orf02858

MSIVKSHSFSISLGI FNSFWNNIHTSECFYFLCKGKSNRSNSTISV NQMVF FINIQRFYC
FAIEDFC LLRI (SEC ID N°: 470)

>orf02859

5 LNTLLPPDNLCLFTIYLTGFSCICINSYCHNFWEIFNQLFYQLS (SEC ID N°: 471)

>orf02865

10 MIDKVIEQYKSHDNLDIRVELHKKYSKNKLGFNWIFSNYQITDEVK VLELGC GTGELWK
SNSDSIDKMKQLIVTDFSKDMVKSTKSVIGNRNNVNYEIMDIQKISFENETFDIVIASML
LHHVNDIPKALSEVNRVLKTGGIFYCATFGENG VVNYLASLFKDEVNQDLENRTFTLQNG
KRYLSRYFNSVD TLLYDDELQVTSIDDLVKYIQSFKGISEIGSLEEEIIRKRLESEFNNG
MLIIFKEYGMFIARKES (SEC ID N°: 472)

>orf02867

MDLGFDFYFGSALTISPHKNSQTINSIGIDVQKIYTPHYLPNDFKKNQGYKRSVEMCEEYD
IYRQCYCGCVYAAQAQNIDL V (SEC ID N°: 473)

15 >orf02868

LTKYADV TIYFANSNIHPKAEYHKRVYVTKKFVSOFNERTGNTVQYLEAPYEPN (SEC ID N°: 474)

>0ref02876

20 MYNKVILIGRLTSTPELHKTNNDKSVARATIAVNRRYKDQNGEREAD FVNMV LWGRLAET
LASYATKGSLSISVDGELRTRRFEKNGQMNYVTEVLVTGFQLLESRAQRAMRENNAGQDLA
DLVLEEEELPF (SEC ID N°: 475)

>orf02880

MQFTRTAHHTKTLFTTKFTWENEIPFWHHSSRKRDNQGFQPHTRIGSSCNDLYSLITCDCN
LADVEVV TIWGMGYHLNFTDNKLRFLIINNFFCKTFRLQLLVQTSDLLICQKDLTALCNF
K (SEC ID N°: 476)

25 >orf02885

MYSYVDDVVSMAFKKRMILDSFFAFNCSGTMKVSTWVYDKGEWYVSSSGAMIANDWVKD
NGK (SEC ID N°: 477)

>orf02895

LTSFCFKANMFNNCLRICRIAEGHILKLDLTFEVFISQLHLNRVLDRRMQI (SEC ID N°: 478)

30 >orf02897

LINPLSRDHSSGKMDEEC SHEKEAHDMLHSIRHENNHVTKERQTRYRSSVNVN HIGPNPVN
RHTQTT (SEC ID N°: 479)

>orf02900

35 LHLRTCFVRQTNKLSPLINRTRLQFHQTILHYTLNQITSNRLGNIEFLLDIFNQDQVLVF
LAI IQKMHNLT LRPTHKFM AATFGFL LHQVNLMTKTLKD (SEC ID N°: 480)

>orf02916

MLEIWKYRPFVSEFWNDFKNNHDKQFVDPISLYLTLKDDDDPRIEEESEALEMMILQYLG
EDDAS (SEC ID N°: 481)

>orf02918

40 LTLFFFELLICLLNSEFDLSKFIFVYFDEYFHEDSLKHNLHQFSFSF (SEC ID N°: 482)

>orf02924

MAFNQFNRCIGLSIPTAPNVPGTIINRSYLHDATVPNNVREKT (SEC ID N°: 483)

>orf02940

ES 2 381 613 T3

LRLQIELTWFEEIFEYKFEIMKIRQTGGCFVSHLTERDGLRVT (SEC ID N°: 484)

>orf02944

MKKNRGIQKLAILVLLGVFMFSNTIPYQQFIQKNRQLEIRVQSQKKSNGLDVKGAD (SEC ID N°: 485)

>orf02946

5 MKKLFILISNLLASLFFVWVLTITWTDYVSHYYPNVVVRDSSPETTFQHVATRLEKLAEE
TDSFIAIQHQPENSEGTTVFSYTTFGDGKLPDGLQEKNEDAQSSSVETNYFVFDGHLDI
HLLREELSQGLTNMHLTIPSKLSTLMAIFSNQFQLISLLIFILTFVALTLISQISQLRS
SGIRLISGEKRWSIFLRPVGEDLKAIAVGFSLAGVLAAILMQKILSLPTQSLMTIGEGLLS
10 YNLILLSISLFFAQLFAVGIKKIHLMQIIKGVVPRGIIISLILIGQLLAIIVTLGIGSS
LKYSQAWQQHRIGQEIWSQERQLITLSISREGTSPGFDEQAQRKLRTWYQLMDLAVSEQK
AFLSRHQLIDRTLQNGMASSKNLITSTEWHDYNPNGNVLIPTQYLERQMIPVDTTIEQK
HNHLNVGEFVLLPEHLRSEEEHYKSVFEDDLTSRISSQDERQMTATVGYLESGQDRFV
YNTTPIISYQQFLKDPPIIVITPQSTGPPSILFWIDAVQNYVLFNQLSDAQELIQRQGIEN
15 WVSEMOTGYHNYITLLDNIQRERWMLAGAVLGIATSILLFNTMNRLYFEEFRRAIFIKR
IAGLRFLEIHRTYLFAQLGVFLLGFVASVFLQVEIGVAFLVLLFTGLSLLQLHVQMKE
NKMSILVLKGG (SEC ID N°: 486)

>orf02955

20 VLKWCILRINHHSRQVDNFLEGTTRAHIKQQAHTAWNPLEVPDVRYRSFQFDMSHLTTN
FRTRYFNPTAVTNMSSVTMTFVLTSTFPVFCRTKDHFIKESFTFWFQGTIIDCFRFFDF
SIRP (SEC ID N°: 487)

>orf02962

LVDPLVTSHDNLLSKGSIFIQTRVSLSYSIFFISCQPNNFRS (SEC ID N°: 488)

>orf02966

MPWKELCHKLAPKVKVIRIYSRENKKSPSNWAFCSFET (SEC ID N°: 489)

25 >orf02970

VSVLFFCSYFSLSLEKGNFSSLSICKFMNQFLPFCWRQDSPWILTLAQDSITYH (SEC ID N°: 490)

>orf02978

VTDENTRKVRSLVAFFSIVIGYILSSFFISLYHLWQEALRGLL (SEC ID N°: 491)

>orf02979

30 MRLFFANRVIRSKENSSTCPSRSYNLLINTSNVSHITIAVNGTCTGNNTTITKIWVSY
LSIDS (SEC ID N°: 492)

>orf02983

VDSLFLSLGEEGNQEINLQESFSSTDCNPTLISPETTVAQGLCQDIIRPFT (SEC ID N°: 993)

>orf02985

35 VNPKSLGSFFLQDSKGFKELVLGHAKLSLPRIVHNVCPPQFKNASRIITRDDFWNACYSL
QMFNIFKGIQVNGRTQFTCIGVFLVWRVVGREHNLRTQKVQFMAHQKLYITRAVHTTTFF
LENFQNSWSWSSLNCKIFLKALVPRKSLVDGSCLLTNPLLIQVKGSRELGNRNF (SEC ID N°:
494)

>orf02989

40 MTTIRSLLLNFISISYSIFIQKIKKQTRKLVAGGSKHCF (SEC ID N°: 495)

>orf03003

MDALVLQKNQETIQQIAVKIRFLDGHDYSLIDIDNRRTNQTVFPFVNFEDIAF (SEC ID N°: 496)

>orf03004

MAFFTEIPTRACLINLAILHIVETCQGFNDLSLHLRVLAL (SEC ID N°: 497)

ES 2 381 613 T3

>orf03008

MLLPLPFNTSKIKQIAMHSDLNQQEMIGHIFHDEDIF (SEC ID N°: 498)

>orf03013

5 MKQTVKKLALVASIAATLGGSVAVASAAVQYPEGGVWTYGSGNGGAYSNNYYHPSKYHSST
WSRKTGSSDKGYAGAGGTSRAWIRTSWGKVAFYINV (SEC ID N°: 499)

>orf03018

MLNRRFIKTNNIHLCHTHLSSQGNFFCLTTCKFFYIQVCMCIKNHLF (SEC ID N°: 500)

>orf03029

10 MNTIERTRLVKGCAATHCFEVVDRTEDEVSSKHCFEVADETEDEVSSKHCFEVADETEDEVSS
KHFVEVDETEDEVSSKHVFVDETEDEVSSKHVFVDETEDEVSNHTYKATLTWFAEIF
EEY (SEC ID N°: 501)

>orf03033

15 MLERLKSIHYMFWASLI FMLFPILPVVIGELPAWHLLDILFVVTYLGVLTITKNQRLSWL
FWGLMLVYVAGNTAFVAGNYI WFFFFLSNLLIYHFGVRSKSLHVWTFLLAQVLVVGRL
IFQRIEVEFLVYMLVILTFVDLMTLGSVRIRLVEDLKEAQVEQNTQINLLAENERNRIG
QDLHDSLGHFAMLSVKTDLALQLFQMAYPQVEKELREIQQISKESMCEVRTIVENLKS
RTLTSLELTVKKMLEIAGIEVETDNQLDTASLTQELDSMASMILLELVTNIIKHAKASKA
YKLERTEKELILTVSDDGCGFAFLKGDDELHTVRDRVFPFSGEVSVISQKHPTEVQVRLP
YKERN (SEC ID N°: 502)

20 >orf03036

MTVVVKEKLSKKIKDKEILRMI SFEINDGECVALIGPNGAGKTLLDCLLGDKLVTSQGV
SIQGLPVTSSKLDYTPAYLPQENVIVQKLVKELIAFFQRIYPNPLSNQEIDQLLQFVKQ
QKEQLAEKLSGGQKRLFSFVLT LIGRPKIVFLDEPTASMDTSTRQRFWEIFVQELKAQGV
ILYSSHYIEEVEHTADRILLNKGELIRDTPPLAMRSEEIEKHFILPIAYKEVVEQSNLV
ENWTLKQDSLQVVTREADAFWELLAQAGCRMQEIEVNNRSLNLTIFEETQKGDN (SEC ID N°:
503)

>orf03039

MGEEEMRNKMIIAMSLVVTGVMTYL MFSGLDEDFCHFPKVFAGFGIMS (SEC ID N°: 504)

>orf03040

30 LVEQLTFNQWVTGSSPVRVIYAGLAELADAPDLGSGA (SEC ID N°: 505)

>orf03063

MPSLRSLKKT DGSCDELHFDLPVNFFKNTVLGKQTC SGVIREVCQDCFNMLMR (SEC ID N°: 506)

>orf03091

LHTSFRSSVGHSHHTWHQDIVRPILFSRFNDSIVILWQNCPTFNQGIYCYLDCFFPIVSL (SEC ID N°: 507)

35 >orf03096

MWSQTLGLIHPLTSLLELPFWMACLKGFGQFCKSLSGLLSFVAECQHLLSLCSRFIRITV
LQTSKV (SEC ID N°: 508)

>orf03112

40 MLEQARLKVEQQAIAKNIQFLEQDLPKNPLEKEFDCLAVSRVLHMHFDLDAALSFLHQHLK
EDGKLIADFTKTEANHHGFDLAELENKLI EHGFSVHSQILYSAEDL FQGNHSEFFLIV
AQKSLA (SEC ID N°: 509)

>orf03113

MKHDFNHKAETFD FPKNIFLANLVCQAAEICQIDLLSDKEILDFGGGTGLLALPLTPSQAG (SEC ID N°: 510)

>orf03117

ES 2 381 613 T3

MVDLQSFFFTRKYLMLNSVDAYLILPRLQGHLSYPQDFFLLQDFCFLLPFLNLSQKEGRN
AGKDS (SEC ID N°: 511)

>orf03133

5 MRIRNSPFDHILQTIFFEDRTCQVTCRFEACSSICNDNWEFSQHIISVVFQSPSCHTVCD
KSDVFCFSFLFDKNFASLWIYVVTITDQLCXXIPFIN (SEC ID N°: 512)

>orf03142

MHKTCLNIWKFLFYQIESLIHQMAADKSPCRIGNRGR (SEC ID N°: 513)

>orf03144

10 LNHFRNRQTTKVGRSTIWANGTVNRLIIFVIRSTCIVLINGHSFRCQTSSSTSLPNTKDK
VRLITIHLLFFQYLSRFVKNCRHL (SEC ID N°: 514)

>orf03147

MTLHQTFRFQNFEMPCQSSLINFQTLHRHLVTRRMLQKQK (SEC ID N°: 515)

>orf03151

15 MKKRMLLASTVALSFAPVLATQAEVWLWTARSVEQIQNDLTKTDNKTSYTVQYGDTLSTI
AEALGVDVTVLANLNKITNMDLIFPETVLT'TTVNEAEVTEVEIQTPQADSSEEVTTATA
DLTTNQVTVDDQTVQVADLSQPIAEAPKEVASSEVTKTVIASEEVAPSTGTSVPEEQTA
ETTRPVEEATPQETTPAEKQETQASPQAALAVEATTSSEAKEVASSNGATAAVSTYQSE
ETKVISTTYEAPAAPDYAGLAVAKSENAGLQPQTAAFKEEIANLFGITSFSGYRPGDSDG
20 HGKGLAIDFMVPERSELGDKIAEYAIQNMAARGISYIIWKQRFYAPFDSKYGPANTWNP
PDRGSVTENHYDHVHVSMG (SEC ID N°: 516)

>orf03156

MSNQITVHHSHEHLQKVFTHSWQCNIKNVFILKQSLLLMKRNSVGFPTFTPSILKS (SEC ID N°: 517)

>orf03171

25 MAELNSVITTTVTGIENRLGAVILAEIRNIHAFDNPAQLQAFAGLDSSIIYQSGQIDLGRM
VKRGSPHLR (SEC ID N°: 518)

>orf03178

30 MEXXXDIRKGRHAVVEKVMGAQTYIPNTIQMAEDTSIQLITGPNMSGKSTYMRQLAMTAV
MAQLGSYVPAESAHLPIFDAIFTRIGAADDLVSGQSTFMVEMMEANNAISHATKNLILF
DELGRGTATYDGMALAQSILEYIHEHIGAKTLFATHYHELTSLESSLQHLVNVHVATLEQ
DGQVTFLLHKIEPGPADKSYGIHVAKIAGLPADLLARADKILTQLENQGTESPPPMRQTS
VTEQISLFDPAEEHPILAEELAKLDVYNMTPMQVMNVLEVELKQKL (SEC ID N°: 519)

>orf03191

35 LTNLSSVDSEELFQFYRERGNNAENFIKERKAGFFGDKTDSSTMIKNEIRMMMGCLAYNLY
LFLKQLAGDEVKALTIKRFRLFLHIAGKYVSTARRHILKFSYLYASKQFQALFDTICQ
INLILPVPYRARGQKTCLE (SEC ID N°: 520)

>orf03203

LFDDRQAIMICPPTNGSLRLTSLQVDQMPCPPSTNLMKILARSQFLNHIQQISLSLELLQ
ANLWNLV (SEC ID N°: 521)

>orf03207

40 LSVHFCSSHRCLLVRYNDTYSTKGLKFETFLSVFRYDFLGM (SEC ID N°: 522)

>orf03237

MDFFNLLWMIChNHGLHTLLLSKDCVCHTARDKDGNHRIKSVFPTKGQTCYQHDSSIIYQ
ERNTTDILTRFLANSQADDIRPTTGDIVSKSKTNPQTHNNTPKKIGIDNGILRQCHRDKL
DKEGTHRYRDKGKDGELMAMLIPS (SEC ID N°: 523)

45 >orf03245

ES 2 381 613 T3

MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEWEDETDEVSSKHGFVVDDETDEVSSKHGFVVDDETDEVSN
HTYGKATLTWFEEIFEEH (SEC ID N°: 524)

>orf03253

5 MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVDRTDEVSSKHGFVVDDETDEVSNHTYGKVKLTWFEEIL
EEY (SEC ID N°: 525)

>orf03254

10 LFFKDEKQALYTKPKTKSSSFRAKSVSNQTI VATTRTDCQVIALNLCDKLENGVVVVVQT
THHIGIDDDVIYSKIFQHLTHSIKMSLAFFIKKVQDRRRILYCHLVFFFLLRVQDTKRIFLQ
ATLAILRQGLLERCQIVNQGLAVGCTALRISKVSEVQFDLNTDFLQKMGCHNDCFHIGS
WIARTKTLNLTNLVELAQAPCLWTLITEHRSHVVELAWLLHFWGEEFIFHIGTDNGRSSFW
TEGNMTVTLVIKIVHFLGYDIRCISDRATDNLVMLKNRRAHFCIVIALENLTGKALNVLP
LSRFSR (SEC ID N°: 526)

>orf03260

15 MEQIGKVFQRQRESRNI SLRQATGGQFSPSMLSRFETGQSELSVEKFLFALENISASVEE
ILFLARGFYDTSSELRKEITDVLEPKNIAPLEDLYRREYQKHAHSHNKQKHILNAIMIK
SYMKSMDERVELTAEEGKVLHDYLFSTEIWGIYELNLFVSSAFLSVSLFTRYVREMRK
SDFLMEMSGNRNFFHTILLNGFLASIECEEFTNAYYFKRVI EEHFYKENETYFRIVYLWA
EGLLDSKQGRVKEGQKKMEDAVRIFEMLGCNKSAEYRNTTEC (SEC ID N°: 527)

>orf03261

20 LIPYFLHFIIFFRKFILNPNQCQNYEKIEDIYHVEGLL (SEC ID N°: 528)

>orf03263

MKIKGQTRKLAAGCSKHCFEVMORTDEVSSKHCFEVVORTDEVSNHTYGKATLT (SEC ID N°: 529)

>orf03266

25 VVPFSDTFKDRNQVDIFTIKISRCNSSTIGENSWDIHISNSNHRSRHVLVTATDSDEGIH
VVTTHSRLDGVRDDVTRC (SEC ID N°: 530)

>orf03275

MKKFSYPTRQTGEGVKYQSQMVRQWFLIRIFRLFSVA (SEC ID N°: 531)

>orf03297

VVLHDQNQLFEARFLEHTNPLTRIQLTRVKALRILLSSPPFLVIKIRTEVDKSC (SEC ID N°: 532)

30 >orf03305

VQKLKAIYKAHLKDSDDFRPETSTPNLFESCLKLCPFLSS (SEC ID N°: 533)

>orf03306

35 MGALGYEGFVFPYVSNQYKNQAEEDKPLSDKYIFEKILGKTYAAFKKDQINERVEKLGK
LKPITINYNGKSEVIDSKEKLQELMNKAVKDEVAQI (SEC ID N°: 534)

>orf03307

MMGDGMKEFQFERKQRFSLRKYAIGACSVLLGTSLFFAGMGAQPVDDETSSALIS5HYL
DEQDLSEKLSSELQWFELMKLLNLWEH (SEC ID N°: 535)

>orf03308

MKIKEQTRKLATGCSKHRFEVVDKTOEVSSKHCFEVADRTDEVSNIIYTARRR (SEC ID N°: 536)

40 >orf03312

VNITKTSIIKAHTTKEDGIDHTFTRFNIMSI FYSTRKIFLDKLNSTNRQFLGYIISTRCY
QSFNSVSQSIHTSSSSQAFRFGKHEFRVINRDKSKAILVNHYHLNLAFFISNHIVNSDFC
RSSCRCIDSHNQAFFSRLMKPFILWFSTICSHDRNTTSCILWRTPAKTDDKVTAMFLQ
SSYPICDIFTSRVWLYIAKDDIFDSFCIQWF (SEC ID N°: 537)

>orf03318

MSQDEKLIREQICDVCHKMQLGWVAANDGNVSVRLDEDTILATPTGISKSFITPEKLVK
LNLKGEILEAEGDYCPSSSEIKMHIRCYEEREDVRSVVAHPPATATGFAHALIPLDTSYLI
ESAIIVVGAIPITPFPGVPSTMEVPEAITPYLPDHDVMLLENHGALTVGSDVITAYYRMETL
5 ELVAKTTFHGRMLLSTKGIEEQEIARPTLERLFSMRENYKVTGRHPGYRKYNGDGSMMKET
EK (SEC ID N°: 538)

>orf03320

MESKKIAKQILIAATAVLTSLFSGNSLVYADVVSNSNNRASTETARVTGNNLEKLI TKDKE
10 IDKEMTYLSDMDWSSATHGDIDKTKTVQKDAPFTTGNKGEHTKISLLTSDDKVYFDKGI
GTVADSPSVISYDISGQGFKEFETYIGIDQSANSRSRDHAVVDRIEIEIDGKVVYSSSVT
NPEGFRYNTQAQFISVTIPQNAKIKSLKSFAGEHTWGDEVFADAKLIKTVSTQTITPDL
LNKGINGGVYLSDLLEWVDATHGDDDKSKTVQKDKPFTPGNNGSNNKIKLLIDGKEVEFNK
GLGTVASNPSSIKYDVSANVTRFISYVVIDRSANHLNSDYADIQKFEVVADGKVIYSSD
15 SKYPKGIKYDTS AFLVDVEIPKDTQTIELKSYSGKHTWADELVLGGALFMANGKFKNPND
WSEVDKREINNEHPLLMMPLYANGEEFNQKYTFWGGDTLTGKWIENIPDDLKPYTVIQL
HPDDLPRKRDGAARDFYEHMLEEA AKYVNPKTGKNEPIPVILTVYTAGNMPYYTSAHWLST
SWIDKMYQKYPNLHGIFSTENYWIWANDIENKAADYLVSAKNGGYFIWAEQNNGSAIEK
AFGKNGKIAFQKSVDKYWKNLIFMFKNTPAAEGNDSTTESYMKGLWLSNHTYQWGLMDT
20 WKWYETGKWKLFASGNIGKSQGDRQWLTEPE SMLGEEALGVYLNNGVVYNFEHPAYTYGV
NNKESLLFSEVIKEFFRYVIAHPAPSKEKVLDTKVF IHGDYSNKGNGKFFVNVNTDREQ
TPLYMTGRYVNI PAIPGVLTDKLKE SVSSRIQIKEITSPEFSSTQARKEYLNKLYPMN
YEGDIFAQKLDNRWFVYNYKVNENVKQTGKLFNSLEMNVEFEPHTYGIFERISNGLKVN
LNNFRNTKDSLWSNAQDANQAKKLPQLTKKGAIKWIEEHYIKDTQFGEKRVTKIVLRGID
25 KLPTIHSLSGTTNSYDQPSLNFQKNHMTITINSNGNLEFELHF (SEC ID N°: 539)

>orf03322

MTIYINKDET VPHLAMKDSSYIFRILEMGE LQHLHF GKRIHVKENYNQLMAYKKRGFEVS
FSEEFEDIQQSMIQNEYSSYGKGDFRHPAFQVQGMNGSRITTLKYQGFELEKGNRLNSL
30 PSTFDDIGQCAETLTIILTD SILLDLTVRLNYTIFPEYNVLRNTEFLNNSNNKLTLLKAM
SLQLDLDPDSQYDFIQFSGAWLRERQLYRTSLRPGIQ AIDSLRYSSSPQQNPFMLSRRET
TEHSGEVYGFNF IYSGNFQNMIEVDHFD TARVTVGINPVEFRFLNPAESFVTPEAIVIY
SDQGMNQMSQQLSDFYRHHLVMPNFSQASRP ILLNSWETFYFDLGT EKIIDLAKAAKDLG
IELFVLDDGWFGHRKDDKSSSLGDWVTD RSRLEPEGIGFLADEIHKIGLQFGLWFEPESISI
DSDLYKMHADWTIHLLDREKSVGRNQYVLDL TRQEVVDYLFDSISKI I IKTNLDYIKWDM
NRHITDIYSIELDSEQQMEFGHRYILGLYQLLDR LITKFPVLFESCSSGGGRFDLGLMY
35 YAPQAWTSDDTDP IERLKIQHGTSYGYSPSMMTAHVSISPNEQSGRQTSLDTRTNVAYFS
SFGYELDVTRLSVEEKEQVREQIQFYK KYRSLFYQYDFYRINSFPSCDSASWQVVS KDKC
QSILLYAQLNSKLNPGYTRVYFSGLDKDKCYSVSRFDEFFY GDELMNAGIKVSLSMLALC
VPEYLTCLFVIEEVVCKY (SEC ID N°: 540)

>orf03323

MKIENKNVRRNFFWGEGRFYTTDIVNKRAGVM IKNVSKEEFTITL ENGIKLSSTHFS AIV
40 REEGDTRIQVSVFCPSIRLRLIFESRDDVLSKQLVLESSTEV IKSVEVESFEFETEDNIF
YPKRQDCIKEMANFSGYVELGQPVYANSLFLGMEFPMS ENKVDGRHYVSRYYLGTVVNQ
EKSLWSCIIGGACSYKKEEIQEAFF EYVEGIAQPSYFRKQYNSWDHMTDI TEEGILKSF
SEIRDGFENHGVHLDAYVVDGWTNYQSVW EFNHKKFPNGLRNIKYL VNGFGSSLGLWIGP
45 RGGYNGTEIIMS DWLEAHPELNI GSKNLISNDVNVADFN YLNQMKKMLEYQKEFDISYW
KIDGWLLQDPDKSGPHGMYTMTAVYEFLIQLLIDL RKERGGKDCWLNLT SYVNPSPWF
LQWVNSLWIQISQDVGF TENAGNDINRMITYRDSQYQEFLEKREIQ LPMW5LYNHEPIYA
VSANTWYMDHQM FASIPDFEAYLLFISTRGN AFWEFHYSFDMFDEERWKANARAVKWIEE
NYQTLKYSKKIGGSPEKFEIYGKCHNQTST EILSLRNPAQIKQKIKIENLSIENFTRV
50 IGDFTIQEDEIELAPYSIVILKK (SEC ID N°: 541)

>orf03324

MKHTLETINSRIQWFREARFGMFIHWGLYSIPGKGEWIRSHQKLSIEDYEPYFRAFDPK E
YNPREWAKQAKAAGMKYMLTAKHHDGFCLFDSKFTDYKATNTPAGRDLVKEFVDAVRAE
GLKVGLYFSLIDWHHPDFPKYADLNHPMRGNEVYRDEKINFDSYLEYLHNQVKEIVTGYG
55 QIDILWFDYSYEDMVGEKWK GASKLIDMVRHYQPNVI VDNRL ETSGEGFGSIVTDEITSYA
GDFVSPEQIVPHEGIRNFKGEVVPWELCLTMNNWAYNPTDYLYKSSQTLIRKLV ECVSK
NGNMILNVGPDALGRINDSSKILDNFHRWMSRNGEAIYGCSDENLPKPDWGY YTRNGN
TVYAHVFEQPIG PLALLGISKENVKRMSFLHDGSEVKISESWTTNAYK GICFAQFGEVPH

ES 2 381 613 T3

F_{TY}PLPDLIDSVIKIELRE (SEC ID N°: 542)

>orf03325

5 MNTHINGISKKGKVLIIYGYMLLTILISIFPIAWIFLSSLKADPMKNPGISLPTDF_TLEGY
INVFTKLHVFTYF_WNSFKVVSISV_IIISIVMISMSSYVIARMEFRGK_LV_TSMLYSTL_FIP
ATAMTFPVYRLV_NELGIY_NTPVALILVYSCSGIAMSFFI_IKNYFEI_IPK_ELE_EAAEIDGA
TYAQ_TFWK_VMLPIARPGIL_TAAVLAFIN_WNEY_WASMLVID_KNEL_TVPALLG_QFT_SFN
TNYNGL_FSAI_WIVL_PPIIL_FAF_TSKY_FIEALGGGAV_KG (SEC ID N°: 543)

>orf03326

10 MAQKIMSLQNRKNQRRFIFLFLPTLICFFLFYFYSVVTIFLTSFAKWDYTNLNTPEFL
GFDKLFENYRYV_FKEY_PFFTEALINSVRWAVIGV_IIQVPLAVSVAITLSK_LK_LG_WK_ISRN
LYIVPSIISSAAMGLIFLQIYNPNYGVV_NQI_IHLFNPSFKDSVLLTPGLNIVAMTGAYIF
FAGASTIMILGQIFA_IPEEVQ_EAAILDNITGWRKEWYITIPMIKGTIK_TVS_IMAATSGFL
LYNEVFFLTNGAAGTKSISFVIRELAVASSRTQYARANTIGV_IQILGGLI_IIVCINILFR
ERKRLKGEK (SEC ID N°: 544)

15 >orf03327

20 MNKKSLLKCAVIGLVATFGLAACGTSK_DASGGSSSGKEVLEFYHGYHHSEDEWPVAKTMR
DLYDKFAEEHKDSGV_EFKPTPVNGDLKD_IMNNKVASGEFPDVIDLAGNAVSLAAIEQ_KL_V
LDLKP_YIDSNKLEKNVGLNYKQ_NKD_GKIY_TVHEQLFTMGLWYNK_DIFAKAGAKTPDQ_WN
TWDDFTQAMASIRKQDG_VYAFGAGEPSIRL_FNTVLGTTENGRKLLDKPL_TKEGIESKEFA
DALKMVMKEIQANGSKNAGGDANAYSKDFQEGKSAVFFN_GVWASGEMSKNPSLAPGI_YPA
GVAISSGGGITISSKMSEAKQKLAL_EFLKYMTSDDVQ_KVI_FEK_VGANPSNEN_VNV_KELS
EKSSEATTKILGQAITQVKN_AKAVVPTVSDVWGGDVHTAIINALTESAAENVDVDQ_KV_KS
TQDVLKSLIG (SEC ID N°: 545)

>orf03337

25 MNIAIRILNFFRVMGNHQNSLAMMMGAVVHEFVKFIFTSCIHPRCRLV (SEC ID N°: 546)

>orf03338

MLLIMS_IQTTEPAFSRIATRLOKFIORTW_KTSIKTGNLLRKIGYSQFL_TLRICL (SEC ID N°: 547)

>orf03339

30 LQNSKTGLDERRLSRSIFPSQGNKFP_TINTIIDMFKNRL_LIIIEGQILYRMISHYLISPT
KAVKNR (SEC ID N°: 548)

>orf03344

LTSLIPRLMFQKTSQLVSIKILLEGCWIIAIFTEPLR (SEC ID N°: 549)

>orf03352

35 MSNSFVKLLVSQLFANLADIFFRV_TIIANIYIISKSVIATS_LVPILIGISSFVASLLVPL
VTKRLALNRVLSLSQFGKTILLAILVGMFTVMQSVAPLV_TYLFVVAISILDGFAAPVSYA
IVPRYATDLGKANSALSM_TGEAAQLIGWGLGGLLFATIGLLPTTFIILVLYIISSFLMLF
LPNAEVEVLESETNLEILLK_GW_KL_VARNPR_LRFV_SANLLEIFSN_TIW_VSSIIILV_FVTEL
LNKTESYWGYSNTAYSIGIIISGLIAFRLSEKFLAAK_WESILFPLVAMAIV_TL_TILYFPN
AQMFL_LFSALVGM_LSQLKEVPE_SVFLQETVEENHLV_NVYSVLE_VISTLAFSVFVLLMSYI
40 TDFGYQPFV (SEC ID N°: 550)

>orf03353

45 MSKLLDKILSRENMLEAYNQVKS_NKGSAGIDGMTIEEMDN_YLRQNWRLTKELIKQRKYK_P
QPVL_RVEIPKPDGGIRQLGIPTVMDRMIQQAIVQVISPICEFH_FSD_TSYGFRPNRSCEKA
IMK_FLEYLMDGYEWIVDIDLEKFFDTVPQDR_LMSLVHNI_IEDGDTE_SLIRKYLHSGIIIM
GQRHKT_LVGTPQGGNLSPLLSN_VMLNELDKELEK_RGLRFVRYADDCVITV_GSEAAAKRVM
YSASRFIEKRLGLK_VNMTKAKITRPGELKYLGF_GFWKSSDGW_KSRPHQDSVRRFKL_KL_KK
LTQRK_WSIDLTRRIEQLNLSIRGWINYFSLGNMKRIVASIDERL_RTRLRVI_IWKQ_WKKKS
RRLWGLL_KLGVPK_WIADK_VSGWGDHYQLVAQ_KSVLKRAISK_PVLEK_RGLV_SCLDYLERH
ALKVS (SEC ID N°: 551)

50 >orf03357

ES 2 381 613 T3

MFLRCATFKLADSRNLNIFTCTFFFGEIRFNSRNQVVKAFITDGTVISTIIVRGTVPCNQWT
KTCPAAFDIINGDVGFVKAVVDNAK (SEC ID N°: 552)

>orf03358

MLQITCVVICISCTKVSLVFTWENKDHTTVTQTCVKVNWL (SEC ID N°: 553)

5 >orf03359

LRSLIRQITYFITPRTCCINNQTGLDFKYLVCQEITSYNTCNLATFVKEEAFCLHVVGNE
GTVLVGTFDFVFNHETRIVVTEVKIHSTSYQAFLLQVWLAFLQDLILAQNLRVSWCVAHTC
(SEC ID N°: 554)

>orf03360

10 LHFNQTSKLTASCRLQGYTSSCDSSTDNQEYVQGAFLHFFN (SEC ID N°: 555)

>orf03375

LIHSMFVKSIRLRKRKRVNDKKILILGILYYKFLKSID (SEC ID N°: 556)

>orf03379

15 MFASKSERKVHYSIRKFSIGVASVAVASLVMGSSVVHATENEGSTQAATFSNMANKSQTEQ
GEINIERDKAKTAVSEYKEKKVSEIYTKLERDRHKDTVDLVNKLQEIKNYLNKIVESTS
KIEIQGLITTSRSLDEAVSKYKKAPSSSSSSSGSSTKPEPQPEPESKPEVKPEPPEPKPE
VKPEPPEPKPEVKPEPPEPKPEVKPEPPEPKPEVKPEPPEPKPEVKPEPPEPKPEVKPEP
ETPKPEVKPEPPEPKPEVKPEPPEPKPEVKPEPPEPKPEVKPEPPEPKPEVKPEPPEPKPE
20 EVKPEPPEPKPEVKPEPPEPKPEVKPEPPEPKPEVKPDNSKFQADDDKPPSTPNNLSKDKQ
SSNQASTNENKKQGPATNKPKSLPSTGSSISNLALEIAGLLTLGATILAKKRMK (SEC ID N°:
557)

>orf03384

MDREILKFFQDLLSILSHIIDMITLFCQKCCNSFSNHFLVICN (SEC ID N°: 558)

>orf03386

25 MFITLRRICLRACVVEKEQSYLKFLFFQKRPVSFLHVKSVLGI (SEC ID N°: 559)

>0ref03387

MVKTTDRLEAIGFSFILFENLFKPCQLYLQPQNSVLSNLQLAA (SEC ID N°: 560)

>orf03393

MTRKLNPSYTNVASATTLTFNQVASTFRKACLDHVVNLRNNLKGCQLTPLQLHDTRLI (SEC ID N°: 561)

30 >orf03421

VKAPIPKAPLAHSFGSASIIAHTIHQKFNLVNYPYRQEDWTKMGLPITRKEISNWHIKT
SQYYLEPLYNLLRERLLTQPLLHADETSYRVLESQDLYYYWTFLSGKAQKQGITLYHHV
LIDLFIYSFNPL (SEC ID N°: 562)

>orf03430

35 LVSVFYLLQVDNVDSVTFKDVLSHLRIPATSLVTKVYTSKLLFH (SEC ID N°: 563)

>orf03440

LIVWILIKNHTDLTTYIPIJFLSQTLAIDIYNLSGFCFQ (SEC ID N°: 564)

>orf03441

MPYNRKPFSTFHVKRNILHIVVLIFFIAKRKIFYINY (SEC ID N°: 565)

40 >orf03445

MFKKMSMSSRILFYISVNFCDKRIYRKLKLYSDTPVMLFKFLFRQKSNCSQSVGQTSSINHF
FYSWIVFFFKNLCHSIPSIK (SEC ID N°: 566)

>orf03458

ES 2 381 613 T3

LADGSGKLAEGGTKLTSGLEDLQTGLASLGQGLGNASDQLKSVSTESKNAEILSNPLNLS
KTDNDQVPVNGIAIAPYMISSVALFFAAISTNMIFAKLPSGRHPESRWAWLKS (SEC ID N°:
567)

>orf03464

5 MKNTVKLEQFVALKEKDLQKIKGGEMRLSKFFRDFILQRKK (SEC ID N°: 568)

>orf03483

LVEQLTFIJQWVTGSSPVFVIYAGLAELADAPDLGSGA (SEC ID N°: 569)

>orf03487

10 LTNWIDHIRHISCENACLQYFTSIWYIDDFDLDLRVFLLKITSDFQGFHFFFLVEILD
GHCVIRRFITIVGASAEPKQS (SEC ID N°: 570)

>orf03496

MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVDETDEVSNHTYGKATLTWFEEIFE (SEC ID N°: 571)

>orf03504

15 LIDVLFINSFIGRICFYCYRRIHATCLFLQLFSIVILNVAHTLKHSIFIVITFISRCRNF
IIVRILLENQFSRNQGIDNRVQGSRY (SEC ID N°: 572)

>orf03505

MINVNQVSIEVICNTFKNWNFTSSIELTTFKFSQSPTMT (SEC ID N°: 573)

>orf03516

MGFSMKLIHDLDMHTTHSTAKMLYNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 574)

20 >orf03521

MYQDLLRKIAEKPNNYQEEIQWLLDHLGDPSPFIRDDLVFTSFARGIQEELFTQEQFHF
IAEGVSSDGGLDKEIDKIGLPTLERSFRALIYATLLSDDANQQSVFYQELNAGFRNDLSN
QGLHYLSKEKDTTGFSSQYGVVHSAHGADLLTEVVCHPEFPKNRVHEVFDILGQLFKRI
SIRFTDDEWRRLARVIYEPILQKLEQEQVASWIKTVDFPIEAREDFYKFSNFRSCLGKS
25 XXIHSLIN (SEC ID N°: 575)

>orf03524

MGFKVSHFKIPSSHLSINVLRTIENFTEIGQGLLHISP (SEC ID N°: 576)

>orf03525

30 VGFFDFGLTNSCRQVRQFTQTVQDFLVCYHQGIVKEGQYAGICFKFHPSLGNIGKFVIA
IVRRLRHKSIVANMAHLNVDLQFRKGLLEILKSVKIALVITAKLVDFVFTSFLDCTQEIL
TVLV (SEC ID N°: 577)

>orf03537

LKKAQWGFNSQGPDGLFLVRPTSNRDEIPPRDLAHPQMQLFLSFSQVEKLAWHAPSPLSE
FALNISLPLSSPPYLWPFIQSPVLYCASHFSIHFNFSSSLRLVITISPHLLSSTSLLLH
35 TLCAQHTIHSIDLHLRTPPPSGLFPLALYTRLAAPTLYHTLSNIQSLKQQLVXXFIH
(SEC ID N°: 578)

>orf03548

MANDNKSHYLIYRVLGISFEEGENIDLYQDIKGRFLYKYAGSFLEEAAVLSFNEKFGTENT (SEC ID N°: 579)

>orf03553

40 MVNAMHFSFSILIEGNSRKVGICLLNRTHTRFKLSQAIYL (SEC ID N°: 580)

>orf03562

MSQQLSDFYRHHLVNPNFSQASRPILNSWETFYFDLGTTEKILDLAKAAKDLGIELFVLD
DGWFGHRKDDKSSLDGWVTDRLPEGIGFLADEIHKIGLQFGLWFEPEMISIDSPLYKN

ES 2 381 613 T3

HADWTIHLLEDREKSVGRNQYVLDLTRQEVVDYLFDSISKIIIKTMLDYIKWDMNRHITDI
YSIELDSEQQMEFGHRYILGLYQLLDRLITKFPSY (SEC ID N°: 581)

>orf03572

5 VKEEKKAIIVLGADMAYMDKVETTLKSLCVHHYMLKFYVFMDDLPREWFQLEKRLLETLS
EIVNV (SEC ID N°: 582)

>orf03574

MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDRTDEVSSKHRFEVVDRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSS
KHRFEVADRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSN
IYTARR (SEC ID N°: 583)

10 >orf03576

MEXXXFKAGAKFFWAKLGLESLEAKEILRDGGWDDIVKNRCIKREQPRLIEEA (SEC ID N°: 584)

>orf03588

15 MILLQNKSFYCYSISQKETSLSCHANVVTLNLHEALLNQISDNFSIKSSKRLSKFFLKS
NPGFLAESQEHFFHLLLTQVIFCNTSIAFLNRTEIMTNGTMIFIAYSIDITRCPCTNT
IVFSIVPVHEIMTTFKAGFGEIRNLIMLKTRSLQLCNDVLKHLRF (SEC ID N°: 585)

>orf03612

MDREILKFFQDILLSILSHNDMITLFCQKCGNSFSNHFLVICN (SEC ID N°: 586)

>orf03614

20 MEDHLLINAVDEFRSISFFQFFKHAFPHIFLVKTNILSPKTNLSLIITKGSRTTCFFACQ
IRSSWYLNQTNIQ (SEC ID N°: 587)

>orf03620

LFIRKKHTWINLTPKQTIQSQNAQFFINFTRRALKRTFITFTSPTWQFPHIGPGN
ACLI IT (SEC ID N°: 588)

>orf03637

25 LNIAYTDNPAHIFGKIFHDNLLALLIIFDDVTCKACLQDKVNSGLFLDSLFSNGCKGVG
FSLVRLVISI (SEC ID N°: 589)

>orf03641

30 MCELDILHDSLYQFCPELHLKRLNSLTLACHALLDCKTLTLTELGRNLPTKARTKHNIKR
IDRLGLGNRHLHKERLAVYRWHASFICSGNTMPIVLVDWSDIREQKRLMVLRASVALHGRS
VTLYEKAFPLSEQCSKKAHDQFLADLASILPSNTTPLIVSDAGFKVPWYKSVEKLGWYWL
SRVRGKVQYADLGAENWKPISNLHDMSSSHSKTLGYKRLTKSNPISQIILLYKSRKGRK
NQRSTRTHCHHPSPKIYSASAKEPWVLAATNLPVEIRTPKQLVNIYSKRMQIEETFRDLKS
PAYGLGLRHSRTSSSERFDIMLLIALMLQLTCWLAGVHAQKQGWKHFQANTVVRNRNVL
TVRLGMEVLRHSGYTTITRELLVAATLLAQNLFTHGYALGKL (SEC ID N°: 590)

35 >oref03644

MXXTKSSCLITTGRNDSPSTCLPRVASNNDRFSSSEFRIIPDFHCSKKGIHVNMDDFS (SEC ID N°: 591)

>orf03650

MHFHIIKLVNHQLLIKLNRISHPNLHIKSSFLSLVLLFYQKEQDFAIMVI (SEC ID N°: 592)

>orf03660

40 MDRGESLSDCVMAGYEPANSSRSLSEGTYENKLYKLISSEYHTTGNDIMVCPGCTKY
KETPGPHACTSCPGRTHAASTTNTNQDQCNRCPPGYEYETNDPSYPCDVCSNHCVGS
MDPALMLYSGRIKCDKNSVTLVLPFEENVHLASCLCDKGYMARTRTGIVKCEAVPKNTYK
DVVGNVGPNTCPGYSYTLKIGATDVSECVCKRGMFFDKDNKRCVCPVGMVCLGGRLPNG
45 EHMLPMMCTDGNVATKDGATSPGECLCKPGFYLRQDGGGCVCEPENTYKSFISNENCS
PCPRIL (SEC ID N°: 593)

>orf03667

MXXAFCLPVPFAHPETLVKVKDAEDQLGARVGYIELDLNSGKILESRLPEERFPMSTFKV
 LLCGAVLSRIDAGQEQLGRRIHYSQNDLVEYSPVTEKHLTDGMTVRELCSAAITMSDNTA
 ANLLLATIGGPKELTAFLHNMGDHSVTRLDRWEPPELNEAIPNDERDTTMPVAMATTLRKL
 TGELLTLASRQQLIDWMEADKVGPLLRSLALPAGWFIADKSGAGERGSRGIIAALGPDGK
 PSRIVVIIYTTGSQATMDERNRQIAEIGASLIKHW (SEC ID N°: 594)

5

>orf03668

MARFIRSQTLTLEKLNELDADEQADICESLHDADELYRSCLARFGDDGENL (SEC ID N°: 595)

>orf03669

MTVRELCSAAITMSDNTAANLLLTIGGPKELTAFLHNMGDHSVTRLDRWEPPELNEAIPND
 ERDTTMPVAMATTLRKLTTGELLTLASRQQLIDWMEADKVGSLLRSLALPAGWFIADKSG
 AGERGSRGIIAALGPDGKPSRIVVIIYTTGSQATMDERMQRQIAEIGASLIKHW (SEC ID N°:
 596)

10

>orf03673

MKIHKTVNPVAYENTYYLEGDKHLIWDPGSHWEAIRQTIEKINKPICAILLTPAHYDHI
 MSLDLVRETFGNPPVYIAESETQLAPKPLPNNPLGPPXHSFIN (SEC ID N°: 597)

15

En algunas realizaciones, se seleccionan antígenos de OXC preferidos de los polipéptidos orf00045 (SEC ID N°: 53), orf00068 (SEC ID N°: 65), orf00074 (SEC ID N°: 70), orf00223 (SEC ID N°: 99), orf00229 (SEC ID N°: 104), orf00360 (SEC ID N°: 117), orf00506 (SEC ID N°: 135), orf00781 (SEC ID N°: 177), orf00785 (SEC ID N°: 178), orf01068 (SEC ID N°: 198), orf01446 (SEC ID N°: 235), orf01447 (SEC ID N°: 236), orf01449 (SEC ID N°: 237), orf01455 (SEC ID N°: 242), orf01460 (SEC ID N°: 247), orf01461 (SEC ID N°: 248), orf01463 (SEC ID N°: 250), orf01464 (SEC ID N°: 251), orf01466 (SEC ID N°: 252), orf01467 (SEC ID N°: 253), orf02661 (SEC ID N°: 433), orf02690 (SEC ID N°: 439), orf02698 (SEC ID N°: 444), orf03318 (SEC ID N°: 538), orf03320 (SEC ID N°: 539), orf03322 (SEC ID N°: 540), orf03323 (SEC ID N°: 541), orf03324 (SEC ID N°: 542), orf03325 (SEC ID N°: 543), orf03326 (SEC ID N°: 544), orf073327 (SEC ID N°: 545), orf03562 (SEC ID N°: 581), orf03660 (SEC ID N° 593), y fragmentos inmunogénicos de los mismos.

20

25

6. Secuencias identificadas de INV200

>orf00004

LKGVDDFLFIFEEGFKQGKARADRDYSGVSSLRNSSKVYLEFLY (SEC ID N°: 598)

>orf00005

30 LCSALKNSYDIELIKVLSNKAHLYLPIETVTPQTVSTS (SEC ID N°: 599)

>orf00006

MRVAETSIVKKNHQIPCIINQKIAQKLIKKTSMTDIDHQLSISTSTVIRKIMDFHFEHDF
 SRLPEIMS (SEC ID N°: 600)

>orf00010

35 MFKSNLSLSQSLPHKDFFFFKRIIHLFSLFLLIDFIIIS (SEC ID N°: 601)

>orf00015

VEEVEVAEVMARVSLTGEKTKPMKLAEVTSINVNRTKTEMEEFNRVLGGGVVPGSLVLI
 GGDPGIGKSTLLLQVSTQLSQVGTVLYISGEESAQQIKLRAERLGDIDSEFYLYAETNMQ
 SVRAEVERIQPDFLIIDSIQTIMSPEISGVQGSVSQVREVTAEMLQLAKTNNIAIFIVGH
 VTKEGTLAGPRMLEHMVDVLYFEGEHRHTFRILRAVKNRFGSTNEIGIFEMQSGGLVEV
 LNPSQVFLERLDGATGSSIVVTMEGTRPILAEVQALVTPTMFGNAKRTTGLDFNRASL
 IMAVLEKRAGLLLQNQDAYLKSAGGVKLDPEAIDLAVAVAIASSYKDKPTNPQECFVGEL
 GLTGEIRRVNRIEQRINEAAKLGFTKIYVPKNSLTGITLPKEIQVIGVTTIQEVLKVKVFA
 (SEC ID N°: 602)

40

45 >orf00018

MGVSIFLALFYMIPALYFLFRIGKKWELPKKVLILSLGGMFLSGWLSSFAMTYIHDFMN
 CTPKVRQKKSFWGVLL (SEC ID N°: 603)

>orf00019

ES 2 381 613 T3

MKLSYEDKVVQIYELRKQGSFKQLSKRFGVDVSGLKYMVKLIDRYGIEIVKKGNRHYSS
KLIKQEMMDKALLEGCSQRSISLDYALPNQGMLSFWPAQYKKNGYTIVEKTRGRPAKMGRK
RKKTWEEMTELERLQEENERLRTEVAYLKKLKELEERDEALERERQRQLEKWFQEDFD
(SEC ID N°: 604)

5 >orf00020

MVSGGFRDLDFLETLARLARSTYYYQLKQLDGVDKDKEIKTEIQGIDNEHKGNYGRIIHL
ELNRNGFVVNHKKVQRLMRILGLTARIRRKRYSSYQGEIGKKAENLIQRQFEASRPMEK
CYTDVTEFAIPNSTQKLYLSPVLDGFNSEIIAYHLSTSPNLEQVKSMLAQAFTEKYYENT
10 ILHSDQGWQYQHDSYHRFLESKGIQASMSRKGNSPDNSMMESFFGILKSEMFYGYEKNFR
SLENLEQAIVDYIDYNNKRIKVKLGLSSVYRTKSFG (SEC ID N°: 605)

>orf00024

VNIATLQNGHILGWQIQHIANKLTSNFWIAKDFLSYQVIGWADIARMTYSHISSLFISQF (SEC ID N°: 606)

>orf00026

15 VSITFSLTNFFKILINLTAQVSPQVIDEKILMMDLNLNNYLSTVIQLRQDVYTGIKILHR
VRHGE (SEC ID N°: 607)

>orf00027

MSRYSYSLDSRKIVFEISCFKEKKASLTLFFHLFESSIMKLATQPSYSSFYSELK (SEC ID N°: 608)

>orf00033

20 MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSS
KHRFEVADRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSM
IYLRQGDVDVVEEIFEY (SEC ID N°: 609)

>orf00034

MKPGAEGWKDERSQDIEEKDNGDGLGYFLFLSMDNRRRCRCNGRTPTRRRTYSNQSQFCI
QGKEALEEVGNNGY (SEC ID N°: 610)

25 >orf00035

LPNCEDLRDIETKTKQDNGILEQFLGTKGQSDIIQLFIRREKGM (SEC ID N°: 611)

>orf00044

LSLLDLRGSCLRIYLHEPLITTVSQDFTSLSDISHF (SEC ID N°: 612)

>orf00047

30 MDFIKSFIIGLVGIFGPYMDDLIRIKI<FLKSSEKI<TEKSVEK (SEC ID N°: 613)

>orf00093

MTYEEKSHIYLAETVLNVKDLASQTTFYQQVIGLEILSQTETESILGLGGKVLVQLIQAQ
ESGEVREHXXXFHSLIN (SEC ID N°: 614)

>orf00103

35 MVSNLVFIGNCFHNTVIFHLLNRLNQGPLQILSQNHDKGRRLSWIFKSRLGQLNASKNW
MGRKEQAMALAIAADLQDQLLFKKAD (SEC ID N°: 615)

>orf00113

40 MKFNPQNRYTRWSIRRLSVGVASVVVASGFFVLVGPSSVRADGLNPTPGQVLPPEETSGT
KEGDLSEKPGDVTVLTAQKPEGVGTGNTMSLPTPTERTVSEETSPSSLDTLFEKDEEAQKM
PELTDVLKETVDTADVDTQASPAETTPEQVKGKVKENTKDSIDVPAAYLEKAEKGPFT
AGVNVQVIPYELFAGDGMLTRLLKASDNAPWSDNGTAKNPALPPLGLELTKGKYFYEVLDN
GNTVKGQGGALIDQLRANGTQTYKATVKVYGNKDGKADLTNLVATKNVDININGLVAKET
VEKAVKDNVKSIDVPAAYLEKAKGEGPFTAGVMHVIPIYELFAGDGMLTRLLKASDKAP
WSDNGEAKNPALSPLGEMVKTGQYFYQVALDGNVAGKEKQALIDQFRANGTQTYSATVN
45 VYGNKDGKPDLDNIVATKKVTININGLISKETVQKAVADNVKDSIDVPAAYLEKAKGEGP
FTAGVMHVIPIYELFAGDGMLTRLLKASDKAPWSDMGDAKMPALSPLGENVKTGQYFYQ
LALDGMVAGKEKQALIDQFRANGTQTYSATVNVYGNKDGKPDLDNIVATKKVTIMIMGLI

ES 2 381 613 T3

SKETVQKAVADNVKDSIDVPAAYLEKAKGEGPFTAGVNHVIPYELFAGDGM LTRLLLKAS
DKAPWSDNGDAKNPALSPLGENVKTGQYFYQLALDGMVAGKEKQALIDQFRANGTQ TYS
ATVNVYGNKDGKPDLDNIVATKKVTININGLISKETVQKAVADNVKDSIDVPAAYLEKAK
5 GEGPFTAGVNHVIPYELFAGDGM LTRLLLKASDKAPWSDNGEAKNPALSPLGENVKTGQ
YFYQVALDGNVAGKEKQALIDQFRANGTQ TYSATVNVYGNKDGKPDLDNIVATKKVTIKI
NVKETSDTANGSLSPSNSSGSGVTPMNHNHATGTDSMPADTMTSSTNTMAGENMAASANK
MSDTMMSEDKAML PNTGETQ TSMASIGFLGLALAGLLGGLG LKKNKEEN
(SEC ID N°: 616)

>orf00118

10 MSLQIKLKKLAKELSKLLKDSNLETVDKDVLENSQKELQKAVLFLADEK GSEHTEAEVID
NLKEVIAKLKANA (SEC ID N°: 617)

>orf00129

VGRFFGSSQTSDEFFFSFSSIVKELSEIVHGFDTVSFR (SEC ID N°: 618)

>orf00140

15 MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVADRTDEVSSKHCFKVV DGTDEVSSKHCFEVDR TDEVSS
KHCFEVDR TDEVSNHIRQGDVDVV (SEC ID N°: 619)

>orf00146

MNDDSRCIHIERDGKTIEFGYLNISSTRNTSHADGLV GIFNSNFSGVRVRGIAVFLNG
PDNLDTTLVGNFQTIWNFRICIHS (SEC ID N°: 620)

20 >orf00147

LEFNFCRSIIKNGRDNLFNTNSTSGMATRWANHNWSDDIKDR LKTK (SEC ID N°: 621)

>orf00152

MSCNCAFYRSQFFDVNSVSNYHSHQKELRFPNSILFTYFVKVA (SEC ID N°: 622)

>orf00156

25 MSKEKVLAYSGGLDTSVAITWLKDYDVAVCM DVGEGKDLDFI HDKALKVGAVESYVI
DVKDEFATDYVLVALQSHAYYEQKYPLVSALSRPLI SKKLVEIAHQIGATTIAHGCTGKG
NDQVEYQIAVAKKANEAKK (SEC ID N°: 623)

>orf00157

30 MRYDFGKVYKEIRESKGLTQE EVCGVLSRTSLSKIESGK TTPKYENMEFLLRQINMSFE
EFEYICQLYQPSQRTEIMQTYLNMRSIIIGTSDLVNL FQKCQDY LKTHHDLPIEEIRDMLE
VVIYIRQH GAGELSDHAEQVVKLWRKIEKQDTWYESDLKILNTILFSFPIEY LHLITGK
ILQRLEVYKNYQHLYDLRIA ILLNLSTLYLYNQDNMCKQICYTLLED AKNKKSYDRLAI
CYVRIGICTDSDSKLIQKGFSLLEL TEETSMLSHL KKEVEIYYQAKER
(SEC ID N°: 624)

35 >orf00158

MKIREIIGTDMYGTTVSGIVSGLNKL MFTVKAVRVALEDLTPK LTFPAILQVKNDLGQNH
FVVLHSIKEKINGTRITK (SEC ID N°: 625)

>orf00159

40 MELVLPNNYVVIDEEEMMYLDGGAIYIPRWAITG AITGAAYAALAAAGGGGLQLV LASYG
LRSALVAGIVKGLGVLGIHIGNAFANTVIRSIASAGIGAGADWIFTNIIDGWDGRRDNQL
RIG (SEC ID N°: 626)

>orf00161

MATITNALNIAATVAEVFSLGGAIAYGLDIVDGKFDGYLWA (SEC ID N°: 627)

>orf00162

45 MKDDQKYLLAGLYSLLVAIFYFPLIESKGFVSI LMAVLLLYLIYFIATVIHIVI IKFIR
KKSFKYLVLYPFTYDGSWRFPINLLYFPEMVRDVIPINLVQEY CQGQPYGLLKKMLKRI
RLSREIALLLATIIVYFFTHRILPLSVFTFMFSYILLFVQSYLGSNTAWIGNRRLIIDDE

ES 2 381 613 T3

FEKILLSKSYIKEISSARYSEYLTCEYKNPTPIILIAIFENLLDSYLLQNQSEVDLDIFY
KVLPLLYKEYTYMGFMYFVSLNLYLVKVGFLGIYDNEALRDLKQYLMKNISELQDGSF
EGGIQDAVASKQIVVIMEFIACLNSKCMPSQYDRFFYKDRPYIFSRKSSIKG
(SEC ID N°: 623)

5 >orf00163

MKNKRYFFDTILIIILLISTIFCVSPVFIKLDILGTPSHAILTFVLAIPLFYILSQCLHT
LLLLVSSIFCKLRPIYFYFIFVIIIGARKYYRILFHQLMGFSPGIAVFYKESQTTKNLKF
FYYFLYFTTLLISYYFFFTFVYDKSLLLPLIPFSIIIALVQKLYRIENQQLFLLKSKVLT
LESKRDCFEFNLQDYHEIWKLQSKSELPCVALSYISLIKPYLSESVREQIDLLEVKRFKKI
10 NHPISLYGMLDVIKLNLYLRHYNEKNKYESMLNKILEVRPDPFVLEQNIDDSLNSQPLS
LSLAISEIQLLLEVYIGIKHVSIRR (SEC ID N°: 629)

>orf00164

MIRKPIIFLLMLPIWGLWIELHLLVSNLQNLLEIPDFVSTSLTFFVLILSKIVLDILY
15 ALKDLYKKEALITIFPFIFIGRKKVNVRFSPYFSFHRKSLSPDDLRSRIIWSFILEIAII
LVFILKIPFALIMLTTFIFWTIMDINHLVFNKTEFLFNQNKWQKEDSFESDLTKTLKDKI
QKSELSYSDLSLQLYDAMNQSTFLTDSSELFEDILKKIEDSHNTLLCTGLVELLLYEISI
SNNNNWQEKVDKIRIQLIRINQLDFFYYTSLWRQNFDFCMNREYHKMKSRKLLLSNKKIV
(SEC ID N°: 630)

>orf00165

20 MELVLPNNYVVIDEEMMYFDGGAYLSKRACQGICAAALAMSSGTFIALAGAAVLTKKLIN
YIKVGGGLGWLIGAAAGKIAYYIGYGVNLRGCDINGNPPYWDGFISATVR
(SEC ID N°: 631)

>orf00166

25 MSNVDKIRKIHIIVCWVYIFLSFRAIINDTEYFLLIFLAFIYSIVSLPLYSVKNKIVSIC
LAINSILLMSFPILINKFFPESFLTITVLI SVFTELIIIFHLIGKDFDIKLTNEYKKISQ
FRSKVQSPPWIKYLEISSFILTIFPSILYGTVDNHVLTFLIFLIKICVDTTIKFLFIRLFD
TSTLMKRRIFFLFALDVIAYLFLGYLLVIQKAGYLFVLLLFSNFSVPFIKEKEYELFKN
SK (SEC ID N°: 632)

>orf00167

30 LFNEIKKTSSLIGNVFIGMKEDDAMFKKRIEKKGKSSVFIFILE (SEC ID N°: 633)

>orf00168

MNKKKMILTSLASVAILGAGFVTSQPTFVRAEEAPVASQSKAEKDYDTAKRDAENAKKAL
EEAKRAQKKYEDDQKKEEKAKEEKQASEAEQKANLQYQLKLRREYIQTGDRSKIQKEME
EAEKHKHNAKAEFDKVRGKVIPSAEELKETRRKAEAKAEAEELTKKVVEAEKKVTEAKQ
35 KLDARAERAKEVALQAKIAELENQVHRLETELKEIDESDSEYVKEGLRVPLQSELDVKQAK
LSKLEELSDKIDELDAEIAKLEKDVEDFKNSDGEYSALYLEAAEKDLVAKKAELEKTEAD
LKKAVNEPEKPAEPEPENPAPAPKPAPAPQPEKPAPAPAPKPEKSADQQAEEYARRSEEE
YNRLTQQQPPEKAEKPAPAPVPKPEQPAPAPKTGWKQENGMWYFYNTDGSMATGWLQNGS
40 WYYLNSNGAMATGWLQYNGSWYLLNANGAMATGWAKVNGSWYLLNANGAMATGWLQYNGS
WYYLNASGAMATGWAKVNGSWYLLNANGSMATGWLQYNGSWYLLNANGAMATGWAKVNGS
WYYLNASGAMATGWKDGDTWYYLEASGAMKASQWFKVSDKWYVYVNGLGALAVNTTVDGY
EVNANGEWV (SEC ID N°: 634)

>orf00190

LKKRMNRWQFLNQSKEVMGILLKMKKEQELIEFVVNL (SEC ID N°: 635)

45 >orf00191

LIKVIKRAFGFRNFNNFKKRILMTLNIKKESTNFVLSRL (SEC ID N°: 636)

>orf00195

50 MTYNEKRLTMSLERVHMEQLKNTTDLGLLEDKNIKILSVLKYQTHLVVQAKLDSPPPCP
HCQGKMIKYDFQKASKIPLLDCCQLPTVLHLKRRFQCKNCLKVVSQTSIVKKNQISN
MVRQKIAQLLLEKQSMTEIAHRLAVSTSTVIRKLEFKFETDWTKLPKVMSWDEYSFKKS
KMSFIAQDFESKSILAILDGRTHAVIRNHFRQYQREVRELVITMDMYSPYYRLAKQLF
PKAKIVLDRFHIV (SEC ID N°: 637)

>orf00196

MGYSLKKSRTYCEQDPEKVNRFKELNHLSTPIIYIYETGVETFYFLEYDRALSRQLVLS
LEEDIII (SEC ID N°: 638)

>orf00201

5 MRFYCEAYEVITEEKKVYFNDIELEVKYSSVEELFIIICEKLLDKKKVSFFYVDEKPLRYL
LFDYIFLLVLAKKNIPILDGVSNKQVDPTLLHHSLEIEKNFIDFCYKNMDLILKTQSSIS
LCHREELIIVDVSDDSKFGVFKRFRRTLVDKNMGKYVCVYNFSRVSDILQMWKMYCNRKF
SVTFTESQFELFKLLYNQKNFKTISLLFGKKIVAGGIIYYSDLTNIIEYFCIFWWDMSMFGK
10 DSIGKYVYVEEISRCHFLDRNYSFCYGLQDYKSKLIKIFYLE
(SEC ID N°: 639)

>orf00202

METRNLISYSLTDIFETDKIRIELLGEIYYKNIKLELHEFAGLYKIYGISLIKNIITGMFL
IIFDTKTKELKIFQDITTSYFNLYYTVYGGVFFYYSTSLKKVMKLSHVPVTLNKKIQEF
15 MRNGFILDSTLVTIINKLEYFSYISVNNTLRIGIDYNDSSNNFTKEQVLKNWDSMLRES
ILRVYSEAGEANITLSSGFDNSYILYTLANYTNSSINAFICIGGEGKINEIPEVTKIAKFY
GINLLVDTVMSQDLEYFPDIIWRLEGLFECGVILQYYLGRLLFQKGNSTILCGESADEI
MTFKYHSVNYNQFCNDKQKSVYFYSYDYPFYVNSIVLKKNSLLLSHFGIHPRYPYKMSE
IVEMSKKISDLNDKKEFHKKNCCELRFQDSVLDNINSVPGTTHLFSCLNIQTLVKIILYIF
20 RYNSCMKIFNFRDKELIFFNKIVNGLIQNIEENLEDDIERILKYLICLFNEIFIKNKV
NFFDDVEFMQTLSEFLDKL (SEC ID N°: 640)

>orf00204

MKFFCENNLNITFFDTFSEIKNNIDYIIALPTDYDEKIGSFNTYIEIEQTVSKILRVKPN
GKIILKSTVPIGFSNKLKRLFDTKNIIFVPEFLREGCSIYDNLVPSRIVVGDTEVGRKI
25 AELFLSISTHSTANIKNVMLVSPTEAEAIKLFNTFLALRVAFFNELDSFAERRSLNAEV
VIKGVCLDPRIGNFYNNPSFGFGGYCLPKDTKQLKKEFIEINAPVIEAIDISNTNRKQFI
VKQILERKPKIVGIYKLGKMYNSDNYKESALLSINELLIVGKILVYEPNLNVSIDNVI
FEKNFELFTKQSDLIVANRWRDRGLEAYKDKVYTRGIWIRD
(SEC ID N°: 641)

>orf00206

30 LEEESFIMENTEFSLELDVTEVATEQDYVSSGVSTSTGCCKN (SEC ID N°: 642)

>orf00207

MFKIKDNYIYRQCVNDSILIEKLNENNLEIFFDSKIFQEMLMVANPRFFNELTKEKIYQN
STFRNYAKRSLTRATPFGLFSSVGVGSFSKVSYPQQIRENYSKKVSVSGEWISSLCMMLE
35 NEDSVLLQLHLQWNQKVLLESDKYQLNININYGWVSEQSRDILIKKTALLEFIKKLTYKSE
VSVLDLVQEIQTSPNLETQKIIDYLRNLIIESEFLFTNLKVVINHNCLDNLIIYLLSSIN
EQTKLTDDLQLKSCIEKYSKSELGEGILQYAEICEKMSHIFNEEKQRYLKVLDVNSYDS
LLPKDLKKTLEDFVNFISRINLKGKYRNKELISYTEKFEVKEYGEYVEVPIKQLLDSKLG
GIPKQNLPEPYSILSSVAEQTFLSYLSKEIFKAVKNNKKEIDISNIPPELLYPNLDRAVFN
40 QFELYCEMKNFGEQPVISIVPNTGSDMIGKSIGRFASYFLNSNIELDSDRVDMMVELIEFPS
DNKMLNVMSHHGHSKLLLSYEDDFDIDSLELDLFLVGVVERVNEHYKLYFRDLRTDLIV
NFVTTSMNLNHSIGVFSHLARFLLTVSLEWQDNPFSLFRVIENLDFLPYIPRIKYKNIIL
SEEKWILSDVDKDMSTISQWKKFFDVPSSLYFHKDDERLLIDLKNSLDVQWILKQNVDK
LHFTRFDKIDGKNEFIFGFENPRNSVYPHSVSEKTVRRIENDFYKDYVKTFSDDWIYFK
LYGINSWMPPELRENLIIFTDELLAEKLVSDPHFVNYNDGGDGSIRLRFKIMNEDDFEKL
45 RYRIIHWIDFLNHYFCKDVSFNLYEREVEYGGIGFLTVCERIFSIDSYLVLKLFSSKVV
LKVDDYLSVLHSIFIIYIRLLGISPKQLLKLMDTFTQMIYRKSFKKVFPMNAKVIKEFKQ
YFEDQSKFDIFNEVFKSFSPIEKHFYKNDMIHSLHMHMNRIGIFSLNEKEYLYFVRYI
LEVLNNYEKYN (SEC ID N°: 643)

>orf00208

MRNIKKYDEIINKVDSLVLDDNNIIDLLQRSCYTENRSYLSEYPSIIIIYLSYRLANCDN
EHSKLLYMRVNYLHELKLSIKLNSRNMISMICYGFSGYVYALKLLPKRSKEYSKLLETLE
TILVSLTRDLSEIKKSNKVKEEYIDVIQGVSSVGVKLYFLSKDKLTSNQELLKGVNLNYLA
GVINNKPTIYFEMPNEKLRKFPNGYINLGVAGHILGPLYVLAALGFKKFNMPYLIISLK
KGLSYYEKTFTQTNKIGKIIGWNGRVSAEVESEKFEYNLSWCYGSGLGMARVLYNISKIIDI
55 PKLQELATDVHSSIIYLLNSSEILNNAICHGRSGIMLLFNLMYLDTGESQFKAISDNLFK
EIVNKATDSEYIFVERDIYFRGVNYDEVIEYIDFCLLNGVSGIVLALMAQRTGNASPLAE

ES 2 381 613 T3

MFFMQ (SEC ID N°: 644)

>orf00209

5 MKKILNMKLYMKVLVSDLISMFGDTLYFIALMTYVTEIKSSNLAISIVMISETIPILFTI
FFGIIADRTLNKVGMIIKTLWIRTILYLLVAVVMNFKESILVVILASIVNLI SDTLGQFE
NGLFYPI SNRIVKKS DREETMAFRQTATSTMNIVNQSLGAF LITFLSFFHLALINSLTFA
ISLLITLAIK SQINMFYIDKTPSTKVS KVDKATFSDIISNLKLSLKHFLS LTNMKT VLL
VIPILNGSLAII IPLAVVNL SKSSALTIISSATTISVLGISTVSGGILGGTLILISKKFK
10 NLSIENLLKMNLMTILLSFIAFYQNIYFIVLTLFLSSV FVSALNPKIGAIIFNNLDETK
LATIFGGMVTYFQLGDVVSRLLFSTLVIYLSYTYIAVIYMILV LIVAIYTFRRVQTTS
(SEC ID N°: 645)

>orf00213

MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDR TDEVSSKHCFEVVDR TDEVSNHTY GKVKL TWFEESF
EEYK (SEC ID N°: 646)

>orf00217

15 LKSSILSKMGDFSVRYCNLVGTVLFGVVLIAILRLVF (SEC ID N°: 647)

>orf00246

MGLDVGSKTVGV AISDPLGFTAQGLEIIQINEEQQGFDRVKELVD TYKVERFVVGLPK
NMNNTSGPRVEASQAYGAKLEEFFGLPVDYQDERLTTVAERMLIEQADISR NKRKXXIP
FIN (SEC ID N°: 648)

20 >orf00270

LNTSYSGKDKQFALEHCFCIKLSIFARAVTLFVSCIN (SEC ID N°: 649)

>orf00291

25 MLIGEGYRTFPVLIYTQFISEVGGNSAFAIMAIIIALAIFLIQKHIANRYSFSMNL LHP
EPKKTTKGKMAAIYATVYGIIFISVLPQIYLYTSFLKTSGMV FVKGYSPNSYK VAFNRM
GSAIFNTIRIPLIALVLVLFATFISYLAVRKRNLFTNLIDSLSMVPYIVPGTVL GIAFI
SSFNTGLFGSGFLMITGTAFILIMSLSVRRLPYTRSSVASLQQIAPSIEEAAESL GSSR
LNIFAKITTPMMLSGIISGAILSWVTMISKLSSTILLYNVKTRTMTVAIYTEILRGN YGV
AAALSTILT VTLTVGSLLLFMKISKSNSITL (SEC ID N°: 650)

>orf00292

30 LIIIASMSAPFVGAYSWVLLLGRNEVITKFLTNALYLPADIIY (SEC ID N°: 651)

>orf00293

MERKKLNIWTVSSFFLFLTYPIFLVYPIVTVLKQALIEGQFSLANFVTFFSKAY (SEC ID N°: 652)

>orf00295

35 LLSTTEFIGLSIRILSNLHEFKILVGLLNQFFWNLLHKT KSNVVS DSQMWENS VVLEN
HPDIAFAGFHIIDFCIIEVKFSTFDTVETCNHTKKGRFPTS
(SEC ID N°: 653)

>orf00314

40 MITIKKQEI VVKLEDV LHLVYQAVGWTNYTHQPEMLEQALSHSLVIY LALDGD AVVGLIRL V
GDGFSSVLVQDLIVLPIYQRQIGSALMKEALEDYKDAYQVQLVTEETERTLGFYRSMG F
EILSTYNCIGMTWMNRKK (SEC ID N°: 654)

>orf00325

MKIKEQTRKLAAGCSKQCFEVVDR TNEVSNHTY GKATL TWFEELFEEYNTNLEYKQP ICS
QEKA (SEC ID N°: 655)

>orf00359

45 MVDNIPKRVNDVIRQAGNNAKTSRPHVGIGKSHISVSFLFPYHTANRIKNQEKVIF (SEC ID N°: 656)

ES 2 381 613 T3

>orf00375

LFDLLDHGLDVTLVCHVTDISMGLDANFTISFNPFIDQILIDIVKDMSSAGFSVGFNGSK
SNSIRSAGDESNFSF (SEC ID N°: 657)

>orf00387

5 MKSLARLLIIHVVISIFLFFALTSGAISHTVLLLLLLFLPALNKGLEKIQSKRIPVLNAA
LFFLLISFPQLLTNPVQWKFISIFLVVTTISSLAYFYNFYQVVKEVDQKQLI (SEC ID N°: 658)

>orf00390

LEAAGEIETEFQGWIVLVFNHIDSLSRDITDILGEFELGNTQFLAKFFHTIHLISFLIYV
VYI (SEC ID N°: 659)

10 >orf00403

MEGVNHVDIIKVSCCSFISQVNWMMKGKIPNREGFKFSVARFDAIDLVVVHIGHTRCQFS
RTGSRSGYDNQVATGFDVVVFAHAFWGNVDVIHRRISFDWIMKIRINSVFLKLVAEIGCS
GLASVLCNDNGTNKNP (SEC ID N°: 660)

>orf00404

15 MFNVASINGNHNLLFQFLQELDFVVRFITRKTSSVEIF (SEC ID N°: 661)

>orf00409

20 MIIHSHIVFDVDDGPKSREESKALLIESYRQGVRTIVSTSHRRKGMFETPEEKIAENFL
QVREIAKEVADDLVIAYGAEIYYTLDALEKLEKKEIPTLNDSRYALIEFSMHTSYRQIHT
GLSNILMLGITPVIAHIERYDALENNEKRVRELIDMGCYTQINSYHVSKPKFFGEKYKFM
KKRARYFLERDLVHVVASDMHNLSRPPYMQQAYDIIAKKYGAKKAKELFVDNPRKIIMD
QLI (SEC ID N°: 662)

>orf00410

25 MKEQNTLEIDVLQLSRALWKRKLVILLVAIITSSVAFAYSTFVIKPEFTSTTRIYVVRND
QGEKSGLTNQDLQAGSYLVKDYREIILSQDVLVEEVSDLKLDLTPKGLANKIKVTPVVDY
RIVSVSVNDRVPEEASRIANSLREVAAQKIIISITRVSDVTTLEEARPAISPSSPNIKRNT
LIGFLAGVSGT SVIVFLLEFLNTRVKRPEDIENTLQMTLLGVVPLNSKLL
(SEC ID N°: 663)

>orf00413

30 MDKKGLEIFLAVLQSIIVILLVYFLSFVRETELEERSMVIYLLHFFVYFSSYGNKFFK
RGYLVEFNSTIRYIFFFAIAISVLNFFIAERFSISRRGMVYFLTLEGISLYLLNFLVKKY
WKHVFFNPKNSKKILLTLVTENIEKVLDKLLSEDELSWKLVAVSVLKDSDQHDKIPVIE
KEKIIIEFATHEVVDEVFVDLPGESYDIGEIIISKFETMGIDVTVNLNAFNKNLGRNKQIHE
IVGLNVVTFSTNFYKTSHVISKRILDICGATIGLILFAIASLVLPLIRKDGGAIFAQT
35 RIGKNGRHFYFYKFRSMRIDAEAIKEQLMDQNTMRGGMFKMDNDRVTKIGRFIRKTSLD
ELPQFVNVFIGDMSLVGTRPPTVDEYDQYTPQKRRLSFKPGITGLWQVSGRSKITDFDD
VVKLDVAYIDNWTIWKDIEILLKTKVVFMRNGAK (SEC ID N°: 664)

>orf00414

40 VTFDKEDARSILENEIFYPCYPTNRNLKNIKNTILAFKILRKERPDIIVSSGAAVAVP
FFYLGKIFGAKTVYIEVFDRIDAPTMTGKLVYPVTDVRFIVQWEEMKKVYPKAINLGGIF
(SEC ID N°: 665)

>orf00415

45 MIFVTVGTHEQQFNRLIKEVDRLKGEFGFIQDDVFIQTGYSNYVPKFCWEKVISYEKMNQ
LIKESDIIITHGGPATFMAVIAKGMPIIVPRLKKGFEHVNDHQMQFVKITKEIYNLIVI
DDISDLHLILHNFKDKHFETYLNNERFNVRFNVEISNLFKGNKINEN
(SEC ID N°: 666)

>orf00416

MKIRIEPQYFLYKYLWFIILLPKQFMQLILFFLIALTLLPTYIKEKQVFKIDTPSFCMVL
WTIIYSISIIIFNSLIDGLAVQVIFSDLSKAFNWLIIVFFYNYLKMPIINIDRIKRYMYYN
FTILVVFVGLFYIQRGSNVILFGRSLLDWDGFTLATSYGVRVYTGFLYATLNGQLILFL

ES 2 381 613 T3

PLIRLFRFRFFFTQTIIFAFLEVLVLSKSRIAIVAMLIYIAFAVVNEINSNNKWLIGIFC
PIIPFMLFYNFEEKIKQIFFQMFSSRSGSNATRFVYEEESLKAINGMEMLLGAGVRIPSTV
DILLGSHSMYISFIYRTGVLGSIITVMFYLLFSKFLKCDSSERLRSIGYILALSVFWLF
EELDPHYWCLLILFFSTISIFINNRKEEIVG (SEC ID N° : 667)

5 >orf00417

MEVSIIPYIYNAEKTIKNCVDSALKQNLSELEVLVNDGSDNSTSKILEQYGDNPQVMI
FHQVNMGVSAARNVGLSYASGEYVFFLDSDDILDEGMLSKMYQFAKSNKIDLLSCWHKEP
STTQYGGNDNSSASFIARTKEEIGNHFVDIFPRSACAKLFLRRRIEENNIAFSTEMSLGE
DMSFVCQYLMVSRSAIVIDGLYYTIQNVNPQSLSKRYVSNIEENLLMQNLWDQLLEVYP
10 KIEENYKQHMDFRFYLASLYVNNLFKFDSPYSSKEKWDNIAQQLKRYRPFLEKVSKEK
KFKNMNEMVIFYLLKSKIPALIYSFYFKEWKKKRLKN (SEC ID N° : 668)

>orf00418

MEDLVSIVVPVYNVEKYLKKSIESILNQTYDNLEVLVDDGSTDSSGEICDSFIKVSRI
RVFHKENGGLSDARNFGIEHMKGOYVDFIDGDDYISKDYVVKLYHSLKNNNSEVSI CSFS
15 LVDETGEKIKDELSDGEVSLSGQQILEKALTADGYRYVVAWNKLYRSTLFEKLFKFKGM
LYEDEFNLNPLFWDCRVSIVEEPLYLYVQRKGSIIQSNMTLEKIKMKDKMHTSRIEFYA
EKKNFLHQRSQQYCNWIVTITVSHYNVLNVAFLKYLQHQFRRIVKYTQNDKLIQ

ILGYINIRLAAYVSKVM (SEC ID N° : 669)

>orf00419

MFPIYIISNQNI AFQOEIDIA YRKMQRQFSHISL TESEQNDMNISNKVWICWFQGEERP
20 PELIRTCIQSMRTHFLGREIIVL TEENISDYIDIPDYITDKYKKSISR AHYS DILRVEL
LCRYGGLWVDVTVLNTGGDFSNLELPLFVYKSLDL SRKDSQAI VASSWLISSYSNHPILL
YARKLLWEYWRKNSLCNYFLFHIFFTIATELYPIEWSAVLTFNNHSPHMFNFELNNQFS
EKRWEQLKQISVFHKLNNHHIDYSIGVNNFYKFIVFSKVEKNE
25 (SEC ID N° : 670)

>orf00420

MSNKISKNLAYNIGYQLIGIAFPLITSPYLSRILGAENLGIHSFTISVALYFMMFMLLGI
ANYGNRTIATVKREGKEILSKTFWNIYYVQLLMSVLVTIAYLIYLYFWVSSYKFIAILQL
30 FLLLNSAVDITWLFYGLEDFKQIVFRNTLVKLLGLFLIFSVHESDLWKYTLINGGVTL
VGQLLLWGQLKGRLSWVKIQKDLSSHIPILVLFIPVLAISIFSNMDKYMLGLMVGVKQ
VGFYDNANRIIDIPKALIAALEAVMLPRTSYLLAEGQEEKSNYYIEVTILYAMMISSVLI
FGIISVSDIFSLVFWGEEFLESGRLIAAMAPVVFVSVPGNIIRTQYLIPRAKDKDYVLSL
IIGALVNILLNCFLIKPFAMGATISTVLAEFVLYGVQFWTVRRDLDFKYLKNGFIFYL
35 FGMIMYLAI IAVKAHLQYNIINLVLLIVLGGIVYTGFCFFYILISRNVHFELREKIKR
IGYENIL (SEC ID N° : 671)

>orf00422

MFVADIMISDYSSAPIDFLLLNRVVFLYLPDFKEYQSDKNPFFEVFKVSKTKGIALDPFD
EIIGRFQFVGRIV (SEC ID N° : 672)

>orf00428

40 MGFSMKLIHOLNTHHTHSTAKMLYNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 674)

>orf00431

MEQLHFITKLLDIKDTNTQIIDVVNRD SHKEIIAKLDYDAPSCPECGSQMKKYDFQKPSK
IPYLETTGMPTRILLRKRFRKCYHCSKMMVAETPLVKKNHQIPRIINQKIAQKLI EKISM
TDIAHQLSISTSTVIRKLMDFHFECMFRNLPKIMSVDVETVRGVTVSIGRWR
45 (SEC ID N° : 675)

>orf00444

LQIAQESSQD TDGINPPVVEEAMVFDNRDCLNQCIGNIISLGIDAAFRTQVSNELIFIVV
DFTRSCCN (SEC ID N° : 677)

>orf00446

50 MLNLMWMMKIFHRNRTFLFCFLDFKVDVISIINARIVRR (SEC ID N°: 678)

ES 2 381 613 T3

>orf00447

MYNSQALRQIVVVGSIDHLFKRHSSICEIFGLRKRCLSFL (SEC ID N°: 679)

>orf00472

5 MSLADLLEEELEAAKDSKKARSMEAYMRHQFSFLGIAPERNKLYKNIFQKRKKQRLSIGI
LQTLAGKRSELENTMMWLLTI (SEC ID N° : 680)

>orf00473

MEKILLHNLNQTEFFINKAIGWTLRDYSKTNPTMVTFCIEKNKERMAELSIKEASKYL (SEC ID N°: 681)

>orf00977

LSTCWNGKFCHICVALFHCFFRAFKLALNEILCLLTNVSFIFVSVAF (SEC ID N°: 682)

10 >orf00487

LLGSFFSWTTKELMGIFFNFPVHKNMGMGYISSKTYLIKLIKNSI (SEC ID N°: 683)

>orf00509

LKNVFSVGCHFFQFFVRFMFGKFDHFNVLVELVQTDQATRITTGRTSLRTE (SEC ID N°: 684)

>orf00535

15 LIDIKHFFLCLPLSKMIIIVNKNPDRFCMIEKVKKTMAENR (SEC ID N°: 685)

>orf00539

VNIDSSEFYISHITDGIFDSFLDSNRYLRNFYSVLKVEIDICCEFFVHVFKINATAE (SEC ID N°: 686)

>orf00540

VNTLYLCSSDSNDFFKYTWGDNDFAKLFFNSHRMTSF (SEC ID N°: 687)

20 >orf00550

VKEEKKAIVLGADNAYMDKVETTIKSLCVHHYNI<FYVFNDLDFREWFQLMEKRLETLS EIVNV (SEC ID N°: 688)

>orf00551

VSNEIKIIALKLSIFWGHNHFRLTGNWKIFYLCLKSGLA (SEC ID N°: 689)

25 >orf00552

30 MKRIQLNMNETKKYLVIKAI AQGKTKKRACVELNLSERQINRLLLAYQQKGKEAFRHGH
GNNRKP KHAIPDEIKERVLK KYLSYETYKPNVLFCELLAE EGIKLSDTTVRK ILYKK
NILSPKSHRKT KKRVRKQAKLNLNQPLDNPILPTAKDFLEDPKKVHPSRPRKKFAGELIQ
MDASPHAWFGPETTNLHLAIDDASGNILGAYFDKQETLNAYYHVLEQILANHG IPLQMKT
DKRTVFTYQASNSK MEDD TYTQFGYACHQLGILLETTSIPQAKGRVERLNQTLQSR LPI
ELERNNIHTLEDANTFLLSYIQTFNEQFGNKTKLSVFEEAPNP SERNLILARLAERVVDS
GHHIRFQNRYYMPVEQGKEVYFIRKTKALVLKAFDGD IYLN IADKIYHTKELLDHELYSK
NFEQEPEQKKK DASISLHKPIRGNSHLSNNTFIKIKRIMKSL LVRSFILLNYKYNLFFAK
WEAFP (SEC ID N° : 690)

35 >orf00556

LVEQLTFNQWVTGSSPVRVIYAGLAELADAPDLGSGA (SEC ID N°: 691)

>orf00557

MGEEEMRNKMIIAVSLV VAGVMTYLMFSGLDEDFYHFP (SEC ID N°: 692)

>orf00567

40 MNTIERTRRLVKG CATHCFEVVDRTDEVSSKHVFEVVDETNEVSSKHVFEVVDETDEVSN HTYGKAT (SEC ID N°: 693)

>orf00581

MLSNDFIQLRKDDIKTTSVLYFPIRLFSLETMMSSQYF (SEC ID N°: 694)

>orf00582

5 LTCYPNPQKRLLEAGFDKLEIKRLTASQIDILSVAPRSIGTTSPAREFEI IENIKHYKR
LIDKAKKCVNDLMAEFNSVITTVTGIENRLGAVILAEIRNIHAFDNPAQLQAFAGLDSSI
YQSGQIDLGRMVKRGSPHLR (SEC ID N°: 695)

>orf00595

10 MKRIQLNMNETKKYLVIKAIQAQGKTKKRACVELNLSERQINRLLLAYQQKGKEAFRHGN
RNRKPKHAI PDEIKERILKKYLSYETYKPMVLHFCCELLAE EEGIKLSDTTVRKILYKKMI
LSPKSHRKT KKRVRKQAKLNLMPILPTAKDFLEDPKKVHPSRPRKKFSGELIQMD
ASPHAWFGPETTNLHLAIDDASGNILGAYFDKQETLNAYYHVLEQILANHGIPLQMKTDK
RTVFYTYQASNSKKMEDDYYTQFGYACHQLGILLETTSIPQAKGRVERLNQTLQSRPIEL
ERNNIHTLEDANTFLLSYIQTFMEQFGNKTKLSVFEEAPNPSEARNLILARLAERVVDSGH
HIRFQNRYYMPVEQKQEVYFIRKTKALVLFKAFDGDYLNIAADKIYHTKELLDHELYSKNF
15 EQEPEQKKERRKYIPPQTHPWKLT SFKQYLHKNKKDYEEFTSEEIHSPLQV
(SEC ID N°: 696)

>orf00601

MDTKSSCLITTGRNDSPSTCLPRVASNDRFSSEFRIIPDFHCSKKGIVNMDDFS (SEC ID N°: 697)

>orf00604

20 MMSIREQDLKDIGAIKYNFHSFPDFTFKYLKDMGFDTIDLSVLLLEGFSYAYGMDWLEKF
FKENQDKLREFY (SEC ID N°: 698)

>orf00610

25 MIPLYRTDNDITKFFTKIRNGHLAKTAGGLDDKFHEANASTSKAFDRQGVGEVNDIRDSA
GSQELRINDKRKTENILFLEIRVRIFRVPHPNDSFFSSHFLG
(SEC ID N°: 699)

>orf00611

VLSQGDKDITILDAGLLKNGKIGPVTKDNDIKATDNMIENSFVLLNQONIMLFCNQGAT
EGKTNFSPSDKNFHNKTYFFMM (SEC ID N°: 700)

>orf00616

30 MKIKEQTRKLAAGCSKQCFEIVDRTEVSSKHGFVDETEDEVSNHTYGKAKLTFWFEEIF
EEYKMMGKAGQLVFFDVYRLVRQVS (SEC ID N°: 701)

>orf00645

35 LVEIVRGGSPRPIDYLTSEVDGINWIKIGDTEKGEKYINNVKEKIKKSGLNKTRFVKKG
TFLLTNSMSFGRPYILNVDGAIHDGWLAIISNYENSLNKDYLFYILSSNVVYSQFLSLISG
AVVKNLNSDKVASILIPPLAEQQRIIEAIESALEKVDEYAESYNRLEQLDKEFPDKLK
KSILQYAMQKLVQDPNDESVEVLLLEKIRAEKQKLFEEGKIKKKDLDISIVSQGDDNSY
YEEVPCEIPESEWVRLNDITSYIQRGKSPKYSNIPYIPVIAQKCNQWSGFSIDLARFID
PETVHSYQKERLLRDGLMWNSTGLGTLGRLAIYHENKNPYVWAVADSHVTVIRVLSGVI
NCHFIIYNFLSSPIVQSVIEEKASGSTKQKELLTKTIKEYLIPPLPEQSRIVDKIEQFF
AHIDALI (SEC ID N°: 702)

>orf00657

40 MTPEQLKASILQRAMEGKLVQPNDEPASELLKRIKAEKEKLISEGKIKRDKKETEIFR
GDDGKHGKFDAGSTQEIDVPYDIPDTWEWVRFSTLVEIVRGGSPRPIDYLTSEVDGIN
WIKIGDTEKGEKYINNVKEKIKKSGLNKTRFVKKGTFLLTNSMSFGRPYILNVDGAIHDG
45 WLAIISNYENSLNKDYLFYILSSNVVYSQFLSLISGAVVKNLMSDKVASILIPPLAEQQ
RIIEAIESALEKVDEYAESYNRLEQLDKEFPDKLKSILQYAMQKLVQDPNDESVEVL
LEKIRAEKQKLFEEGKIKKKDLDISIVSQGDDNSYYGNIPMMWVVIKIKDIFSINTGLSY
KKGDLKINKGVRIIRGGNIKPLEFSLDNDYIDTQFISSEQVYLKHNQLITPVSTSTIEH
IGKFARIDKDYDGVVAGGFIFQLTPFESSEIISKFLFLNLSSPLFYKQLKAITKLSGQAL
50 YNIPKTTSELLEIPLAPFEEQELITQKVEKLFKVNQLWK
(SEC ID N°: 703)

>orf00669

ES 2 381 613 T3

MCKANSRNDIFILQDSFCFEIFSRKKFKIVKEVLPNSTCKFRVVQ (SEC ID N°: 704)

>orf00673

VDRTEDEVSSKHCFEVVDRTEVSNHHTDKPTLTWFEEIFEEYHSPFHN (SEC ID N°: 705)

>orf00674

5 LDIJIHIVLDSLNAVSGIQDFICDGLAI FCIJQITSGCSSCK (SEC ID N°: 706)

>orf00683

MGPLLMHLCQQLVWLAKYLKRAGSDMMFLQEFLIJRRFNPSLLGKIIL (SEC ID N°: 707)

>orf00684

LVAKGQGHKLRVSRHKDNQGIGVLPNLSSHQPLHLLISNLNIQKE (SEC ID N°: 708)

10 >0ref00692

MTSYKRTFVPQIDARDCGVAALASIAKFYGSDFSLAHLRELAKTNKEGTTALGIVKAADE
MGFETRPVQADKTLFDMSDVPYPFIVHVNKEGKLQHYYVVYQTKKDYLIIGDPPSVKIT
KMSKERFFSEWTVGVAIFLAPKPSYQPHKDKKNGLLSFLPLIFKQKSLIAYIVLSLLVTI
15 INIGGSYYLQGILDEYIPNQMKSTLGIISVGLVITYILQQVMSFSRDYLLTVLSQRLSID
VILSYIRHIFELPMSFFATRRTGEIISRFTDANSIIDALASTILSLFLDVSILILVGGVL
LAQNPNFLSLLSIPIYMFIFFSFMKPFKMNHDVMSNSMVSSAIIEDINGIETIKSL
TSEENRYQNIDSEFVDYLEKSFKLSKYSILQTSLKQGTKLVLNLLILWFGAQLVMSSKIS
IGQLITFNTLFSYFTTPMENIINLQTKLQSAKVANNRLNEVYLVSEFQAPENPVHSHFL
20 MGDIEFDDLSYKYGFRDRTLTDINLTIKQGDVSLVGVSGSGKTTLAKMIVNFFEPYKGH
ISINHQDIKNIDKKVLRHINYLPQQAYIFNGSILENLTGGNHMISQEDILKACELAEI
RQDIERPMPMGYQTLSDGAGLSGGQKQRIALARALLTKAPVLILDEATSGLDVLTEKKVI
DNLISLTDKTLFVAHRLSIAERTNRVIVLDQGKIEVGSHQELMQAQGFYHHLFNK
(SEC ID N°: 709)

>orf00699

25 LRIYLHEPLITTVSQDFSSLSDISATHFEQLHIVAIVHSDIQRNNSPLTCDNRLSLHSVK
FLFTRIIG (SEC ID N°: 710)

>orf00723

MGLIKTLAKIYGNVFLTVQGVKVMKTIKKDDNAVVGLGKLFADKLMDTARWLIKPEDKK (SEC ID N°: 711)

>orf00724

30 MKFFWGLLAILFIKPIIGIVKFFWMIISFAVQLLFYKILDWFFLI (SEC ID N°: 712)

>orf00725

MKIKEQTRKLAADCSKQCFEVVDRTEVSSKHRFEVDRTEVSMHTYSKVKLTWFEEIF
EEYKMILLLLILYHMERD (SEC ID N°: 713)

>orf00733

35 MHSQTFQFLMMDTKTSLHRKHRSFIRNIHKSFLILFDLLCGILSRNDSNHNPIIS (SEC ID N°: 714)

>orf00736

40 MARTELPDKIETERLVLRVRTVADAEDIFDYASLPEVAYPAGFPVKTLEDEIYYLEYIF
PERNQKENLPAGYGVVKGTDKIVGSVDFNHRHEDDVLEIGYTLHPDYWGRGYVPEAARA
LIDLAFKDLGLHKKIELTCFGYNLQSKRVAEKLDFTLEARIRDRKDAQGNCCDDLRYALLK
SEWEVI (SEC ID N°: 715)

>orf00741

MGIKIVAIDLNGAGGTTSGLKKSgidVQVAVEIDSVAVKTYKLNNPEVSVIDME (SEC ID N°: 716)

>orf00746

LLRKQEGEYLRAENAILKKLRELRLKEEKEERQKLFKN (SEC ID N°: 717)

ES 2 381 613 T3

>orf00768

LKHLFCHFNLWIDEIIRLAYKDQDTKDVKSKVKIGN (SEC ID N°: 718)

>orf00792

5 LCCNRHIANLDLEFISYYLGQVGFDRISTGLGIFVTKIGNVLFDTDNQFASFLNVCDS
ISLDWFGSSKAERANQ (SEC ID N°: 719)

>orf00817

MKTKEQTRKLAGCSKHCFEVVDGTDVVSSKHCFEVVDRTDEVSNHHTHGKATLTFEEIF
EEY (SEC ID N°: 720)

>orf00819

10 MDFFFMNEVKEQVLFDRDNHSEHIFWIEGVSDFMIKVNTALW (SEC ID N°: 721)

>orf00839

15 MEELVTLDCFLIDGTKIEANANKYSFVWKKTTTEKFSAKLQEQIQVYFQEEITPLLIKYAM
FDKKQKRGYKQSAKNLANWHYNDKEDSYIHPDGWCYRFHHIKYQKTQTDFFQOEIKVYYAD
EPESAPQKGLYMNERYQNLKAKECQALLSPQDRQIFAQRKIDVEPVFGQIKACLGYKRCN
LRGKRQVRIDMGLVLMANNLLKHSEM (SEC ID N°: 722)

>orf00840

MHIHYNTNQTTPLPLEISSFLPQDHLVFTIEKVVNTLEERHFYAFYHAFGRPSYHPKMLVS
TLLFAYSQGIFSGRKIEKWK (SEC ID N°: 723)

>orf00843

20 LRLWVIFVIMKVIKSYNTLNDYRKLFGKTFKVPIDAGFDCPNRDGTVAHGGCTFCTVS
GSGDTIVAPDPPIREQFYKEIDFMHRKWPDVQKYL VYFQNFNTHEKVEVIRERYEQAIN
EPGVGINIGTRPDCLPDETI EYLAELSECMHVTFELGLQTTYEATSDLINRAHSYEL (SEC
ID N°: 724)

>orf00845

25 VETVRLRKYPKIEIVSHLINGLPGETHEMMVENVRRCVTDNDIQGIKHLHLMLTNTRM
QRDYHEGRLQLMSQDEYVVRVICDQLEIIPKHIVIHRTGDAPRDMMLGPMWLSLKKWEVLN
SIEMEMRRRGSVQG (SEC ID N°: 725)

>orf00853

MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDKTDEVSHIHTVRRR (SEC ID N°: 726)

30 >orf00859

VQVCVFTNFCFFHCFSSLANCRFLNLRGICLPCISYQ (SEC ID N°: 727)

>orf00868

35 VFKKDRFSIRKIKGVVGSVFLGSLLMAPSVVDAATYHYVNKEIISQEAKDLIQTGKPDNRN
EVVYGLVYQDQLPQTGTEASVLTAFGLLTVGSLLLIYKRKKIASVFLVGAMGLVVLPSA
EAVDPVATLALASREGVEMDGYRYVGYLSGDILKTLGLDTVLEETSAPKGEVTVVEVET
PQSTTNQEQARTENQVETEAPKEEAPKTEESPKEPKSEVKPTDDTLPKVEEGKEDSA
EPAPVEEVGGEVESKSEEKVAVKPESQPSDKPAEESKVEQAGEPVAPREDEKAPVEPEKQ
PEAPEEEKAVEETPKQEDTQPEVVETKDEAANQPVVEPKVETPAVEKQTEPTEEPKVEQV
40 GEPVEPREDEKAPVSPEKQPEAPEEEKTAETPKQEDKIKGIGTKEPVDKSELNNQIDKA
SSVSPTDYSTASYNALGPVLETAKGVYASEPVKQPEVNSETKAEKVAANTDAKQSEVNSE
TASLKTAISGLNTDKVELENQLKIAQGKTETDFSMESWTVLSTAKNKAQEVKDNGTATQE
QINEAEKSLKTALADLSVDKTALGSAIDTATKKNKENYTNQTWAELETVLTAAKSVNTNE
SKQSEVNEAVEKLTATIEKLVLELSEKPRLTLSIEKRDIDRKVTVTYTTLEMPANTQIKSIT
45 ATLLKKEEVVDFVLTEENLKTNHLTALFEKLDYYKEYTLSTDMVYNRGNDDETESISEE
LIQLMLKLELKDIIQTVSLMKFENGQESQVTHLSKDKPTDLSKLYLKVTSSTSKDAVLAVS
SIEEEIIVENKKIFKIHADTPELVVRKKDGSLSKGFDDYMERVIPHGDIIYDFKDLISAM
TSNPTGTFILGRDISSRNVPDGNKSYIKGEFVKGLLGTNDNVRHSIFDLEYPLFDTIK
SGVVKDIDFKHVMVFPDSNQGDNVATIARVIKDKTKIENVNVEGYLEGRDHVAGLVNNL

ES 2 381 613 T3

EGNSEIENISFTGKIKSKGGNSITAGIAGRNIILSRVKRAYVNANIEVLGSTNSSMLVAVN
 GTTLNASGGWGAWRLTESVAKGTLEIKRSGQAGGVTATVWPYGAIDKVVSYAKVTGKGE
 LFGSDGDLNWNFMQKINNIFGVQGISSGDSGNDKFKRISEEEAKQKVASYNITAPNLM
 SDSSLLVDRLNE SWKNTDQFESI QDYQSQNLIIYQNLTKFTPYNKEFIVHEGNALTPEQ
 5 EILKTKKIKSIVGLKGT E FVVDGSDIDT IMLHFEDGSQKRYKVTSTGKFSITNLPEYQVE
 DLNVVYTSEHIVHPLDSSLINNLVEELKKVELYTESTYQVLGIDKDNAMKLNRTKRLFLD
 ESLDAVKTQLPTFVKTFENEWLHINGESSGAVAALRQKIMDNKTAILLALTYINRYYDV
 KFSYDNIKKMLMFKPTFHGEKIDLLDRLIRLSSGENRLKGSENAETFQKLFASETKQKD
 LVTYLDYNSLLTNYQTTGEWFKETTKDYIQFEERP SLVEEIKDAKYRVYDNL TAPYYQG
 10 YILPLLTLKNTHLAILSNYSTMTFVSREKRPNWKNEDFDKWKVYVATAHRNHVDTWYKIL
 PDNIKGMVKEMVTAVWEGLSIPGSEWVDQMAVDRKGRDYAPAREFFNLVGGPMGGWYAY
 HGYGAHAGGRNRVNYEVFDVLSYGISVFTHELTHVNDTWIYLGGYGRRENMGPEAYAQG
 LFQSPVPGQPWGALGLNMAFERKNDGDLIYNASPTQFENRKELD SYMKNYNDTLMMVYD
 LEGDAVISKGEAITKWFVKVPEPKVVSQTAQYD TVRQLTAEKEKLSVSSVDDLVDQGLM
 15 SDRAVGNNTYNPADFETSIIAIDYMTGIYGGGKNSVSGP GALMFKHNTFRMWGYYGFEEG
 VLGYASNKFKQASRDEGHAGLSDNFIIISKISKEFLTMEAFKKGYFKKVV EELKTKGIRP
 VTINQKTYSTFEELQEGFKQAVERDLKKNQLDERETRNFKFQVFRQLLQQTDSFKTSIFR
 (SEC ID N° : 728)

>orf00883

20 VGNRIFIAFLQKLGLLDNL TGIREKLHPITGQNTLGIADKDFNAHFIFQISHCIGETGL
 SDKELLGCLIHRSFDDFDNIM (SEC ID N° : 729)

>orf00892

MKTKKHRL LALALISSFTLLGAASA AVQYPDGGVW TYGEGSGGGWAFS NYHYHGK KYHYSS
 LVSRWNSHSDKGEASAGKTSYAWIWT KWGEQVAFYCDYD (SEC ID N° : 730)

25 >orf00903

MSMIEVSHLSKSF GDKIALNDISFTVKEGQIFGFLG PSGSGKTTTINILTGQLLADKQS
 IILGQKSQNL TSGELKRIGLVS DTSGFYEKMSLYNLLFYSK FYNISKLRVDNLLKRVGL
 YDSCKMVAGK LSTGMQRMLLARALINKPAVLFLDEPT SGLDPTTSRTIHELILELKTAG
 30 TTIFLTHDMNEATLLCDYVALLNKGLVEQGAPSELIQRYNKDKKIKVTDYNGNQITFD
 FTSLEQVSQADLENIFSIHSCEPTLEDIFITLTGGK LNA (SEC ID N° : 731)

>orf00911

LISNKVDITLANFTVTDERKKQVDFALPYMKVSLGVVSPKTGLITDVKQLEGKTLIVTKG
 TTAETYFEKNHPEIKLQKYDQYSDSYQALLDGRGDAFSTDNTEVLAWALENKGFVEGITS
 35 LGDPDTIAAAVQKGNQELLD FINKDIEKLGKENFFHKAYEKT LHPTYGDAAKADDLVVEG GH
 (SEC ID N° : 732)

>orf00912

MKLFKPLLTVLALAFALIFITACSSGGNAGSSSGKTTAKARTIDEIKKSGELRIAVFGDK KPFGYVDNDGSYQGYATILN
 (SEC ID N° : 733)

>orf00946

40 MTGKKGFLFLNCHICMVTTTTTCFLKERVESELLIFFTFC (SEC ID N°: 734)

>orf00948

MDTPDENGYVADDYRITYLEAHIKAMRDAIYQDGVDLLGYTTWSCIDPVSAGTGEMNKRY
 GFIYVDRDNVGNGLTKRSKKS SFYWMSFIAMV (SEC ID N° : 735)

>orf00953

45 LSCQIAFCLIDRLDYPI MFSKVCQENHFQVFTPF SKKLKNFLKNA (SEC ID N°: 736)

>orf00966

MFLGMIGNISILQFFGITIIVKIDNQARAIDFFKHDKSSF (SEC ID N°: 737)

>orf00968

MFSLNFFDDNVFLSIIAHKGC FQLLDMTNP NFFNKFFLAQASDQLLHFLSWNIEL (SEC ID N°: 738)

>orf00978

5 MTEPDFWNDNIAAQKMSQELNELKNTYNTFFHKMEELQDEVEILLDFLAEDESVDDELVAQ
 LAELDKIMTSYEMTLLSSEPYDHNNAILEIHPGSGGTEAQDWGDMLLRMYTRYGNAKGFK
 VEVLQYQAGDEAGIKSVTLSEFEGPNAYGLLKSEMGVHRLVRI SPFDSAKRRHTSFSTSVEV
 MPELDITIEVEIREDDIKMDTFRSGGAGGQNVNKVSTGVRLTYIPTGIVVQSTVDRTQYG
 NRDRAMKMLQAKLYQMEQEKKAAEVDLSLKGKKEITWGSQIRSYVFTPYTMVKDHRTSFE
 VAQVDKVMGDLDGFIDAYLKWRIS (SEC ID N°: 739)

>orf01011

10 MQVIKRNGEIAEFMPDKIYQAILKAAQTVYVLTDDLQMLAQVTKKVVLDLQEAQVERAT
 ISMIQSMVEHRLLAGAYITIAEHYISYRLQDLERSGYGDHIAVHLHFEQIR
 (SEC ID N°: 740)

>orf01015

15 MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDETDEVSSKHCFEVVDETDEVSNHTYKAKLMRFEEIF
 EEY (SEC ID N°: 741)

>orf01068

20 MKVINQTLLEKVI IERSRSSHKGDYGRLLLLGGTYPYGGAI IMAALA AVKSGAGLVTVGT
 DRENIPALHSHLPEPMAFSLQDQQLLKEQLEKAEVLLGPGLRDDASGENLVKQVFNLS
 QNQLIVDGGALTILARTSLSPSSQLILAPHQKEWEKLSGITIEKQKEDATASVLTSPF
 QGTILVEKGPATRIWEVQSDYYQLQVGGPYQATGGMGDTLAGMIAGFVGGQFRQASLYER
 VAVATHLHSAIAQELSQEMYVVLPTIEISRYLPKIMKIICQQERGSKDKLV
 (SEC ID N°: 742)

>orf01077

25 VLDSKEELKESENDAPKLETPLREEPRLAPQTLPEASEVLENKREESKVEIIEPAQADDI
 RKVVGELAKDISITKLYMTGHSGLCYLAQIAAVEAYQKYPDFYNHVLKRVTTFSAPKVIT
 SRTVWDAKNGF (SEC ID N°: 743)

>orf01091

LSYSILICLNSTINESLRAFYCWQKFITFNQVTGNARGKGTCTSIGPDN (SEC ID N°: 744)

>orf01094

MGRKPRTRPEERTELERLQAENEYLRAENAILKKLRELRLKEEKEKEERQKLFKN (SEC ID N°: 745)

30 >orf01096

LSTCWNGKFCHICVALFHC FRAFKLALNEILCLLTNVSFIFVSAF (SEC ID N°: 746)

>orf01109

35 VVLSTSAAILVACGKTDKEADAPTTFSYVYAVDPASLGYSIATRTRSDVIGNVIDGLMEN
 DKYGNVAPSQKDYDLNSTGWAPSYQDPASYLNIMDPKSGSAMKHLGITKGDKDVVAKPG
 LDKYKKLLEDAVSEITDLEKRYEKYAKAQAWSTDSSLLMPTASSGGFPVVSNNVVPFSKPY
 SQVGIKGEPIFKGMKLQKDIVTTKEYMEVFKKQKKELESNSKYQKELEKYIK
 (SEC ID N°: 747).

>orf01113

LNDFFFIFLAHFIPLFTFSILQENPKTSKKKLYIRLL (SEC ID N°: 748)

40 >orf01119

MGFSMKLIHDLNTHHTHSTAKMLYNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 749)

>orf01134

45 LIRIIRNIYRSGEGNTSVFQSFIDQINSNQFCYGSNFDRRLRCILLIENFTSICLNSNRMF
 SGNKILSNSSRSTP (SEC ID N°: 750)

>orf01137

MNATDIKNTYLKYIKEMAVFNDVTDTHTEVITPFIDPLGEAIGFSIKSNGKHLTVTDDGY

ES 2 381 613 T3

TIWNLSINNIDVTKKGRQDIFNSLLHFNGFDLHDGAIERTTGKEHLGQVIHDMTQLLMN
VYDFIQLTTPNNIKSQFLDDVKS YFMKNEHYTVFPAFSIAGKSRLEHRFNFMVMSKGISKI
ARVHNNITKQQVDITILASWLDTSEYRRKEYGDTEQLYIIIVSDEGYNNIKDDHQIALQEY
INILMFSDKEQLEIQLGK (SEC ID N°: 751)

5 >orf01138

MSKVVKVTGAEVVISHNEEYLVNPNSELNFVPKLGDEVEVHKVDGEIIVIKVKDKKDDKI
NINIVNENNAMQNSQVVHTQEIATGVHYVNKVVYVILALFLGGLGIHHFYAGYNGKGF
FLILSLTGIPAIIALFQGIIFKPKPDVYGRIV (SEC ID N°: 752)

>orf01149

10 MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDRTDEVS5KHGFEVVDDETDEVSSKHGFEVVDDETDEVSN
RTTVRRR (SEC ID N°: 753)

>orf01156

LQbIDKNHKLFDNYTCQKEKDVLCQKQVI<RKEERSYDVGTRITYYFLLF (SEC ID N°: 754)

>orf01158

15 VDRTEDEVSSKHGFEVVDDETDEVSNHTYGKVKLTWFEEIFEEY (SEC ID N°: 755)

>orf01159

16 LFFKDEKQALYTKPKTKSSFRASKVSNQTI VATTRTDCQVIALNLCDKLENGV VVVVQT
THHIGIDDVIYSKIFQHLTHSIKMSLAFFIKKVQDRRILYCHLVFFFLRVQDTRIFLQ
20 ATLAILRQGLLERCQIVNQGLAVGCTALRISKSVVEVQFDLNTDFLQKMGCHSDCFHIG
WIARAKTLNTNLVELAQAPCLWTLITEHRSHIVELAWLLHFWGEEFIFHIGTDNGRSSFW
TEGNMTVTLVKIVHFLGYDIRCISDRATDNLVMLKNRRAHFCIVIALENLTGKALNVL
LSRFSR (SEC ID N°: 756)

>orf01164

25 MEQIGKVFRQLRESRNI SLRQATGGQFSPSMLSRFETGQSELSVEKFLFALENISASVEE
ILFLARGFYDITDSELKEITDVLKPNIAPLEDLRREYQKHAHSHNKQKHILNAIMIK
SYMKSIDERVELTAEEGKVLHDYLFSTEIWGIYELNLFVSSPFLSVSLFTRYVREMRK
SDFLMEMSGNRNLFHTILLNGFLASIECEEFTNAYYFKRVI EEFHYKENETYFRIVYLWA
EGLLDKQGRVKEGQKMEDAVCIFEMLGCNKSAEYYRNTTEC (SEC ID N°: 757)

>orf01165

30 LIPYFLHFIIFFRKFIKNLPNCQNYEKIEDIYHVEGLL (SEC ID N°: 758)

>orf01167

MKIKGQTRKLAAGCSKHCFEVMDRTDEVSSKCYCFEVVDRTDEVSNHTYGKATLT (SEC ID N°: 759)

>orf01170

35 VVPFSDTFKDRNQVDIFTIKISRCNSSTIGENSWDIHISNSNHRSRHVLVTATDSDEGIH
VVTTHSRLDGVRDDVTRC (SEC ID N°: 760)

>orf01190

40 MKKVKLGEVLSLKKGKKATVLAEQTTLSQRYIQIDDLRNNNNLKFTESLNMTEALPDDIL
IAWDGANAGTVGYGLSGAVGSTITVLKKNERYKEKII SDYLGVFLESKSYLRDHSTGAT
IPHLNKNILLDLQLELLGIEEQENI ICILNTIKRLITKRKFQDELNLLVKSFRNEMFEE
YPDSVFLDYIKELRAGKSLAGEENNKNVLTGAVSYDYFNSSEVKNLPIDYIPLDEHK
VEIGDVIISRMTSELVGAAGYVWAINSDNI YLPDRLWKVILNDRVNPVFLWKLITNEKT
KLKIKRISSGTSGSMKNISKSQLLQIRVFPPLALQNEFADFVALVDKSQLAIQKSLEEL
ETLKKSLMQEYFG (SEC ID N°: 761)

>orf01199

45 MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDKTDEVSSKHGFEVVDDETDEVSNHTYGKATLTRIEEIF EEYKSS
(SEC ID N°: 762)

>orf01226

ES 2 381 613 T3

MRLSIQLIHDLNTHHTHSTAKMLYNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 763)

>orf01237

LVYAPFSFNILLDYITFDKILLFSVFLAINRFHNDFIQFLL (SEC ID N°: 764)

>orf01240

5 LGTKIGISKNTIGNYEKRVKSTKKNITFDLAKVFSSLIDALFPPVQKDSPSDIQSIYDQR
APPRQGKVLTYA (SEC ID N°: 765)

>orf01246

10 LFVVFILIFLKSIIYIGIFWFIDFGKAVDFQGWKVLFEFFMVVIDQFSFGCNPVGFILPG
IALGQQSIDTRICDTVDNAESEQKLTIGMTGVVIDKACKLDCLALKFIWIVVDSLHDFHI
VFISDLNTILG (SEC ID N°: 766)

>orf01247

MTVGFDLLHPDIQLNNCQDKGKHHGDIGQIGIVHVDVLV (SEC ID N°: 777)

>orf01249

15 MEGVAKGRIGRKKNNGIDNRCCHKRNGRVWNLFQKTIDDGDDSTFTRREE<YTDKGP
KDSPPTISREKMINLVRCDINFNQP (SEC ID N°: 778)

>orf01262

20 VVIGVASATNIWIIFLSGFTAILAGAFSMAGGEYVSSTPKDTEEAASREKLLLDQDR
ELAKKSLYAAYIQNGEFKTSQQLLTNKIFLKNPLKALVEEKYGIYEEFTNPWHAAISSF
VAFFLRSLPPMLSVTIFPSDYRIPATVLIVGVALLLTGYTSARLGKAPTAMIRNLAIG
LLTMGVTFLLGQLFSI (SEC ID N°: 779)

>orf01277

MILMTKNINLTNEELELIQGGADPYGKEPNGYYPWKMEPVLTLVHGFCPRDSDLGYIG
GGNHLCKGSAARF (SEC ID N°: 780)

>orf01282

25 LQVGQANEIGDPGAHTQWNLLDDIGFDQLIQPNQKQYNDCHYCSFFHDFLF (SEC ID N°: 781)

>orf01301

LLHICIGETFDCIPYCMLEFFLSKSIGLTILLHKVKTUVFIDDQSNKTKICKIHISFFR
IKLSQQCQLSFSVYF (SEC ID N°: 782)

>orf01309

30 MTTIFLTRTSCSNCGKQSTFERFDRVYAAKTPEIISAILDWDFFKFTCHNCNHKVLIDYP
TVVVDEEQKTI IQYCADGNVDVLSMQICSLISEGVNLSEYRIRVVS DIESFVEKVQIVSV
GYDDRAIELMKYMNSPLEDGIQFNIEHMFVTKVGHENYQFMFINNQI AVASLDF'SQEY
EYYLADVEDLETNTYYIDSRWAESFFRTSLA (SEC ID N°: 783)

>orf01310

35 MVRNSKITRQKKIRDAFVSERTVEIIPAKREFTDVKTCKLRVAAYCRVSTFDESQSGS
FELQKQTYTERINSNPDWIMAGIYADQASGTSIKRREQFQQLHDCRCGKIDLIIVKSV
SRFARNQLDFISIIYRELKALSPPVGIYIEDINLNTLDTNSEFILGIMAIVAQGESEQKSA
SITWSVIERFKRGIPMIPTHMLLGYTKDQYGRVVIDETEAKIVRLIYDSYIEGMTASEIA
40 STLMTNHIPTVTGLERWTS LAVYNILRNEKYKGEIIMQKTYTVDCFSHKTRKNNGEKP
RLKNGIPSIIPESRWDLVQELLKQPRRKSSTSEIFVPKLYIKLKSGLRDFVVLDP
KSEDIHEVFK (SEC ID N°: 784)

>orf01311

45 MTVNKNFVTFSGKIVQALEYPAHVLFVAFNKDTKVMGIQVCRAKTRGAFSFSKPVGEQKGI
VQVGHKTLKETLLTIMSEWKS DKRYRVEGIHIPEDKAFV FELKDFDELSDFRKMDNR (SEC
ID N°: 785)

>orf01313

MEKYNWKLKFYTIWAGQAVSLITSAILQMAIFYLTEKTGSAMVLSMASLLGFLPYAVF
 GPAIGVLVDRHDKKIMIGADLI IAAAGSVLTIVAFYMELPVWVMIVLFIRESIGTAFHT
 5 PALNAVTPLLVPEEQLTKCAGYSQSLQSIYIVSPAVALLYSVWELNIIAIDVLGAVI
 ASITVAIVRIPKLGDRVQSLDPNFIREMQEGMAVLRQNKGLFALLLVGTLYMFVYPINA
 LFPLISMDYFNGTPVHISITEISFASGMLIGLLLGLFGNYQKRILLITASIFMMGISLT
 ISGLLPQSGFFIFVVCCAIMGLSVFPFYSQVQALFQEKIKPEYLGRVFSLTGSIMSLAMP
 IGLILSALFADRIGVNHWFLLSGTLIICIAIVCPMINEIRKLDLK
 (SEC ID N°: 786)

10 >orf01315

MELILKAKDISVEFKGHDVLDINELEVYDYDRIGLVGANGAGKSTLFKVLGELIPPGCK
 MNHLGELAYIPQLDEVTLQEEKDFALVGKLGVEQLNIQTMSGGEETRLKIAQALSAQVHG
 ILADEPTSHLDREGIDFLIGQLKYFTGALLVISHDRYFLDEIVDKIWELKDGKITEYWGN
 15 YSDYLRQKEEERKRQAAEYEQFAERARLERAAEEKRQARKIEQKAKGSSKKKSTEGGG
 RLAHQKSIGSKEKKMHNAAKSLENRIAALGKVEAPEGIRIRFRQSKALELHNPYPVGA
 EINKVFGDKALFENASFQIPLGAKVALTGGNGTGKTTLIQIMLNHEEGISISPKAKIGYF
 AQNGYKYNQNVMEFMQKDCDYNISEIRSVLASMFGKQNDIGKSLSVLSGGEIKLLLA
 KMLMGRYNILIMDEPSNFLDIPSLEALEILMKEYTGTIVFITHDKRLLENVADVVEIRD
 KKIKLKH (SEC ID N°: 787)

20 >orf01316

MNQLEFQRNHLQMDYSESYQDFERDFYRYSNMNIPLTFLTDDILKTMATSRKNYFVLNK
 EKSRDNRDHFIFEVRTLLENPLIYHYTYKKTTTYLAEK (SEC ID N°: 788)

>orf01317

MQKWMGFFLSEHTSALTDANKVTYMSDLSLEKKLLLSQVYAGQLNTRIHVVKKNQVS
 25 YTGITPSLTKDFILIKTTTGHINLKLKDIVSIELVEEVLYESA (SEC ID N°: 789)

>orf01318

MKKSINAQKKIDPANLPKTMVGHVLELFRKKYTSGAVRQIGVSYGGFVDENFTLLSLFDD
 VEQIEKENRLQTAIDVVREQFGFLAIQKGTVLTGSRNIERSKLIIGHSAGGLEGLK (SEC
 ID N°: 790)

30 >orf01343

MNXXFISTKDKHTLIQVSAVRFRDGREIDAYDSYVHTSVPLKSFINEFDRGLQLRP (SEC ID N°: 791)

>orf01363

MIAMRSYITLTCNLNNNLFCLNSFFLTNLVWSQIFSLLSVFITVYI (SEC ID N°: 792)

>orf01364

35 MVFDANRIISEDSEGFVIPGHDNHYIKVQTKGYEAALKNKIPSLQSNYQPGTFDEKAVL
 AKVDQLLADSRSIYKDRLS (SEC ID N°: 793)

>orf01390

MARLEPAKIAKIVLGIILYIIDLIKSSFVLPKAAKSLILISFVPSFNDKNIVIRRP
 QITKIMPRFICFLFRIFACIS (SEC ID N°: 794)

40 >orf01396

MASKRLSIEEQIEKKEESIKQLQONQRQLKKLNEQERKARNKRLIEKGAVFESIFEESI
 DLTKDEFYKLIKTLNDEEIRLNIMEILEERIDDNVEKSSKDEIT (SEC ID N°: 795)

>orf01397

45 MADSFHFSVMIISRGKGSASAVASAAAYISGEKIKNEWDGVTHDYTRKEKILVKNIILPDHI
 PKEFNDRSTLWNVEMAENSNARLARQFIIGLPKELSLSENKNLVERYIKENLTSQGM
 VDYAIHDESQDKNGNIHCHIMTIMRPINEKGEFLAKSKKEYILDEKGEKVLNKNKPKTR
 KVELTTWNTDGNVEKWRENFSDLCKNYLERAGAERKVDHRVLKDKIQIIRQSI
 (SEC ID N°: 796)

>orf01398

5 MERKGIETDKGNYNREIRKYNQLVKTIKKEEIKTLKGWIGNLLDNLSTAYEKFKDIERDKV
 IDNPKLFLNLTNYLLTYSEIQKEKSKYLKGYAKTNKEKYDFKLLTSAYSYLKNNIETIGQ
 LQTKIETLKSNSYRLNKKAKTIHKEMEDVEKKILYYEIIYKAKKEVYEEYQKKNIFTKEAF
 YNKHKKDIDQYKVVSGKLLKLLSDKEKLSPKKWNEEKILLMSMLEEINKEKDKIKDEYQE
 INHIKYSVDFVMKELGIDLSEIDKLIKQGEKPSVIAQIKKFQDQVKNKDNEYREMMKNKK
 MDQER (SEC ID N°: 797)

>orf01407

10 MELSAIYHRPESEYAYLYKDKKLHIRIRTKKGDIESINLHYGDPFIFMEEFYQDTKEMVK
 ITSGTLFDHWQVEVSVDFARIQYLFELRDTEGQNILYGDKGCVENSLNLHAIGNGFKLP
 YLHEIDACKVPDWSNTVWYQIFPERFANGNALLNPEGLDWDSSVTPKSDDFFGGDLQG
 IIDHMDYLQDLGITGLYLCPIFESTSNHKYNTTDYFEIDRHFQDKETFRELVDQAHRGM
 15 KVMLDAVFNHIGSQSLQWKNVVKNGEQSAYKDFWHIQQFPVTEKLVNKRDLPHYVFGFE
 DYMPLKNTANPEVKNYLLKVATYWIEEFNIDAWRLDVANEIDHQFWKDFRKAVLAKNPD
 YILGEVWHTSQHWLNGDEFHVMNYPLSDSIKDYFLRGIKKTQFIDEIN
 (SEC ID N°: 798)

>orf01408

20 MFNLLDSDHETERILWTANEDVQLVKSALAFFFLQKGTPCIYYGTELALTGGPDPDCRRCM
 PWERVSSDMDMLNFMKRLIKIRKYASVIIISHGKYSLQEIKSDLVALEWKYEGRILKVIFN
 QSTEDYLLEKEAVALASNCQELLENQLVISPDGFVIF (SEC ID N°: 799)

>orf01414

MSEQYRDIRKEVNLTADELKQIEKMMEDVNYRHFSPFVRDKILMTDDKQLAAKEWF3LWQ
 SQKFEQISRVDHLVLI IARENHQVTQEHVSI LLTCVQELIAEVNQVQSLSRGFREKYMR
 (SEC ID N°: 800)

25 >orf01415

MVYRYRTNLKKVFLTDSELHQLMERIAKSNQNFVYARKVLLNPNMSFVTINTDTYDQL
 VFELRRIGMNINQIARAINQSRLISQEQQLQELSKGVGELIKEVDKEFQVEVKRLKEFHGS H
 (SEC ID N°: 801)

>orf01417

30 MVVTKHFATHGKKYRRRLIKYIILNPKDNDNLKLVSDFGMSNYLDFPSYEEMVEMYNVNFT
 NNDKLYEYRNDRQEKHQQNIHAHHLIQSFSPEDNLTPEEINRIGYETIMELTGGFRFRFIV
 ATHTDKDHIHNHILINAIDCNSDKKLIWNYALERNLRMISDRISKMAGAKIIEKRFSYRD
 YQKYRATSHKFEKQLRQLYFLMQQSKSFDDDFLEKAEQLHVHIDFSQKHSRMMTDRAMTKP
 35 IRGRQLSKRDLYDEDFFRMHFTKQEIASRLEFLLNCVNSLEGLLTKSKELNLTIDLKQKN
 VIFILEENGKQFSLSHKKISDEKLYDVNFQDYFKNKEVGVSEGIENLQAQYRAFQBERD
 KEKVSTEEIEEAFETFKERDAVHEFEVKLTEHQIEKLVDEGIYIKVSFGINQSGLIFIP
 NYQLDIMEEENQKKYKVYIRETTSYFVYNKEHSDKNQYIKGRTLIRQLTNSRVIPYRRP
 TVERLQEKISEISLLIELTETDKKYQDIKDNLVSEIAELDIKLTQTNEKIATLNKMAEVL
 40 INSKSEGSQKLARHEFSKLNMTTESTTLEQVNEELLKQLQEFQGNVLDEYEKTIKRLGQL
 FKVFDECINKEIMNEI (SEC ID N°: 802)

>orf01419

45 MVCLIIDVSPYSTLCDIVVPKTHFLRQLMELCDFSFYDELEKNYQPDFGCRSYSLIMM
 FKYLLKDIYKLSVDVVERSFSGMTFKYFLGLAPVIEPSSLTKFRKLRNKDERLLDLLI
 AKSVQIAIELGLIKSNILIVDATHTKVHYNHKKPQEVLRERSKALRKTIIYQYSEYIKAEF
 PSKPQEDTLVAELRYTQEVISVLEKHELTGIPAIQSNSITLKKL (SEC ID N°: 803)

>orf01420

LESSVKEEARIGHKSADSSFYGYKEHFAMTDERIITACVVTSGEKSDGPVLEELYHKS
 NGVTIEAIVGDRAYSGKDNMQFTKKERVH (SEC ID N°: 804)

>orf01421

50 MSVFKFRIFGFYLVAMFGLFFKIGRFLKPLLENMFIALKGYQISLRLSPFFITAHF (SEC ID N°: 805)

>orf01425

ES 2 381 613 T3

5 MQEHYTPKGKHLTIDNRRLIERWKMENKSNREIAGLLGKAPQTIHMEVKRGTTLQQVVRKG
LYKKVVSADYAQT VYQFNRRKRSVKKLILTKEIREKILHYHKQKFSPEMMVNKKQVKVGIS
TIYYWFHNGHLGLTKADMLYPRKRKGVKKQASPNFKPAGKSI EERP DVINLRLENGHYEI
DTVLLTKIKMYCLLVLTDRRSRHHQIRLIPNKTAESVNQAL TLLLGEHRILSITADNGSE
FKRLSEVFP EEHIYYAHAYSSWERSNENHNRLIRRWLPKGT KKTTPKEVAFIENWINNY
PKKCLDYKSPSEFLLGG (SEC ID N°: 806)

>orf01426

10 MLHPIFIIIRRSWDGIFHLSEWKRMEEFFDFFNKMDVPYLSMSSRIEVTQAINFHKKHSISL
YAIISWCVMSAIN SIPLELMDTDGKIVWQYNQRGCSFTTTLTSEDKLNFSSTMGDNLIEF
VSAFNINKQKAE EGQKPNIDKNNIAYLSCVPWIDFLHVSTPMNLSKIDTVPRITWGKVIQ
ENQRYFCTVNLQINHGMGDGLHVSNNFFVLLQR FVNKINEYFQKK
(SEC ID N°: 807)

>orf01428

15 MSIFIGGAWPYANGSLHIGHAAALLPGDILARYYRQKGEEVLYVSGSDCNGTPI SIRAKK
ENKSVKEIADFYHKEFKETFEKLGFTYDLYSR TDSPLHHEIVQELFLQLYEKKFLYTKKI
KQLYCTFDNQFLPDRFVEGKCPNCGTHSRGDQCDNCSAILDPIDLVDKRC SICSNEPEVR
ETEHEFYVYFSEFQNLLETYLNDAEETVRWRKNAINLTKRYLREGLPDRAVTRDLPNGIPV
PIDGFRDKKIYVWFEAVAGYYTASVDWAQKLQNNITDFWNNR TKSYVHGKDNIPFHTII
20 WPAILSGLEIEPLPEYIISSEYLTLEMKKISTSNMWAIWLNDI IKKYDADSIRYFLTIMA
PEMKDAMFSWREFIYSHNSELLGSYGNFINRTLKFI EKYFESEIPTKYLEGEILYNLCEL
YTTVGNLVESGHMKQALEE IFEYIRSANKFYDDMKPWALRESDIEKCKEVLATCVIIILN
LGQMLNPFIPFSGKKIEDMFKTKLNTWMIISNLPNKLSDVSM LFDRIDLKKIDEEVLELQ
QTSSR (SEC ID N°: 808)

>orf01429

25 LNNLTLLKEYMFRDLGNHLTQTGQKIKPKTLFRSSK LFGISKIDVDLLQSYGITKVIDFR
SAMEIKKAPDPDIKNIKNIVIPIFYNDDSELTEFP IEFNKSDAGFQHMIKTYDQMINQK
QSKLGYKFFKLLLSHPKDESLLFHCSMGKDR TGIASLFLLYILGVDMMNDIFHDYLLSNK
YLIMVRKEMIEYVNNHSGNVILMHNLLSLSSAKEEYINRVLNVLDKEYGGILRYINTELG
ISSQEIEELKDRYLF (SEC ID N°: 809)

30 >orf01431

MDFLNEVLDLKEFIQDPVRTLSLGRMRADIAASLLHNP KVLFLDEPTIGLDVSVKDNIR
RAITQINQEEETTILLTTHDLGDI EQLCDRIFMIDKGREIFDGT VNLKKTFGKMKTLFSF
ELHPGQDYIVSHFEGLSDIYVTRQELSLDIQYDSSQYQTADI IQQTLSDFTIRDLKMTDA
NIEDIIRRFYRKEL (SEC ID N°: 810)

35 >orf01432

MTKLWKRYKPFVSAGIQELITYRVNFFLYRIGDVMGAFVAFYLWKAVFDSSHQSLIQGFT
LSDMTLYIIMS FVTNLLTKSDSSFMIGWEVKDGSII MRLLRPVHFAMSYLFT EIGSRWL V
FVSVGLPFVIL IAGLKLLSGESFLQIVLITTVYLLSLILAF LINFFSIFALVFQLLCLKT
YGDQIF (SEC ID N°: 811)

40 >orf01433

45 MKKYQRMHLIFIRQYLKQIMEYKADFLVGVGVFLTQGLNMLFLN ILFQH IPLLDGWSFH
QVAFIYGFSLIPKGIDHLFFDNLWALGHLIRKGEFDKYLTRPISPLFHILVET FQIDAL
GELLVGVLLLLMTITSLTWTWAKVFLFLISIPFATLIY TSLKIVTASIAFWTKQSGAIY
IFYMFNDFAKYPIAIYHSFLRWLISFIIPFAFTAYYPASYFLKDKDGLFNIGGLILISLI
FFTL SLKLWNKGLDAYESAGS (SEC ID N°: 812)

>orf01434

MIELAEPLPEYEILLSIPGIAETTATSII GELETFFAVSLPTKSMPLSVLTSDTMNLAIS (SEC ID N°: 813)

>orf01435

50 MLGWKDGHEVPILFPCRSREKVLVFWKGNLKHVLVQAILSPNDVFCQILIESTEVTQILID
FFLNISWFAVKDEL (SEC ID N°: 814)

>orf01437

MMRTVFRMDVSKASSEVAILVNGEKVHGYTMPNDAIGFSRLLEDLK (SEC ID N°: 815)

>orf01438

5 MKKMNVEI IKADSLVRRRGDNVERHLKRVAAYCRVSSDSEDQKNSYDSQVRHYKEYISQR
 SDWELADIYADEGISGTQVQGRQDFQRLINDCANGEIDYIVTKAIARFARNTLDTLKYYVR
 MLKDMQIGVYFEEENIDTLTMDGELLLTILSSVAQQEVENTSAHVKKGLKMKMQRGELVG
 10 FQGCLGYDYDVETKQISINKKEAKIVRYIFERYLEGIGGKVIARELDELGYKSPRGLEHW
 NDTTVLGI IKNEKYKGDILMGKTFTVDPISKRRLSNFGCEEDKYYIKDNHEPIISKEDFEK
 AQEIRLRRAGNKKTAANVNGKRERYSKMYAFSSMLECGFCGSILSRRSWHCRSDYRKVVW
 HCVTSIKKGGKFKHSGLEEIAIEGAFLEAYRQVYHSNENLMTDLLETIESELNDNSLM
 KELKRITNKLRI LLKKEENLVNLRLEGKVSDSIYNEKYNEISSEKEFLAEEKVMIETTLK
 SEIDVKKRLTEFKHLLSSQKMLTEFDRAVFESIVEKII VGGVNSNGEIDPAMLT IIFKTG
 EI QMKDQKQFKSKRKNAKLETDKLCPQMSDEDDKLYSQGTDNTRGVCSVAGSILASQ
 (SEC ID N°: 816)

>orf01439

15 MGGNPPMKKYSIVDKIVLSTKIKRIIIFTVFREIWEPYMKKYTEVFQSQFPNLNIDYLLL
 DTEQIDLDSYLDADIIIIIGGGNTEKYIATYVNQEFKSYIDHMLNKEAKIIGFSAGALLLG
 EKVVYSPNDNSDHQIKIKNGLGLFSQFLISVHYDSWNDKANKDRAEELVNVPIIPLNDHS
 CLVLDKLGNIIEKID (SEC ID N°: 817)

>orf01440

20 MDDEASKQLSDSRFKILVGVQRTTFFEEMLAVLKTAYQRKRAKGRKTKLSLDDLLMVTIQ
 YMRE (SEC ID N°: 818)

>orf01457

MGFSMKLIHDLTHTTTHSTAKMLYNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 819)

>orf01492

LILNEYEKRIFFEKTHNIECFDTCYYAFFIIFAPFLAFVIDKHCSSSLFLER (SEC ID N°: 820)

25 >orf01520

MSQVKGLCVLDVDGTLILEEVIDLLGREAGHEAEISQITSRAMRGELVFESSLRKRVSL
 EGLPILVFDNVFNSIHLNVEFISILQKNGILVGLVPGGFTPIVGEISKIPWYCLFHC
 QPA (SEC ID N°: 821)

>orf01521

30 MLKSAELGIAFCSKEMLKKEIPHHVDKRFLEVLPLIDCLE (SEC ID N°: 822)

>orf01527

MGFSMKLIHDLNHTTTHSTAKMLYNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 823)

>orf01537

35 MDKLIIFIEKGFFFFEKLSRNIYLRAIKDGFISSMPAVLFSSIFILIAAVPNIFGFKWSD
 EQLAFILKPYNYSMGILALLVAGTTAKSLTDSVNTRSMKTNQINYMSTFLAAVVGLLIL
 AADPIEGGFANGLLGTGRLLTAFLAAFITVNIYKVCIKNNVTIRLPEEVPPNIAQVFKDV
 IPFALSVLSTYGLDLIVRNIFGTNVAESVGKILAPLFSATDGYIGLAIVFGAYAFFWVVG
 IHGPSVVEPLIVAI SYANIEANVQLVQAGMHADKILNPVTQTFVVVTMGGTGATLVVPPFMF
 40 MWLCKSKRNRIVGRASVVP TFFGVNEPILFGAPIVLNPIFFIPFVTAPIINVMKFFVD
 VLQMNFSIILPWTT PAPIGIVMGTALAPLSFVLAITLIIIDTLIYYPFVKVYDHQILEE
 ERKGNSSSELKEKVAANFNTVKADAILEKAGVDAQNTITEETNVLVLCAGGGTSGLLAN
 ALNKA AA EYNPVVKAAAGGYGAHREMLPEFDLVILAPQVASNFEDMKAETDKLGIKLAKT
 EGAQYIKLTRDGGALAFVQE QFD (SEC ID N°: 824)

>orf01552

45 LFKTRSNSSALGSSYISNRNIFSYFTNQFNNTFCNVFGM (SEC ID N°: 825)

>orf01557

MALTQRQFVELFQETINVTITLCTVSVAVVACVSICSS (SEC ID N°: 826)

>orf01558

MLTMFLFLPIDFFCTDIIRMSCILKVNIVFSIYLNHITLDFDNDNLVL (SEC ID N°: 827)

>orf01560

LVCYFDDDLFGIDSFTLANLIRSQILRFLRRLFSIYIGNTIISLTVLA (SEC ID N°: 828)

>orf01570

5 MGFSMKLIHDLNTHHTHSTAKMLYNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 829)

>orf01585

MEKYFGEKQERFSFRKLSVGLVSATISSLFFMSVLASSSVDAQETAGVHYKYVADSELSS
 EEKKQLVYDIPTYVENDDETYLKYKLSNQQLAELPNTGSKNERQALVAGASLAALGIL
 IFAVSKKKVKMKTVLHLVLAGIGNGLVSVHALENHLLLNNTDYELTSGEKLPKPEI
 10 SGYTYIGYIKEGKTTSDFEVSNQEKSAATPTKQKQVDYNTVPMFVDHPSTVQAIQEOTPV
 SSTKPTVEVQVVEKPFSTKLINPRKEEKQSSDSQQLAEHKNLETKKEEKISPKEKTGVNT
 LNPQDEVLSGQLNKPELLYREETIETKIDFQEETQENPDLAEGTVRVKQEGKLGKKEIV
 RIFSVNKEEVSREIVSTSTTAPSPRIVEKGTQVVIKEQPETGVEHKDVQSGAIVEPAI
 QPELPEAVVSDKGVPEVQPALSEAVVTDKGEPAVQPELSEAVVTDKGEPAVQPELSEAVV
 15 TDKGEPAVQPELPEAVVSDKGEPAVQPELPEAVVTDKGETEVQPESPDTVVSDKGEKQV
 APLPEYTGPPQASAIIVEPEQVAPLPEYTGQAGSIVEPEKVEAPKEYTGKIEQPSAEDTKP
 ENEASSTNGESERPKDKIKEEKQVDKLELRNVSVELYTVENNKYRHITAVDGDSSSL
 KYFMKVKSENFKDIMLPVTKIESTTKMNKEVYKIVAHAEMLIQHENNVISNDYTYLPKT
 QQSETGVYTSFKNLVDAMNSDPNGTFHLGATMDAREVELPDDQESYVKNEFYGKLIGENM
 20 GKYYAIYNLKKPLFKTLMTATIQLNSIKEANVSSKEDAATISKEAKYNTLIDNVHSDGII
 AGERGIGGLVSKVDNSRISNSSFTGRITNTYDITAGYEIGGLVGLKSGSLASIEKSIASI
 DIASNAKSGDQIVGGIAGVVEKSAIKYSYVEGNVMMVRHFGKVGGVAGNLWDRDSQDVS
 KSGKLSYVLSVDNVTNGMAIAGYMFNGIKTIEITYSNKNNKVMVMVQEDDEVTKDSVDVQR
 GTVLDADKVKKEKVELVSKHSTKVEDFDFTSRYNNTNYNEVTGYQSSREQVYKNEKLLPF
 25 YNRETIIVKYGNLVEDNSDLFTKLLSVVPMKNNEVITDIMKMQEINKLLLFEGMKSrv
 LNIAYKNDFSKVAEYDIAMTKLMTPTMLHDYMNIVKTIILNDLKSQVYSSADVRKVLDI
 SGNIKLTELVLGEOFEKTKANIEDSLSKLLTADAAIVEMNNKVIDMYVIEKIKNNKEALL
 LGLTYLERWYNFNGETMAKDLIMYHLDFFGKSMSSALDMVIELGKSGFNLLAKNNVIT
 YNVLLAKNYGTESLFALEGYRKVFLPTISNNEWFKKQTKAYIVEEKSTIEEGREKQKKE
 30 GTKYSIGVYDRLTNPWSKYQSMVLPDLLPEEKTVMFIANISTIGFAYDRYSSEYPKG
 EKLNFVEDNAKEAAKFRDHYDYWKILDNNDNKEKLYRSILVYDAFKFGTDKDKVTH
 QATFETDHPAIAKYFFGPAGNMVHNGHGAYATGDAFYIMAYRMLDKDGAVTYTHEMTHNS
 DREIYLGGYGRRSGLGPEFYAKGLLQAPDHPYDPTITINSVLKYEDSENSTRLQVADPTQ
 35 RFNSAEDLHNYMHNMFVDVIYMLEYLEGKAVANLETNQKYELLRKIENKFDLDQDGNVYA
 TNVVRRLTMDEVMKLMSFDSLIENTDIITSRGYKQDEYKRNQYTTIDLFSPIYSALSKEGK

TPGDLMGRRIAFELLAAGKYKEGMVPIYSNQYEKDAKAAGSKINSYKGEVGLVTEDELVLE
 KVFNQYKWTQFKKDMYKEREKQFSKLNRVNFINPNNPLSRQRNVSVTDIGVLERMIVE
 AVRDDAQDDVAKFYPETNSRVLKLKKAIIKAYLDQTNDFRSSIFENKK
 (SEC ID N°: 830)

40 >orf01588

LSSLKKDKFSIRKIKGIVGSVFLGSLLFAPSVVGASTYHYLDYSSLTQTERDQLKQGRPD
 ESKESYALDYEKDALPNTGSSQSIMTALGLLAIGSLIVITKDNRNKKIATFLIVGATGL
 VTLSTASALNLANIHESGRDGLQISGYRYVGYLELDDKTVSSVSPASTVSPVEQPKVV
 45 TEKGEPEVQPALPEAVVTDKGEPEVQPTLPEAVVTDKGEPEVHEKPDYTPIGANLVEPE
 VHEKLAYTESVGTGMDENGNIIEPPVSDIPEYTESVGTGVDENGNIIEPPVSDIPEYT
 ESVGTGVDENGNIIEPPVNDIPEYTEPISTVSEVASEREELPSLHTDIRTETIPKTIE
 ESDPSKFIGDSDVKEVEDGERQIVTSYEELHGKKISEPVETVTILKEMKPKILVKGTK
 NPKEKTPVPLTLTKVTEAMNRSANLNYELDNKDNAEISSIIAEIKDGTVVKKVDLSKE
 KLTDAVQNLDFKDYKIATMTIYDRGQGSSETSKLDEKTLRLELKKVEIKNISSTNLVKVN
 50 DDGTEIPSDFMSEKPSDEDVKKMYLKITSRDNKVTRLAVDKIELVTEKEKELYKITASAQ
 DLIQHVDPSKTRNEYIHYIEKPVKVNNVYVNFNELLVRDMQEHNPDEFKLGADLNATNVS
 AFGKSYVTKDFKGLLSDGDNHYTIHNLRLPLFGNVIGGTIKNINLGNVDINMPWANQVA
 AVANIIKGGTTIENVKVKGNIVGKDWVSGFIDKIDNQGLRNVAFIGNVTSVGDGGQFLT
 GIVGENWGLVERAYVNANLIGKKAKAAGIAYWTQNEGNNTVVRQEGAIKKSIAKGTIQV
 55 TEAIESGGVVGSMKHHGSVEDSVMMKVPNGEIFYGSDDIDYDDGYWTGDNVRRNYVVIG
 VSDGHSSYQRSKDKNRIRPISSEEAASKIEATGITADKYEINEPVVNRNLRLTRREDEYK
 STQDYKVDRLAYRNIIEKLQPFYNKEWIVNQGNKLAEDSMLAKKEVLSVTGMKDGQFVTD
 LSDIDHVMIIHYADKTKEIKAVHQKESKVAQVREYSIDGLDDIVYTPNMVDKNRDQLIKDI
 KDRLATVELISPEVRALMDKRDTSRDPNANSDEKNGYIRDLYFEESFSETKANLDKLVK

ES 2 381 613 T3

5 SLIENADHQLNSDEAAMKALVKVDENKAKIVMALTYLNRYDIIKYGDMTIKNLMMFKPD
FYGKSVDDLDFLIRIGSSSERMIKGDRTLDAYRDMIGGTIGKSELHGFLDYNMRLFTNDTD
LNDWFIHAAKNVYIIVEPKTTNPDFVNKRHRADFGLNNGVHNRMLPLLLTLKNAHMFLIST
YNTKAYSSFEKYGKYTEAEREAFKDKIKEVAHAQQTYLDFWSRLALPSVRDQLLKSQNRV
10 PTPVWDNQNYHNVEGVNRMGYDKNNKPIAPIRELYGPTWRYHTTNWYMGAMASIFQDPNN
NDQVYFMGTNMI SPFGISAFTHETHVNDRMLYFGGHRHRQGT DVEAYAQQMLQTPDKSG
NGEY GALGLNMAYHRENDGDQWYNYDPDKLKTREDIDRYMRNYNDALMMLDHLEADAVIP
KLHG NISRWFKKMDRQYRKNGELHQFDK VRELTEDEKKKIVINNIDDLVNNNLMTKHGAP
SDRTYNPEDFDSAYVNIINMMTG IYGGNTSQGAPGAASF KHNTFRMWGYFGYENGFISYAS
15 SKYQGEADKTNKLLGDDFI IKKVS KDKFNMLEEWKQYFKDVKSKAEKGF TAIEIDGRQ
ITNYAQLKTLFAEAVQKIDIDGMSDPKIKDHF KMTVDLKS KVF KALLKNTD GFFNKLKFED I
(SEC ID N°: 831)

>orf01603

15 VLGGRANSVTSCCTTNSHWNLFTTKHVTCFSSLVDDIVHGNNREVHEGHIDDWTKSCHGC
SCCCSRDGSFRNRTVTDTFWTKFFKHSNRSTEVSS EDTDVF SHQEHIF IATHFLRHSKDN
GVTEGHCFCHFISFSLVCVNI FKG (SEC ID N°: 832)

>orf01604

20 MDMFYIGHFLDIRRDTVTVVNAIENDWQVPDRSHVHCFVENTFIGRTISKEADNDFTGIL
HLLTEGCTDSDPHTTTTYDTIGTKVPSIKVSDMHRSTFPFTGSSVFTKDFSHHSVEVNPFS
MSLPVSTVV (SEC ID N°: 833)

>orf01606

MNXXDFIGHCDKIKRNI FEKSHKVFSGLFGLHPKDFLNLIFSNQIPLPFSECNPLTNYNH
LFSLIISDKRDIVIHVI (SEC ID N°: 834)

>orf01622

25 LIEIQVFSSQLQVCCMLCHLKFQHFDTCLVFLLVFLDFQNL LAHFPIGIKTR LIGFFQVP
KSGITKFIQHLDMLQ LGTH (SEC ID N°: 835)

>orf01623

MVMLTMNIYKMLPNSSQNRQINHLTIY TADTTTILQDFPTDDNFIT (SEC ID N°: 836)

>orf01624

30 MTDINICRR TSSQHIIHGINDNRLPCTRFTSQSDSHPLFKIEGNSLNNGKVFYRNFK (SEC ID N°: 837)

>orf01634

LFVIRNPSSQTLFQTQLQLVQALQITVIQALRLSKDNRLTAFFQSLLFLR (SEC ID N°: 838)

>orf01636

35 MPHTRDNWQTRFKNSSYHNFFVKGPEILNRTTSTTNNEQIQIVPLISTRNISSNFLRSPF
TLNLGRIKKLVNTWESPADGRDNISNNGSTTAGYYPNSLRKLGQSLLEAFLKQAFFCQFF
LKLFLKLNRRPMP IRLNFFNDGDVATTWFIDLYTPNHIDLHSSFQVVKP
(SEC ID N°: 839)

>orf01637

VTLADVFADRRRAATPTAAELATPVTKVGCISSEFAKSGKTDGI4GSPKCSI (SEC ID N°: 840)

40 >orf01640

LAIIRNRTC SLKLINDHLTFWTLRFLTSTRILIELATINLNCRIHRGNLSNRPSQASNRF
INKLFIQGRQNRGFC DHFPTSILSRRGIAQSDFLIDLTLVLHKLHDHACRLANRRNQNT
HIRIQGSTMTNFLGSQNL TQFKNRIMRGHSCFLF (SEC ID N°: 841)

>orf01642

45 MEDDLNYENLMDDVTEAIKKNLVI FIGAGVSIAQGYPNWNNYIEHLIKYWQGVLSVSG
EKRLGREHHVVF DLISKSSISNKRKVDLVNYELKKVFGEDFEKRRLDFEKGYFKNLLPYS
IVNQTVESLASLNAIFITSNYDYIEIENHIKRLKNAVVTINDLNEFTKNKNGKLGQFDVLH
IHGTPDCDVKYFVSSADYSKTYLKMRENFENLVTFWKETKPTVLF IGAGLEED EILSLL

ES 2 381 613 T3

CKDSKNYALMKSENTGNQRVDEHYRGVVEGFFSSENHTQIIWYGDEFEKLPFLVKKLVAD
 INEKLGTHDFYQWNNLLNPSINQEEYNKNLDSISNDFKYLSSVLDKVIENDNNQLDQLM
 LNALLRSETLTVIKKNFVLFVWKFIVKNIKLSDNEDVDVIYKIIYEGSQNYFIDDVFFVY
 5 NYAIDNKISSFTNMNKNLRELIISKDGYIVNSNFMKDKTLLGYWLVSFAFEQQNRDLYIK
 EDSEVEVNLNLYECVNKLMISILNNPEFLSYNYYSIEHQKEYDVVKFLYELVKSKKLFIEE
 EKPLESDSEDLISTILIQKLLVQLDNEINLDLEFIKRLIDKIDFSNIHFGEELNTFIKEH
 RSIIREKNIEIPKKPYRNWISSLEGGFVSQFSYLTQENLVEYDESRVLEILVNAEKEQRG
 SSFLEEK TINETENFFITVLKESNEISKVSDLLKNHIDDLYPKYKRLYVKIISFPEIEE
 10 NLRKIVREKYLKRFNKE SFDSMDRKF FEYHIKQNTDIDIFEKLLSINVMELSTPKGDNK
 QLDILHFINSEMGSYFQCLISLFINHSSYRDVLIQIINSVTDTDYREFAQGILLNEYNPN
 RINVTYNTFLGFAYYHSTITIEAADVFTDVVRDILNKKIEDNQILNKVYLVALERVDPTI
 ESFSLSKNNYSQMINIIFTGDYEFYRYSKEWLGALFKFDSSANYLVTIFYLLYENLKKNR
 FALFIEELSDYLTTYNQKLSLRGMNYKLNHEELNNFDLLKKMFLKLMETDKIENDIFYLD
 15 GIKSILPLLSLDDRRMVQLQHIQKQNNCPPEIEELQRIIVN
 (SEC ID N°: 842)

>orf01645

MFMSMLCQFFQVWMINQGVTVQGFNQDKLGIVFDSCFYFLQIINIDKGCCDTITRKEFFQK
 IEGSTVNSRSSHYMVTSMGKRQNRISHCSHT (SEC ID N°: 843)

>orf01646

20 LINVFSHGVDIAIHSATKFIGGHGTTIGGIIVDSGRFDWMASGKFPQFVDEGSSCHNLSY
 TRDVGAVAFI IAVRVQLLRDTGAALSPFNALLLLQRLETLSLRVERHVQMAETIVDFLVN
 HPKVEKVNYPKLADSPYYALAEKYLPSVGSIFTFHVKGGEERARKVIDNLEIFSDLANA
 ADAKSLVHPATTTTHGQLSEKDLEAAGVTPN (SEC ID N°: 844)

>orf01647

25 MTCDFKFETLQLHAGQVVAPATKSRAVPIYQTTFFVDDT (SEC ID N°: 845)

>orf01651

MAWLLVGNVGRVQVLEHLNAELKKVMQLSGTQNIENVKPFNSVTSIKPTLPNDPPDLKFI
 DKKNAPPKCGVFLCYGKKFVLKNKNEIRIGRIVQDSQIDF
 (SEC ID N°: 846)

30 >orf01656

LKKKWWFADYYDTTIILLALISVILVLLGFAEMIDLNDNPPYSIIDLVIWGVFVIDYSWRP
 FITKRKWRFILENVFDLLAILPLNAIFTVFRLGRIFRLARLTKLLKLRLLRIIGLTGKL
 ERKISRFLRTNGLIYIYVNI FIVLVGSSILSVVEKSFSDSLWWALVTVTTVGYGDIVP
 VSLFGKTNYRAKEY (SEC ID N°: 847)

35 >orf01666

VVDFKQTRQDPHDITIIYSWLRQVKSNTGNGSCCVRSNPFQAGNSFIGIWKLATKVSHNLL GCSLHIANSRIITQALPSFQ
 (SEC ID N°: 848)

>orf01671

40 MAERTVVQVHNAFPEDTTLINSQLIPLVQVVVNQGRKGIVGSCNSMHISKVEVDVFWHQ
 NLCIPTTSSTLDPHDWTKRRFADSNHGFLANLVQGIRKTNKRRLSFTCRCWVDGNSQD
 QFTDWIALNCTNFIIKAEFSLVLSVQLQIVVRNTKFLYNINNWQLNTLCDFNICFHSKFL
 (SEC ID N°: 849)

>orf01684

45 MLFIIIGHLNFPTAGSFIDSTLHRLGNRVCIHDDMAFTVTSSSNSLDESTFVAKETFLVS
 IENSYEAHFRNVNSFTEQVNSDQIDKDTQAQVTDNLRPFQGLDIRVHVLDLDTHFLEVVG
 QILCHFLLGQSCDKGTLIFFNAGIDFTQEVINLSHSRTDFHLWIQESRWNTDLLNHCLGLF
 IFIVTRCR (SEC ID N°: 850)

>orf01685

50 MNVTLKLPTERTIVQSRRTETIINQHFFTRTVSIVHALDLPYGHMTLVNHNQEIIEWEE
 VEKRIRRLSFAPSIHVARIIFNPIGIAHLTQHFDIILCPLFQTLGFKQFTFLFKDS
 (SEC ID N°: 851)

ES 2 381 613 T3

>orf01686

MIHFSQHLLTCQSLNFTNTVNFVSKKFYSKGMFISGSWENLYHIPTNAKSSALEINIITFK
LNIDQVIQEFITRNL (SEC ID N°: 852)

>orf01687

5 VAKLVMLVIDRTILLNIGIARRDIGLWLVIIIVGYEILNCIFREKFLKLPIELTSQSFIW
GNNQSWFIDFRNDLTHSIGLPCSSRPHQNLSFFSPLNVIHQLLDSLGLIS
(SEC ID N°: 853)

>orf01705

10 MNITQTDFLAVNLVFAISTTIDMAFHDFLTCILDKSVMIIOQSHNYRSIIERFATFCSSK
DDIRHLAPTEFLDTRLPQSPTQTFCNIGLSRSIGSMNCRHTLVKNDLGLISKRLLEPLNFD FL
(SEC ID N°: 854)

>orf01707

MSFIVCNHLKFACFNLRNHDLIDKFLDLGHILIQKKGTKKGFKITKNGVTIATRFFFFP
FTQLDKLVKLAITRKT (SEC ID N°: 855)

15 >orf01719

LFTCFSKLDNKTAFTTYISHKFFTAIPVCFEFFFKGFWFPRKDTTKKNIFIPMFLVECFNF
WVELR (SEC ID N°: 856)

>orf01726

20 MTKKIVALAGDGIGPEIMEAGLEVLEALAKKTGFVYEIDRRPFGGAGIDAAGHPLPDETL
KACREADAILLAAIGSPQYDGAVVRPEQGLLALRKLMLYANIRPVKIFESLKHLSPLKS
ERIAGVDFVIVRELTTGGIYFGDHILEERKARDINDYSYEEVERIIRKAFEIARNRRKIWT
SIDKQNLVATSKLWRKVAEEVAQDFPDVTLEHQLVDSAAMLMTMPAKFDVIVTENLFGD
ILSDESSVLSGTLGVMPASASHSENGPSLYEP IHGSVPDIAGQGIANPISMILSVSMMLRD
25 SFGGYEDAERIKRAVETSLAAGILTRDIGGQASTKEMTEAIIARL
(SEC ID N°: 857)

>orf01727

VVRNTASHLTCILFLMKGISVYIGNSRSLKHKIKPCCIKDGFICISVFNSDQNPILGIDS
ICYRIDSVGHQTNRLVKELIDSIKDCFNGLPCRIKFDFLTIHIG
(SEC ID N°: 858)

30 >orf01729

VEAFWIFNHGSSYQSSNICIDFLLIGQCLELSKEWFDILFCKI (SEC ID N°: 859)

>orf01732

LANIESHCNFFQSSISSSLPNTIDSPFNTSCTILDSSKAICHCHSEVIMTVRRIDDLTIR
LDILNQVFEDGTIFL (SEC ID N°: 860)

35 >orf01741

MQEHYTPKGKHLTIDNRRLIERWKNEKSNREIAGLLGKAPQTIHNEVKGTTLQQVRKG
LYKKVYSADYAQTVYQFNKRKRSVKKLILTKEIREKILHYHKQKFSPEMMVNKKQVKVGIS
TIYYWFHNGHLGLTKADMLYPRKRKGVKKQASPNFKPAGKSIERPVDVINLRENGHYEI
40 DTVLLTKIKNYCLLVLTDRRSRHQIIRLIPNKTAESVNQALTLLLGEHRILSITADNGSE
FKRLSEVPPEEHIIYAHAYSSWERSNENHNRLIRRWLPKGTKKTTPKEVAFIENWINNY
PKKCLDYKSPSEFLLGG (SEC ID N°: 861)

>orf01752

VHAHTDKLCNGCNRFNSIISHHTIFRERNKLSHKAIKSTRQEMGPCHVVFIEFFITLHR
RLIGNHDFLTLNLVGSGRVRNDGST (SEC ID N°: 862)

45 >orf01753

VNHCHWKLFIQNLGITFSLIVTLIRMTDSHVVGTDKDMIFLVNSLFLIFDIDKLRLLS (SEC ID N°: 863)

>orf01755

ES 2 381 613 T3

VGNNNDILWSKRTISINGFNDFLNTCIAVSTTLCNDDTFLIKRKFIFYKIFCMRNPVSMNT
NYNFFNTWLQDKFFNCMNQNRISIT (SEC ID N°: 864)

>orf01765

5 LVAPVASSTRFFKNNDSLTSWMNGFIIITINTIISYQRISKGQDLSIIRLVCNGFLVAGH
PCIKDDFACYINICSEGLAFKNCAIF (SEC ID N°: 865)

>orf01767

VVCYFYITIDWSVWHEDCCFFQTIVTFLSQAMLGMVVF (SEC ID N°: 866)

>orf01768

MAFVLHTEKHHDINLINDFINGYKLSIVCKLLTSPFLRSSEKEFRSQAFQNLHIGFGNA (SEC ID N°: 867)

10 >orf01769

VVQVTCNSNFKTLKVAKFLINGHQIKQALARVLARTISTIDDGSRNRWTSNQFSIVVDLW
MANHTDIHS (SEC ID N°: 868)

>orf01770

MCPCRILKEEIGNRMVFIGLGSIFKLNSSLDQFHYLIDSEVFHGHMVQCLLIF (SEC ID N°: 869)

15 >orf01776

MSINCKGWNPKSTHDNIGCLATNTCQTLQFFTCLRDLTIKIV (SEC ID N°: 870)

>orf01790

MPDCTLTNFLDKVLYNRQGNVBLEQQANFFGCLLDIRFRDFSFFT (SEC ID N°: 871)

>orf01793

20 VQFHLLIIFQNLFCSLDIVIDSLTDTTELLGNFSEÑAVIISVVELDIIHLLICQKRRIKFKE
RIHTIGFFDFHMFYYTKN (SEC ID N°: 872)

>orf01796

MKFNHYFFFLIIEKQVAIISFFMHFHIIKLVMHFQLLIKLNCSHPNLHIRPSFLSLVL
LFYQKEQDFAIMVI (SEC ID N°: 873)

25 >orf01799

LANNRKTETLGVSYLSTFIDKHELLQSYFESNDKTPVWDGEIHVLKSPSEKKDEILGKVP
VQIKTTRQKKDVLKSFSLDTRDLELYKPNGGVVLFVWVWLNEDNGLRDIYYKSLPPLSIKN
LLKSKLKNKSTNRKLSIEIFKLDEKKMYPMLVDFIMNSQKQYSFINVEGISVEDIPDD

30

KTLKFYFYGQEKEEIFNYQEEHDLFIYYLDPITGIEIPLENTIKIVETEEETDLIIKIGD
YVFQDVKRHRFPDGSVQLHFGESFTMSFDIKKKQFKFNYTRPDLLSKAIKCTQVFQELGK
IGYFTLNGNKIELDERSIKDISSLDLEADIKGLLKIISNFMKMGIQKDVDLSCFDKQSQR
NLNLYSGLVLKKKVALNYNESKLLHLNANIHIITLYSFLSDKNGTMIDIFTEPWCRE
GETEDEDYLDISIFEVFEPNWDLKIDNCKIDSVIASYQRLVDNKLKYEGADRITILKIVIA
ADMAEDKTKRELLNWAQCLSDWNLKYSKNCEMAIINDLQIKSRVRKLNSKETETLTNII
VNSNDNYELCFGSSVLLKSKPQADLFWNKLDNETKERYKDFPIYTYLKMKS

35

(SEC ID N°: 874)

>orf01800

40 MKVSKKITLFLSLSFAGFVLLTLPQAGKAFELKEDWAFKGGIRYENGKVSINNGYEVNIK
VLDLPSTSAIEWTVRLNNGEKQNTNFLAEERTVSKTEDKGRFLHFYIPYGYRGDIVVEAKS
GNEVKTWSTKVVDVYSDSAKSGYFILDGEQILESSWDSVNESYIATLPTVTSKGTVVAV
REKGTLLNLIKPGRIARQYNSSGSYVELSPIFETASWLKSNQNWYYQKQQLVQNSWIKDQ
GSWYFMDDEGVMFNQTLWHQGSWYAFKSSGAMISADWLYDNGSWYLLKDSGSMVTGWLK
NGGSWYLLNKS GSMATGWIKDSGTWYLLKNSGSMATGWVKDSGSWYLLKNSGSMATGWVK
DNGKWYLLASSGNMLRNTRTPDGYVVDGSGAWK (SEC ID N°: 875)

45 >orf01801

MKKILLSTVALLSLVASLLANNPVSQAQESSQATYSKSSGSWIKSGNRWWYKHS DGSYTT

5 NGWEKINGTWYFFDSEGWMKTGWIKEYGKWYLLDDSGAMKTGWCLVSGSWYILMSSGVMQ
TGLQTINGKQYYLAAGGAMQTGWHNIGDDTYFFANSGENQINRRALVLGETSTRAPVIA
DVNAMEKVFNNQNFSEVVRFPDRTKSEIIAKMQELFESSSEGDVNYLYFTCHGGRDGRIV
IGSDGLAFSGWELASVLKQYKGFVVMMLDCCHAGTIISKDNTGEGNEGASTEYFDLDEFV
SGFSNMDGNEKSGEMIDSKFLVLCSSRGAEYSSGGSLSLATKYWSLGSWGNPLQNSQAYL
AADQNNRRITLNELYTYTSREQVLKQNSNQHIEVYPDNSQFVLFKK
(SEC ID N°: 876)

>orf01802

10 MENFGAVLKDRIKSNFRLKDLSCNEISESTISRFENGITKLSIMHFYILLNRLGISFSE
FEELVHCYYSKKECLFEELEHAVNSSDIFLLQELVDKIELKQKQEKSLCNYHIKLIAEQQ
INRLANLPYNSKCNELIKYLLSVDTWMEYELKLFYNSVFFMNRTRTISLLYRIVIKKTRY
FLKTTNTGTHRIIPLYLFNLKLLKNNLLGSAQFFIDDLLENLLTRQGYFKNYLLFLKGI
YLIKTMQIELGKKECFKAMRIFKEYNDSDTINELNQQFKLDLTI
(SEC ID N°: 877)

15 >orf01803

MSSIYSSAKKDFLYWNVLIFIMELPNDVKVQFYELRKKVQSFNQLSKRFGMDVSG (SEC ID N°: 878)

>orf01810

20 LSFLILSPAGAQESLSFFFVKITDASKTVKNGGQTETQKLVTKMASDFERVENKDSEVGK
IVKEKLALSGDITEAKLTEISSALLAFEKEQNPVDLDAEKEKLVNRLSPRFETLEQAIAS
KDLEKVVREAFKMNSTWTINESVVRDNSTAHYGRVETAISFLPSSMETEPTDESST
(SEC ID N°: 879)

>orf01812

25 MQKNIYFVVLDLHTTDRDKIIQLFKDWDYSAKLVEGELVKKDQNALFPPSDTGETVGL
NPHRLTLTFVGSASFLKRMNLENKRPRFRDLPLFPKEQLREKYTGGDIVIHACADDEQI
AFHAIRNLIRKGRNAVPLRWSQSGFAAIGDRMETPWNLFQFKDGTANPTKEQDFDRVIWA
DSKDWMEGYSMAVRRIQMFLWTWDRSLEEQENTFGRYKESGAPFGKKNEFDEVDLSLL
PDDSHVCLAPCEVDKPLRRSYSDGIDEKTQFDTGLLFISFQKDPDNFVKVQTNLGAT
DKMNEYITHIGSGLFTFCGGVEKGGYIGQKLEGG (SEC ID N°: 880)

>orf01815

30 MTGKKGFLFLNCHICMVTTTTTCFLKERVESELLIFFYISLNRCLITV (SEC ID N°: 881)

>orf01818

35 MSLRNKIEQHIKELEGGKFQKLGDAYLSRKYFNIVSLGSQEGTDKTTKGI PDSYAVENG
KYVYIMYGTHKSVISKLEGDIQSVKKKILEENIAEDKVGRLICCHTSSNITIKQKEDLEK
MAEPYHLELIGINEIANDLTKIDFQYLAKEYLSISESTEQVWSINDFIRIHDESKTNAPI
SNDYIGDVSEIINTIKSSEKRFILISAKPGTGKTRLAIEICSLDRNKYNIICVKSNQD
IYQDVKRNLNHLKENIVFIDDVNTTQNYISTLGLLNTTSNIRFILTVRDYAKKDVINNIIK
VYGYNNIEPELIKDDNFKELLNQFSRNDFTNQIEHIKTISKSNPRIAVIAAKLSSSQDL
TNFNDEIDILKDYYEEILNKNNIIYAEQKTLFILSYLKKIRLESLEENQEFNKLLKITDI
40 TNTDFKSAVEKLERELCNINYNDKIVKIADQSLDDYIVIKFLINKKISILEILHELVPVN
DQRVVQILNQCSNFIRKESDLEGVSDAVKSYYNESNFESDELKEKFLIQFGVLLPLEAI
SHVKNKIDNIESQVYTKTNFINQKDKKGSIEDSVLNIVFVTRTRTKYCSQILQLLLYFDK
NPNKISEVYSILEANYGLVTEREYIDYTLAENTISELANLDLTKSYNQELIVTILKQFLK
IEIERTEAHEEKFTFGRYKVPDSEKLLQYHRSILKLLANLYNIGSCETRFYIEKMLYDYR
RKILTYSESHRNTIFGDLRNIRKLFNDIKNLSMIGEKIVYALHKAEVKENLPVFDYI
45 ISDRQKIYNNLTNPNHAWFYDASEIKLQQIANSYSNVWLKIFNFANQFKHSLFMNDNIE
LVLFNMFLLSKNDKKIKFLNYMFKSNYHFVNMPISFLENI EESSMQSVIVSSPESEKYE
WQLAYLTQLEIWKNEIDLQTLKSILEANSLPCYFTILNFERLILKDPKSLKELLIQKAGNTN
FVISDFIREEEVPKLNILIGVKELKFWYLINLENCQNHSYNLFQKLGEKDVDFVEVLK
IDELRIGHSNLGYMVLHSISEFRDKKEIYKFFIRFAINRPYYYYNMMIDDIKNSQIIL
50 EILEETNNEQSAIRLVNLGVEFLENNNQKLILFNLLRAKGFQKSFQEIHFPTPYSHFYTG
SHVPVLELEKELLERIKKIFETGIDYINLLLYLNKLDCKRKAIERELEKEF
(SEC ID N°: 882)

>orf01822

MNESLDDITHKQFTSNLTTKADMVSVQLFFSFKGCCHITNQGRTYTWNFIYSVVDNTSS

ES 2 381 613 T3

TDTYLKISLAASYSFPYFFTKDWVESPCMVICTKVNDFISF (SEC ID N°: 883)

>orf01824

5 MAISQMKRISLLFSKSSLDVLTQIELESVQFRDLKVQDNWSEALEKDEVVFPITIQISH
TSMNSHGVIEGMDALIYLMQYYLEATVEKLEQYLPKENTFKLVRQPITTSYKELEKL
VKLMLPRVFLKK (SEC ID N°: 884)

>orf01826

MNRACIIQPSLVEIQIWLLNHVCKCSDFLSHRMRSLLDRKLDLISLLIKLFPKKNWKN (SEC ID N°: 885)

>orf01828

LNGGEFLETEFGHSVLAIQSVVWFSFFCLKSNASSLAHGI (SEC ID N°: 886)

10 >orf01829

LLAGILELENWGKTELPTLLSGPVQNKIEALKRAKI (SEC ID N°: 887)

>orf01834

MRSQNHNCRPSTRKVGCIPIFFGHLLNHRKFSYQVLTITLMEEVSLDCLPSGHHVSCQQ
GSNRYIGDRTCNSFLIRQFFRQDTTAVAST (SEC ID N°: 888)

15 >orf01861

LRQNRNCYNCFHDH3CSWKSSRITSLHGCLVRFVGFDIHTHKRFIKSRNGFHDPTNMDGLP
ISHTTFKTT (SEC ID N°: 889)

>orf01862

20 LAAFTITSLKAKTKFHPFKGIDRDNSLSQSCIQFSIPLDIGTKTNWNASDDCLHNPTDGI
TTTFDLVMIVLDFLFSFLVDNRNFRLGSSLLNFSDCQIFRNIYFLTTKDHDMMVGNLHIQL
SQEAFGYCTNCHPHGGFTS (SEC ID N°: 890)

>orf01863

MTWARMSNFPLAFKAVFNVLRRHDVQPFLVVLIDDIHSNRRPCRLPVANARSKDNLVTLN
LHTTTTTVATLTASKVLIDILSCQWKSSWNSLNNSC (SEC ID N°: 891)

25 >orf01865

MHDLAITGSRFDGMAMSVAKIEVKTNNTIVQLIFNHHLALHLTRMFNQGLCMFQNTLNRTI
QSRQESPQFWILNQAILDNFTHPFNQLSFSEGFKNKWINQNP IWLKGKPHHIFSKWCVMA
CLSTDRRINLSCQTSRNLNKVNTPHIGRKYKASQVPMNATTKSHD3IATSQTLDD
(SEC ID N°: 892)

30 >orf01867

MVICHNDYLLRLPEFSQPLTSLGHTTFFNLNIIRMMRNIDSDFHRRVSLSLLVFFC (SEC ID N°: 893)

>orf01872

LIEGHLVFADKPAQALVLLRKVGSPKKVSFLTLLHLYFLILKIDILKITGF (SEC ID N°: 894)

>orf01882

35 MSTTTKFNRWTDSDHTNFLAVFLTKEGHSSSHFFSSVNIRFHCLNFKSFPDFVDDLLENR
TQFFSSYRLGSG (SEC ID N°: 895)

>orf01887

40 VTWIHSHFNPAVVRIFIVWIVGHVKFFSREIKPFRACQKLI SPDSFVTEVIPDREVPQH
FKHGMVTRSLPYVFDVVGTDSSLGIGNTWIFRDNGPVKVFLLKRLLPQS
(SEC ID N°: 896)

>orf01906

MNGHFLLLFLFNIFHLVNIELSKQVLTVLDWETLVQYXIPFIDI (SEC ID N°: 897)

>orf01911

MRLRDLRRVDFDPDGPIKAVISLGWKDRETLFKAFFLL (SEC ID N°: 898)

>orf01914

LKNHNSNVFTHFINVDFWTVDINSTIENLPSYFSNINSIIHAIETA (SEC ID N°: 899)

>orf01915

5 LHINPLNGFIFTIVNMDILSRKGYFFFRKGDMLLIPVIC (SEC ID N°: 900)

>orf01920

LSPFQHCHSSGSIFFNLHFLNRNIIQSFDNPFGLIRENKIEKFCSQLIGLPQCIHMLIR
PQGPIIATYIFWT (SEC ID N°: 901)

>orf01921

10 MNXXNSRCNHPTWSNFLDILEVDFLGNIVGQKIRSHDLKPNVQVFTVIDMTIHIQVVKTN
MVILADRLFQGFILRSTDKFFIKIRLVRSHNLRFNNDMFSTVAVHENKGRHHVDELLPRF
IINSKATVAKKSIVAQGFDFGNFFRKTQTNHLNIIIFCDNPDQIIVFQNGLITNSQFNRLHP
(SEC ID N°: 902)

>orf01930

15 MWYFYNTDGSMTAGWVQVNGSWYYLNSNGSMKVNQWFQVGGKWWYVNTSGELAVNTSIDG
YRVNDNGEWVR (SEC ID N°: 903)

>orf01931

LTFIKSWAIEIFCFDWDWFLDKNLGLGSGFFNNSCLRVFFLT (SEC ID N°: 904)

>orf01932

20 LLLSCRKVIIVCFIFSSKWNKNFFNLAFSWNFDCIRGFFSINSNLFGNITSLWIMIVGPC
RSYIAILSINCNRIFTTTFVCFIFFITNSRT (SEC ID N°: 905)

>orf01949

MRFIVGRFTSFSGLIEFSPTSCLDLDLLFKIAFLMILATWIKARKTKGAT (SEC ID N°: 906)

>orf01961

25 LVNCEPLEAYRQLEEAELVGCWAHVRRKFFFEATPKQADKSSLGAKGLAYRDQLFALERDW
EALPADERLQKRPAPNGRLLCLVPPSVSFSRFKTRKGM
(SEC ID N°: 907)

>orf01963

30 LKRMKIWKKTLYPVEREEITYKRKKAKGKRQAILAQFDSEEVHRENCICPDCQGELK
EIGASLQRQELVFIQAQLKRVNHIQHAYKCQTCCKNNPSDKIVKAPIPKAPLAHSLGSAS
IIAHTIHKQKFIKVPMYR (SEC ID N°: 908)

>orf01964

LKIIQQQSATIDSLTNELALLREQVAYLTQKLYGKSSEKSVCPGQLSLFEEEQNMEEDS
DLPS (SEC ID N°: 909)

35 >orf01972

LICQTIKYWHKFHLHIGRCKLLIGLIPILNFFIRADIDCLLVLLSLIDRQNGKQFNLCQW
IIASNGLNDSFEIIESLIHRNIIISDIICPNQKKNFIYCSTI
(SEC ID N°: 910)

>orf01978

40 MSFSCSDSCFSILLLDGDIHENTTFSPLSILFISHRFNSLIGNEVPHLIDNELIISIFFH
RFRWFNNVRMPKDNIRSPIDHLVIKSFLLFFSWFQSILNTHLKHNDNGDICFLLCPPFNFSL
HLIFV (SEC ID N°: 911)

>orf01981

ES 2 381 613 T3

VVEQIPVGHNSGSFFLFLLLRLLLSPLLRNSISFLTSQGIPWKLSNNKTKPIDKSTASKS
IATNPLLLHLR (SEC ID N°: 912)

>orf01988

5 MLKLIYYQFYQSKRQWLGTIPLLFVSSSLIVGTSLSFGIASSIKTANINASQLFQMLIIFGG
TTLFFLISNNIRLLIDIFKKDYQLWTILGASRTQLSLLVSGQFYLMVAVIVSSIGTILSFI
MADSYKFLQNLGRDELPDLVITANIQSILLSIFIVPTIVIGAYFYSSRILKISSILK
PKKKKRKVTVTGFVNISVRLFLWLLCIGSIVSAGFIRNKEIEKQSSIIIFLLIIHILII
10 QSLSPSIQMFLLIKFLMRIFPTENYVINTGFWNLLSNPSYLKSIQTSMSGVTLISGFILY
TQNMYSFMMTANGVNEARASFIAYMSAPIILIITSSISLTLSSNKDIEDIKQLKTLGVS
RLQLFKIRIGEAIHHSVLILLVSVIFNLIILILVSIIGQFLGRSLVDISGFWQPSLIVIS
LLVIFYSITKGFYLFQDR (SEC ID N°: 913)

>orf01989

15 MVNMVAVKVSNLSKEFLLGQDKTVSILKDISLSVNYGEFVSILGVSGSGKSTLLSCLSSL
SEPTSGEVINGVNPYTLKEGKLAKFRRQDIAIFQNYNLVPALPVLENTLPLRLSGKS
VDSNKVKMLDSLNFKAELSSLVATLSGGEQQKVAITRAIIADSKIIFADEPTGALDSVS
RKLIFETLRLASQKCVLMVTHDIELASKTDRALILKDGKISRQIIKPSADELYQALES
SKD (SEC ID N°: 914)

>orf01994

LALVRKFDYFFGVLVPPDLVYFKSCKFAGSFTDFDFTDWLWCRSCSENRRFFV (SEC ID N°: 915)

20 >orf02006

MPTILLKKFYERLITNFFRLKFLCKEILATNIFNHPLFEPDIRVITIKII (SEC ID N°: 916)

>orf02009

MXXGAFGQGEELLQQRNSSITEIVSDSWAGARRILPLPKSVTPLVSS (SEC ID N°: 917)

>orf02013

25 MLLISLTLQIIFLFFERFNLLKTFLLVDLKSNSKA (SEC ID N°: 918)

>orf02022

MAGKKGFLFNCHICMVTTTTCFLKERVESELLIFFYISPNRCLITVYVLNL (SEC ID N°: 919)

>orf02029

30 VIPRYVTKHQGDHNPHTITNSDDDPATLVTFRTFKFMVGNCTIPKNDQNGSSQKFSGIL
QCPCEIHLLEDSP (SEC ID N°: 920)

>orf02034

LLVRKFNIQTFFIQVFILNDFGYTVNGLIVYRLLLTSSILSFNDYSIGSFRTVIVI (SEC ID N°: 921)

>orf02040

MRLSIQLIHDLNTHHTHSTAKMLYNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 922)

35 >orf02048

MTAQLPSDALQMALWRRKRPRNVIVHTDRGGQYCSADYQAQLKRHNLRGMSAKGCCYDN
ACVESFFHSLKVECIHGEHFI SREIMRATVFNYIECDYNRWRHRSWCGGLSPEQFENKNL A
(SEC ID N°: 923)

>orf02093

40 MEIVLVSFSISFQHFIIAYCLDFSSAGFRNSQNFNF (SEC ID N°: 924)

>orf02105

45 LTEKIQEHELIKTNQAEKSVQDVLNDCIERVQNNLSKSDRVTSFETPFALLFIFATIIVM
LTYGGYRVSAGYISVGTLVSFLLIYLFQLLNPISNIANFVTVYSRSKGSVALENLLAVPK
EKFEGGKSVSGRGLNFNHVYFGYDENRPVLKDITCSIFKGQKIAFVGPSPGSGKSTIVRLL
EQFYKPLSGDILMEQSSIIYDFNLKEWRSKIAWVSQNNAVLSGSIRDNLCLGLNRLVTDDE

ES 2 381 613 T3

LMKVLDLVSLGDEIRSMKEGLDTEVGERGRFSLGGQSQRQLIARTYTKDAEILIFDESTA
NLDADSEYAIISILYSALKEKTVVIIAHRLSTVKDVCIFFLEERKITGSGTHKELLENH
ERYARFVQEQMIE (SEC ID N°: 925)

>orf02106

5 MKLKLRLVDTKVMIGSFLLVLSLLALLLPLILKGLIDGSSIENIGSKVFQSFLLIFIGQA
LFSSIGYYLFSQSGEKKIAKIRKKVIEGLIYAEKSFDDKSQSGELTSAIVNDTSVIREFL I
ITTFPNIIISLVMVLGSIIVLFLSLDWMLSLLLFITLPCMMFIILPLSMISEKYSRRLQEE
(SEC ID N°: 926)

>orf02115

10 MXXALIPRVSIGSVGLLLLLTENYVKGDLKAASRLVQDSLTLFLMFLLPATVGVVMVGEPL
YTVFYGKPDLSLALGLFVFAVLQSIILGLYMLVSPMLQAMFRNRKAVLYFYIGSIAKLVLQ
LPTIALFHSYGPLISTTIALIIPNVLMYRDICKVTGVKRKVIKRTILISLTLVKVSVN
RNHPVAVRIFLPTKWTWFVELPLCSSCRCHGGWTLYGYESAYLFIR
(SEC ID N°: 927)

15 >orf02125

MRERVRLSGSLFTSLKTRHIKSTMELFHKYVFFLIQEIKIKMINFLKIGDLPTL (SEC ID N°: 928)

>orf02134

MANHLYIVPIQVNHKSSIVNRMLTSITRNPIVSPTCLYASLITSLNFFLIFC (SEC ID N°: 929)

>orf02137

20 VIVFLSRNKDGNFCHLDLISIANPVWGWDDDFITWIDHSHKEGIERIFGSRSDCHLI (SEC ID N°: 930)

>orf02140

LSNQFYFSLQTKPILKVKQFLLFQSQMTRVSEILQFSNKL (SEC ID N°: 931)

>orf02141

25 MSKKVLFIVGSRQGSFNHQMALEAEKTLAGKAEVSYLDYSDLPFLFSQDLEVPHPAVAA
AREAVLVEDAIWIFSHSLQLLYPRYSEKLA (SEC ID N°: 932)

>orf02144

MEDKEMGFYLMVASMLLGLLALKIGFSQFKEKKDKFLSILTSLAGTALVAVVWLGWPK (SEC ID N°: 933)

>orf02166

MLDSDIGCSRKNLLGLFWIRRRRNIIHIVDRAMKGISNRAPNKISLKACFFNFF (SEC ID N°: 934)

30 >orf02193

LLHPFTRNITCDRHILTLLGNLVNFIHIDNATLCTFDVKVSNLQEFEEYIFHILTHITSL
RQSCRIRNSKRYIQALSQGLGKESFP (SEC ID N°: 935)

>orf02194

VEIDAFVVINRHCQGTGLTILTYIVVQDMEEFNWFVHLRQVCQDFLNQFFSNDFLS (SEC ID N°: 936)

35 >orf02198

MEXXXTELAGRGFLVWHPKMEYMEALDGHLEISERLITLGGSFSTLTFEFLQNSEIEE
EAGEYRNVEESLERVLAIRYLITLQKALDVTDEEGDDVTNDIFVGAKAELEKTVWMLA
AELGQAPGL (SEC ID N°: 937)

>orf02199

40 LITRLLHRVHVLVDDFNPSICITWSSLALIYIFPVLNIIIDRVRQVHIVFLYKSHGLFSV
ILSIGLIFSIGIEIDTIRNSQNG (SEC ID N°: 938)

>0ref02200

MXXTGSLSANFAGSTTASSSEQNQSSNKTQTSAEVQTNAAAHWDGDYVVKDDGSKAQSE

ES 2 381 613 T3

WIFDNYKAWFYINSDGRYSQNEWHGNYLKS GGYMAQNEWIYDSNYKSWFYLKSDGAYA
HQEWOQLIGNKWWYFKKGYMAKSQWQGSYFLNGQGAMQNEWLYDPAYSAYFYLKSDGTY
ANQEWQKVGKWWYLLKKGWYMARNEWQGNYYLTGSGAMATDEVIMDGARYIFAASGELKE
KKDLNVGWVHRD GKRYFFNNREEQVGT EHAKKIIDISEHMGRINDWKKGIDEKRVDGVIC
5 RLGYSGKEDKEWRIH (SEC ID N°: 939)

>orf02202

MLKNFVVVVVTFNFFAVQFIQFNKEGTTCHNTTKFFNHLDSCLNSSTCRQKVIYNKNTLTW
LNGIRVHSQIGDITVLFVIVSRNNFAWQFTWLTNRRKTNSQLKGNWTT HDKSTSF RSHDHV
10 DFLVSSILNDF TNSVAISISISHQRTNITEGNAFLWIIIFNCCNVIF
(SEC ID N°: 940)

>orf02209

MNRCNSRQAIWKIISTLNRENT HIMLN RQVCFVFNHISPLNVVIWENLSLEELLYAICI
CFITHKIAKQTSLTIDNAGIAMNIR (SEC ID N°: 941)

>orf02214

15 LDSRFFCTDFFKGRQAKGCSFSCTSLSLTDNILAFKQQRNSLFLDRTSFYKTSFFNFC (SEC ID N°: 942)

>orf02225

MGRKPRTRPEERTELERLQAENEYLRAENAILKKLRELRLKEEKEKEERQKLFKN (SEC ID N°: 943)

>orf02246

MLSKEEYIEEIGLIEKQNYVEVELYPLVADIINPTLKNLSKRYVFGRRKSNMGQIYYGL
20 SNFPDIVILDKNYQNKARKSIEIEEWKCLRGCVEIKSLKHDLITEEKIKSTISNSFEHIT
GEMGQLIGDLLWYKVIYTNIEWRFLSLDDKEEIDNTIVQVVKRIETEEAGNSFDWWK
NIKDLSFNYPDIIYLSKDCIQEWDEFVKKVKEIEW (SEC ID N°: 944)

>orf02248

LEVCIHQQHISCRILQACIKGCFFAKISRERNIMDCRILLPIGL (SEC ID N°: 945)

25 >orf02255

VDRTEVSSKHCFEVVDRTEVSNHHTHGKATLTWFELDFRRV (SEC ID N°: 946)

>orf02263

MTPIKDKVRRVKT PPMVNPDTDLTISSVQDYFSLALIGFSLLTGDFLSFSKGDQKTGLS
30 AFIKICHLIK IARLDNKITKQEQYWLYDLLMMSQGEKI QKIKQLKQVTS DILLNTPDFSS
YFEKYNFKEEAENIKSYLLAKSMDKSGRLFPSNEFGFVSPVSPVQHGFGGVLFMKNYYV
EEDENTVKEWLT KLENYEAMFLHGYSLLFGKAGFLFGILDREYKTKERYLIDISKRLVD
HLMRVYDMI SNLDFALGKSGILLSLMKYCTIFDDKLANFIKMNINDAYS LLESEDN GDI
YSWNFAHGRSGAAVYLKAYTDIFGDSRYQNLKQFSDGISELLEEKLSFSKLDNLGLSW
CDGVSGLILYLCLIDKERYSEI IYKSQLEMVQQYEAMGTSFCHGLSLLQT TIYMKNQKV
35 EQFIKKILLTRSYRNDRLLQFQGEDGINSYFDFGVGNLGIYWTLLGYTFPFELSKGD
(SEC ID N°: 947)

>orf02264

MHIFLKMRAFRQLTVNEWISSFGDTIFYLAFINYSYAFAPLAIFLISLSETIPQVLQL
FTGVIADFQKNRISKYISILFIKVLLYSGVTLLLTSTDFSLFSVFFICSMNLISDTIGFL
40 AGYMLTPIYIRLINDDMTEAMFRQSTSSIVRLIGNLSGGVFLGLFSISTLAFVNVLTFL
FAFLGSLLRNRLKKEEKEIEVPPYVGMSSFFQHLKESMKLLMTMEDVMVLLWILSISQA
VLMVPEPVSAILLIHHPFMGLSTGQSLAILIMISLLHVILGGLSGFLSKKISIRLNIIYW
SLLMESLIVIDFLRGSFLLILLGSAGDAFSAGVLSPRLQAMIFGI IPEELMGVSQSSINV
INLLIPAVLSLALVFLATSAGLEVVAFALIIILLIAAYLVHQMKNLPNQEEV
45 (SEC ID N°: 948)

>orf02266

MTPVDRLPARMRMDGRSIFQQIKNYFDTENKEYFKHPNTYDGISMHLEPNILTSMEHFDL
TGFHCECKDFQNGQVCKHWVAMDLYFRSLPQAIQERIGKASHKPSFASQLIPTLPSEELQ
DELVEEKATAPSLALHGQVEIRNHSLAWTLKLQVEQAPRAYVIKDIAHFIFLIFQKEDYF

ES 2 381 613 T3

VSQKIGTIRLSLNFQASQNLNLLYIKKYFIDRNEHSYFNFSYGINPRDYGRYLETPVSY
 LNDLVPLFQALDVFQYVTSKAEYPLIFLDDSPFIPEEEIFKVVKSNNHYEINTAYFGFI
 IQEKLWIRHNHFHIIKEEHRVFLDKLATWIYHYQENSPLIFSKENKAELMQVCNIIISNYV
 PISIPDELQIHDFIPTFAFSKTRNEIALNMVWVSFGEKQVHVKQDLLTLPTYQASKARKI
 5 YHQLLSAGFKKEEFHLSKIKIVDFFLKELPRFRFTLGQVQLDESLEKLLVEDPAVIDIFDD
 ESFLSVQFDFSMISEDEVEKAIQALWNQESHYQTKQGKVLVFDDESCLKVAQSLQDLRAKF
 SDGKIKMHKSRASFSLSETFKDNEHVNFSDRFKCMAYDLTHPEEFDIKPYEVKAKLRSYQK
 EGVKWLSMLDHYHFGGILADDMGLGKTLQTTITLLEANLKPDKALILAPASLLYMWKEEF
 10 RKFPVPHKQVEVAYGSKTERIKQIEKSATITITSYPSFRSDLEHYQKQSYDYLLILDEAQMI
 KNSQTKTAQALREFDVKTCYALSGTPIENRLEEIWSIFQIVLPGLLPSKKEFSKLSPLV
 AKLIQPFVLRKKDEVLTPELSEHLYSNESSSQKTLYLALRRMQEMVSGASAYEIK
 RHKIEILAGLTRLRQICNTPALFLEDYKGDGKMSLDFELDTIREKGSRPLIFSQFTSM
 LDLEIELEKEMSHFKITGQTPSDKRQEMVNLFNQGEKDCFLISLKAGGTGLNLTGADT
 15 VILCDLWVNPVEMQAIGRSHRLGQTKQVDVYRLITLGTIEEKIQELQESKKELFNTVLE GQESRSNLSVDDIKEILGVE
 (SEC ID N°: 949)

>orf02283

MMSMVDPIDQTFIVNLKIGKSQVFSQLQFSCHIVVYPSEVHIYQAFVIKLNHILGPQVL P
 (SEC ID N°: 950)

>orf02284

20 LPNRTRIDNQLPTSPVTKQLLVNMSINSNITGRMSHQAVKLLLFASMNQLSPPVLIRQMM
 AMSHRQIPKLTMLKRLIVEHFMMFF (SEC ID N°: 951)

>orf02285

LIQQVQNPSTPCPWHENISQKPVFIHNSYLPISICQNSLQGGGISMNI (SEC ID N°: 952)

>orf02308

25 MIDKVVRNLLLTFLFCKMTKIINFLLTILVKKKKMCYNVSKLREKKKGAMMWVLGFILFI
 IFFYSNNSKKIKKLRE (SEC ID N°: 953)

>orf02309

VDRTEVSSKHGFEVDETVDSNHTYGVLTWFEEIFEEY (SEC ID N°: 954)

>orf02314

30 MIAEFIDGLQKFHFLQNALITAIIVGIVAGAVGCFIILRGMSLMGDAISHAVLPGVALSF
 ILGLDFFIGAIIVFGLLAAIIITYIKGNSIIKSDTAIGITFSSFLALGIIILIGVAKSSTD
 FHILFGNILAVQDITDMFITMGVGAAILLLIWIWIFKQLLITSFDELLAKAMGMPVNFYHYL
 LMVLLTLVSVTAMQSVGTILIVAMLITPAATAYLYAMSLKSMIFLSSTFGATASVGLGLFI
 35 GYSFNVAAGSSIVLTAASFLLISFFIAPKQRYLKLKNKHLK
 (SEC ID N°: 955)

>orf02336

MYEEPEVAPVHPTGPTPATETVDSAPGFEAPQESVTIL (SEC ID N°: 956)

>orf02363

40 MGNNQQFTFGYRHDFQNLAIIFNALVDTFTRRTIDIKTLNTFINEVLNQGTRTLWTYFS
 LLIITCVEGWNDTFVFFQI (SEC ID N°: 957)

>orf02368

LHEWIPSIDEGKDCKGCKPWFHNREGYTPEGTNLTTTVDIFS (SEC ID N°: 958)

>orf02369

LFHEEDTEWPSNQRQDNCPEIVDSHEVDDTYQWYKDNLFWKRHSSDKDSIC (SEC ID N°: 959)

45 >orf02393

MSYFRNRDIDIERISMNRSVQERKCRYKLSIRKLSVGAVMIVGAVVFGTSPVLAQEGASEQ
 PLANETQLSGESSTLTDTEKSPSSETELSGNKQEERKDKQEEKIPRDYYARDLENVET
 VIEKEDVETNASNGQRVLDLSSSELDKLLKLENATVHMEFKPDAKAPAFYNLFSVSSATKDK

EYFTMAVYNNATLEGRGSDGQQFYGNYNDAPLKVKPGQWNSVTFVTEKPTAELPKGRVR
 LYVNGVLSRSTSLKSGNF IKDMPDVTHVQIGATKRANNTVWGSNLQIRNLTVYNRALTPEE
 VQKRSQFLKRSDLKLEKLLPEGAVLTEKTDIFESGRNGKPNKDGKISYRIPALLKTDKGTLI
 5 AGADERRLHSSDWGDI GMVIRRSEDNGKTWGDVVI SNLRDNPEAKDPAAPSPLNIDMVL
 VQDPTTKRIFSIYDMFPEGRAVFGMPKTPEKAYEKIGDKTYQILYKQGESGHYTVRENGE
 VYNAQNQKTDYRVVVNPTEPGYRDKNLYKGQELIGNIYFAHSTKNPFRVANTSYLWMSY
 SDDDGKTSAPRDI TPGLRKDWMKFLGTGPGTGIVLRNGPHKGRILIPVYTTNNVSHLNG
 SQSSRVIYSDDHGKTWHAGEAVNDRQVDGQK IHSSTMNNERAQNTESTVQVLLNGDVKL
 10 FMRGLTGDLQVATSKDGGVTWEKDIKRYPVQKDVYVQMSAIHTMHEGKEYI ILSNAGGPK
 RENGMVHLARVEENGELTWLKHNP IQKGEFAYNSLQELGNGEYGILYEHEKQONAYTLS
 FRKFNWDFLSKDLISPTKAKVKTREMGKGMGKGVIGLEFDSEVLVNKAPTQLQLANGKT
 ATFLTQYDSKTLFVAVDKEDIGQEI IGIAGKSI ESMHNLFPVNLAGARVPGGVNGSKAAVH
 EVPEFTGGVNGTEPAVHEIAEYKGSDSLVTLTTKEDYTYKAPLAQQALPETGNKESDLLA SLGLTAFFLGLFTLGKKREQ
 (SEC ID N°: 960)

15 >orf02395
 VADRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSSKHRFE
 VADRTDEVSNIIYTARRS (SEC ID N°: 961)

>orf02399
 20 MKIKEQTRKLTAGCSKHCFEVVDETDEVSSKHCFEVADRTDEVSSKHCFEVADRTDEVSN
 IYTVRRR (SEC ID N°: 962)

>orf02407
 MSCNCAFYRSQFFDVNSVSNYHSHQKELRFPNSILFTYFVKVA (SEC ID N°: 963)

>orf02428
 25 VGLIKLTSYVFCISNSFLTRHDKNNDNICFFHGNFCLVLDLPHERSIDIIMSSCINHAKR
 TIEPLTRCINTVTCHSFDFIYNGDSLTS DPIK (SEC ID N°: 964)

>orf02430
 LSSKSCIDRTNQETFHTLGLGEGVMKSGSLFCSVQISDKEKENSRLANGFLRYQFIQGI
 LLLTSYHNHRVGLLEILPR (SEC ID N°: 965)

>orf02448
 30 MKSKEQTRKLA VGCSKYSFEVADKTDEVSSKHCFEVVDRTEVSNYIYGKAKLTWFEEIF
 EEEY (SEC ID N°: 966)

>orf02450
 LSNSFFL1KFSSSKTSGKKR1VSDN1FIRNKFICHFKKE (SEC ID N°: 967)

>orf02459
 35 MDYSKVA AEVIEAVGKDNLVAAAHCA TRLRVLKDEAKVNQAALDNNADVKGTFSTNGQY
 QIIIGPGDVNFVYAEI IKKTGLKEVSTDDLKEIAMKDKKFNPLMDLIKLLSDIFVPIIPA
 LVAGLLMALRNFLTSPDLFGPQSI EDMYPAIKGFSAMIQLMSAAPFMFLPVLVGISA
 RFGAMQFLGAAIGMIMTTPDLGGKEAFWDILGFHVTQTMAYQVIVPVLVAVWLLANLEKF
 40 FHKKLPSAVDFTFPLLSVMITGFLTFTVIGPVMLVVSDAITNAIVWLMTTGAFGMGLF
 GGTYSLIVMTGLHQSFPAIETQLLSAYNNNGTGF GDYIFVVASMANVAQGAATLAVYFLT
 KNAKTKGLSSAAVSAFLGITEPALFGVNLKYKFPFFCALAGSAIGAFVAGLTHVIAVSL
 GAAGFIGFLSIKAGSIPMYIIAEIMSFVAAFAFTYFYGKTKAASVFADEAATAETAETVTE
 PTVEAPVVEETD TLQNETLVTP I VGDVVALADVNDPVFSSGAMGQGI AVKPSQGVVYAPA
 45 DAEVSIAPPTGHAFGLKTRNGAEVLIHV GIDTVSMNGEGFEAKVAQGDVKVAGDVLGTFD
 SNKIAAAGLDDTTMVI VTNNTADYASVAPVATGSVAKGDAVIEVKI

(SEC ID N°: 968)

>orf02466
 50 MTESYTWEADRATLSRYRHGQGHLDQFFSFKVQRPAAKTLIASISTGKMGPSFDGTP
 VITSGNQNRINTIKNSFIMSSSVRISLRKLT SQRNFLRNLSLILLAAQVAKGDATAACS
 HQRISR VVGQDSHETLSLTEFF (SEC ID N°: 969)

ES 2 381 613 T3

>orf02467

MNINNEKVWFAFYLLDMQITRPTPTFNDRRIGLIGKLQELRFLAGNLLLR (SEC ID N°: 970)

>orf02468

5 LIKGYLPNHLALMDLCSKTTCTLDDFAGIAGRNRHRGFFCHIGNGVFLTVDKYLRNQRIR
QRKSSHHILTQLVCHSHTHLFIILLQTSLSLRTKERLSF (SEC ID N°: 971)

>orf02474

LIKLTGRNFSDILIKCLVKCFTNLLSNQLMLLPSTLKL (SEC ID N°: 972)

>orf02479

10 MIESENHCSASHSNRDYQSQHDNQGRTQCQCFIIVPCHKKGSCSVGEITWNQRCQNGQDKD
HSRCLIKNT (SEC ID N°: 973)

>orf02486

MIARQLMVFFSTNQADTRITNMSIDSLIINNSKDFQSSSHASVSFILTKLVLLIFNF (SEC ID N°: 974)

>orf02487

MGEPFTHFIDCIDLGINPSYTVCDRHFTSDIPCTMTSHPIS (SEC ID N°: 975)

15 >orf02494

LSSDSHFIGIKAFVILILGKSNSIVLRIVGLYQDLTCFFSPTCSTCHLSQELEGSLRRTTE
IRQIQGRIRI (SEC ID N°: 976)

>orf02495

MAVHSLGIHMQQQRNIAVGTSIHRPTLPTHOKARITTAIEHENHLLFFNQTVLOSL (SEC ID N°: 977)

20 >orf02496

MVTGIAVLLISHFMLFINNHDTQIFQRSKDSRSGTNNNLGIATLHLAPFIILFTIG (SEC ID N°: 978)

>orf02497

VKNGYLVPKTCYKTLGHLRSQGNLRYQQNSCLALIQGTLDNLQVNLGLPTSCNPLK (SEC ID N°: 979)

>orf02498

25 MVNLIPLRLGLDLLIDCLIFQTKQAFSSQTHHFSLLGKV (SEC ID N°: 980)

>orf02499

LGLQTKNNPLNQAIPLTKRHMNPHPNFQHSLKFLRNPVTIGLVRHLHQGHYDNLS (SEC ID N°: 981)

>orf02502

30 LGNHFCSTTYQAILQFIQIWWCQEDKDSIWNFLDLKSTLNFNFKENIDSLVQGFID
IGQRSSIVVADIFCVFQHLSLTNQLFKFFTSTEEIVNTVHFSTRLCACRHRIRILKLVFR
TLKNLSSNRSFSNP (SEC ID N°: 982)

>orf02527

VGCSYICHELVTNHDHFLVIVEFLHSTVNTKCEGLQGPVNVINPKFLNCSLNAFFGVI (SEC ID N°: 983)

>orf02523

35 LLHLWRSIRVVPMSGGIIQIDQNSLDSLRLQAWDCQIIDCFHSKIWIIFNRHSGSFC (SEC ID N°: 984)

>orf02530

40 MIGTFAAALVAVLASFIVPIEITLNSANTEIAPPDGIGQVLSNLLLKLVDSPVNALLTAN
YIGILSWAVIFGIAMREASKNSKELLKTIADVTSKIVEWIINLTPFGILGLVFKTISDKG
VGSLANYGILLVLLVTTMLFVAPMVNPLIAFFFMRRNPYPVWNCNLRVSGVTAFTRSSA
ANIPVNMKLDLGLNPDYYSVSIPLGSTINMAGVAITINLLTLVTVNTLGI PVDFATAF
VLSVVA AISACGASGIAGGSLLLIPVACSLFGISNDIAIQIVGVGFVIGVIQDSCETALN

ES 2 381 613 T3

SSTDVLF TAVAEYAATRKK (SEC ID N°: 985)

>orf02537

MWNKNRQLRM/KKILNQINRRKEEMALLTDEELAAKTQEFKRRLTAGETLDDILVEAFV
VREADKRILGMFPYDVQVMGGIVIHQGNVAEMNTGEGKTLTATLPIYLNALSGQGVLV
5 TNSYLAKRDAEEMGKVYEFGLTIRLPFADDEEEKITPKKEKEIYSADIVYTTNSGLGFD
YLIDNLASSEEQKYMPEFNFVLDVIDSVLLDSAQTPLVISGSPRVQSNFYGIIDTLMTT
LVDGEDYIFKEEKKEVWLTNKGAKIAEKFLGIDNLYAEENNVLARHLVFALRAHTLFRD
KDYIRKGEKDQELVLLDQGTGRLEMETKLGGLHQAIEAKEHVKLSPETRAMASITYQS
10 LFKMFNKISGMTGTGKVAEKEFIETYNMSVVRIPNRPQRIDYPDNLYITLPEKVYASL
EYIKQYHAKGNPLLVFVGSVMSQLYSSLLFREGIAHNVLNANNAAREAQIISESGQMG
VTVATSMAGRGTDIKLGKVAELGGLIVIGTERMESQRIDLQIRGRSGRQGDPMGSKFFV
SLEDDVIKKFGPSVWHKKYKDYQVQDMTQPEVLKGRKRYRKLVEKAQHASDSAGRSARRQT
LEYAESMNIQRDIVYKERNRLIDGSRDLEDVVVDIIERYTEVAADHYASRELLFHFIVT
15 NISFHVKEVPDYIDVTDKTAVRSFMKQVIDKELSEKELLNQHDLYEQFLRSLKKAIDD
NWVEQVDYLQQLSMAIGGQSASQKNPIVEYYQEAAYAGFEAMKEQIHADMVRNLLMGLVEV
TPKGEIVTHFP (SEC ID N°: 986)

>orf02538

VSNKLHILQIGNRNWSHYEIPENIEWHFFWPGSTTAIKKVMKMEGIRTFSGVVIENPDY
LPDLLPLINILTPYTIYFSDICASYSPLVEEFLKKTCAQVTFNSPRELLRILSKALFKG
20 QYGDKLTPIDMVNPNYFAGSIRYNGYENLELVGSYGEDFRPLISWKYNIRASEWNP
LEWLEYEKDLSCDIRIVVRNIQDGSTADFIKERIFTTDDMEAAIILLDDDFSSFISVSLEAKGN
GRLKIGALHQLTRYQFGKFLVGGNIIRSKNREEINYFFYPGDFKPPNLYVFSGYRRAEG
FEGFGMMKSLGSPFLFQDPRIDGGAFYLGDDDFENAVRRVIQHHLDDLGFSNKELILSG
ISMGTYGALYSSDFEPKAVIVSKPLTNLGLIAERGRLEAPGLFPTAFDILRHHSQKAD
25 IDSINILNARFWRFRGADFNQTIIFGLSYMKEEDYDPIAYDSLVDLSYSTGARIMVKGTS
GRHNDNDSTILWFMFYKMLVEQEFGFRKY (SEC ID N°: 987)

>orf02539

MYYFIPFLESMNQSWQVDIVPWyQTTHRLEFDDVLHQIRIFKREGIKSKIVLLPYHPMR
YLLHRQDLLEVEAFSVFDAIQDIENEEIYPLQLKDLAWDEDCDFIYTPFLIAVKQK
30 AHLIEFGTEGFI SYITYFKDMQVDFICYFDDRGLSSLVKYQDNQAVSRYYYNSNAEWQIK
EYLQGIHTKVEVNPRFSHRFRKSTYQSMDEVVWVEFFEKFLTAEYKEGESFVLAQTKYQN
QLLKLHPEHADKILTFEIRNQEDDLNLHHQAVKQAKILISDRQDFLERLQHYQPQTYK
MHHLPSFDTRLKLGVSQRVKESKLYVQLDLNTPLNSEALYEVNLFVSNPLTEIVFATFN
AEGYQIEALQKHLFTLISERLNFDRDLKESIISGAENKLEENKEENYRFQIVNLNDEIGL
35 IRELEYTRLIVDLNPIAMIYQIAGISAGIPQINLSESEYVTHLQNGYILSDLSEFSKAG
HYFLDTLEHWNALIHSDIKIRONTGNOFVOKWERWLEEKSEQ (SEC ID N°: 988)

>orf02540

LKKKLSVVKRVMWTCIFIFVYILGSRRLTLPFVNVNDTSFLGGNAFLAFSTAMTGGNL
RSLSLFVGLSPWMSAMILWQMFMSKLLGLGNLPLEIQERRKMILTFIISFIQTLAITL
40 NLP IQEGVNHDLVILNILLISGTFFLVWLSDLNLLGVGGSVILMSSMIVSVPENIV
RSIIDLHVNLFFIISLLIISIAFLYIAVRVQKARYRILVNKIMIHNRFKRYSYFDIMLNP
AGGMPFMYAISLVSIPQYLLMLLHIFVPKTRWVDNWIAEFTIGRPVWVYTYIIIVLFLGLI
AFAFVNMNGEQIADKMKKSGEYIYDIYPGEDTALYINRLVLRFAVIGSIYIILLMAGIPML
IILYEPRYMLSMPLPGLFLMFMGMIFNVKKEINALTLNESYRPLVERK
45 (SEC ID N°: 989)

>orf02541

MKINITNIYMSGQSTALIAQNETVKIAKKLDFHELSEFYFYNIYSDSEGELNSRLDGVLA
KLGYGDIVVYQSPWNGREYDQAFIRKCKILNTRIIITFIHDVPLMFPNSNYLMSYIEM
50 YNQSDLVVVPSEKMKERLIQEGTLVQKIIIQGMWDHVHNYPLKQPSFQKKLSFAGSVERF
GHLSNWSYSTPLDIFSESNYENS NPRVSFKGWKTDPELLFALSEGGLVWGTNENPADE
EDYYRLNISHKVSTYLAAGIPVWPSYLSNASFIKEKGLGYVVDLSLEEANRLVEETTVEV
YQQMVENVSKVSYALKEGYFTKKLLTDAIMQLLDDI (SEC ID N°: 990)

>orf02543

MKAIVLAGDKNYLTPILTTIKSILYYNQNVKIYILHQDIPSDWLQELKIQVEKLGSVVEG
IYIGDAIDSEWKTQAHISPIAYARYLISRLITEDRVVYLDSDIIVNGDLSPLFELSLGDY
55 SLAAVRDVGNGFNSGMLVIDCQKWKREKDVTSMLFDKTVEYMSYLDHTDTDGFGNDQTI

ES 2 381 613 T3

NLVFQNHWELELDKRFNFQVGHDI IAFYSHWDSHFELDEEPLI IHYTTYRKPWTTLMGYCY
RDLWWSFHVDVTFDQISDHYQGRFAVKRVYDFHDINLFTFTDSQDLLYIDELAQSLLDIAF
HIGAYTDMGDILLALDKYPNVLYPSMVGAVIDEMIEKSDAYLDIHKGSSMDFIVNRYTS
AGRPVLTDFDVTNKNQLEEIVVPSQSPLEMIKVIKLLKSDKMETKAIIVFGANYQYADKVL
5 TIKSICCHNRGLRFYLINSDFPTEWFYNLNRKLTCLDCEIVNARVNSSHISQYKTNIHYA
VFLRYFISDFVEEAKVLYLDCDLVVTRDLSPLFDLELGDYPLAAVKDLGGQIYFGEHIFN
SGVMLINNRLWKQEEVRKQLIEMTNELHDKVAQSDQSILNLLFKDRWLALDFKYNCLTH
THFSDYRPESTYPPIIHYLTERKWPGLYECSIYRDVWVYNAQDWSMSQVTPSLTKDQ
10 VSQYTGQVQYSALVYTFSSDLRNMGYLIENLPDVKFYVAAPVMVADSIDLLAYPNVSVLS
DIAGQPPLIDSLVEGCDFLLDINADIEVDGIERFRQAGKPVFAFESVHGEQGFQFLYDQ
AHPEEMVLAIEAYCQNGELPVKKFQSYPKVLDIQQSLDYILEHHTSVIRYGDGEMIMMG
HGIPIYQDYDETLAEQLRSMIQLESSPELLVCLSDVFEGLERYNSESVNFWKHLEHYKDA
YQQYCTASFYGSTFISRPMYDLKDKTASVAHFELKQLWDERDILLIVEGENSRSGVGNL
FDNAQSVERIICPSRNAYSQVQVIQEAVEKEYADGKLVFLMLGPTAKVLAYHLSQKGIQAI
15 DLGHVDSEYEFKMGATSKVKFSHKHTAEHNFQDEIQFVEDEIYNKQVVVRI
(SEC ID N°: 991)

>orf02545

MTDKASKKAIVLGADSNYMDKVETTIIKSVCSHNRDIRFYIFNSDFPTEWFQLMNKRLSVL
NSEIINIKITDDTISHFHLPTPHLSSATYLRYPNPNVFEKKVLYLDSDIVVTSSTLALF
20 DIDLDGYPLGVVDPDIPPTDEEFNSGVLLIDTNRWREEDIYRQLFELTIAHHEHVYGDQGI
FNILFKDRWRKLDITYNLQVGVDAHRYMMDYDWEYELFEGVPCI IHYTTENKPKHFRFN
RFRDVMWVYGLMWMMDILLRTHVLKETFLELISPIKSHVSI FTNTGDIESIYLLLEKLPD
VQFHIVAPTYFSPNVIELQRYSNYIYPCADPKMKQDIIDKTDICLDINYGPAMDQMLQE
MVRRGKTIYSFDCTNHFFNGESTVFTVDEIDELIRSVKELKM
25 (SEC ID N°: 992)

>orf02546

LKDLVSVVIPVYNVENYLEECIQSVLNQTYTNLDIVLVNDGSTDASAEICARFAEIDGRV
RVFHTENRGAALSKNFGVTQALGEYVLFVDSDDIAEKRMVETLYRQVEETGADIVIGNYF
30 LYDENDGQYKLYVLERDFCIEELSAQELIDRQAGKWHLNASAFIMPVFKLFKDLLLQVP
LLMVGALMMKQRFIDCS (SEC ID N°: 993)

>orf02550

MRGGVDTTQVMTETVEDKVSHSITGLDILKGLAAVGAIVSGTVATQTKVFTNESAVLEKT
VEKTDALATNGTVVLGTISTNSASSTLSASESASTSASESASTSASTSASTSASESAS
35 TSASTSISASTVVGSTAAATEATAKKVEEDRKKPASDYVASVTVNLQSYAKRRKRSV
DSIEQLLASLKNAAVFSGNTIVNGAPAINASLNIKAKSETKVYTGTKDSFYNIPIYYQLT
VINDGSKLTFYTYVTVYVNPKTTLGNI SKKMSNGYSIYNTGTSIQTMLTLGSLGKPSGV
KNSITDKNGKQVRPYNTSTMTMWRSGYTWANGAQMNGFFAKKGYGLTSSWTVPIGTDT
FTFTPYAAKTDRIGTNYFNGTRKVVESSTTSQSLSQSKLSVSASQSASASASTSASASA
40 STSTSASTLASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSAST
SASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSAST
SASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSAST
SASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSAST
45 SASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSAST
SASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSAST
SASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSAST
SASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSAST
50 SASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSA
SASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSAST
SASESASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSASTSAST
LGLLILGLTGLGLVAKRRKRDEDED (SEC ID N°: 994)

>orf02551

LKAFVEAHPDAFLREIAARFDCALPSVWAVLKQIKVILKKTTSFKEQKPEKVSEFLDILD
NLKDLPVLYIDETGINRYLYRYPYAGAPRGEKVYDKISGRRFERTNEVEQKLNGSFLIRYI
55 DSQIRE (SEC ID N°: 995)

>orf02552

MAYSTDFKQGALDSIKEGHRHVEAAKVFVGVRTLFTWEKKDVNKG (SEC ID N°: 996)

>orf02559

ES 2 381 613 T3

MKIKEQTRKLAAGCSKQCFEVVDETDDEVSLKHCFEADRTDEVSNHTYDKVKLTWFEEIF
EYHTKKPCSSR (SEC ID N°: 997)

>orf02561

5 MKKSDVLDLIKHYEGRETEFRNQSI AIARNFNKHGDTQIAQYIMGLMSQSDRFMPQIEN
PSEYLTPAKLDIGPLPLPLSIMNDLKIINAVNHHIGINKFLVFGSPGTGKTESVKQVAR
LIGKELLVVDVDFSHLVDSKLGQTVKNLATLFNEINNLDPFKQNYIILFDEIDSIVLDRVNQN
DLREMGRVTS AFLKELDRLSPEIVLIATTNLFENLDKAVTRRFDAIIDFDRYTDEDKVEV
ATIILNELLKQFKNVARDLKLFKKIINSANVIPNPGDLRNSIRTSLAFSDPSDPHDYQKR
LLRSLHNGRNL SISKLSKLGFTVREIEILTGISKSSVSRELS (SEC ID N°: 998)

10 >orf02597

MRFIVGIFISFSPEIEFLSSLKFLTDFVEICLLWQVMTP (SEC ID N°: 999)

>orf02598

15 VVEIIYFLIIIIASGLGISGMMGGII IKPLMDSFGYHSVSDIAFYSSFSVFIMAIISTT
KRFSQSKEIKWRLIFTVSFSSVLGGFLGHLIFQVLLSQLSVRLVSIVQMILLFVMLLVSF
VLTDFKKTYQFDKIGFYMICGLLLGLISSFLGIGGGPLMVSLMLVFFSISIKEATMYSLA
IIFFSQLSHLATIVVVVTGLMQYHLAPVPVIFLASICGGVLGTVVSKVLPENWVRYCFKGM
LFFVMGMTLYNLFHIL (SEC ID N°: 1000)

>orf02599

20 MGMTNSEEGFLDDFEGPQVA VSVKDFS IADTPVTNQEF AQFVKETGYKTLAERQEW SFVF
ILFVPEAEREGYPHPAGAPWWLQVSNACWKHPYGENSNLVGLEDHV VVYVALEDALAFCN
WSGMSLPTEAQWEYAARGGRQSEYPWGD TLLLEGGYHANTWQGRFPYENTALDGF IGTA
VYEF L PND FGLYQMIGNVWEWCRNPRY TLLASFNEDDYELPKYGIQDEEYAIRGGSFLCH
CSYCNRYRVAARNGCISTSTSSH LGFRCLKE (SEC ID N°: 1001)

>orf02602

25 MVQTKQPNI ILIIVVDQMRADALSNSKDKLVSTPTLDMMASVGYNFENAYSPVPSVCPAR
AALLTGLDQDKSGRVGYQDEVPWNFTNTLPKVFKDMGYQTEICIGKMHVFP SRQRLGFDHV
LLHDGYLHVDRKYDKAYGSQFDYASDYLAFLKGVGYDVDLIDDGMDCN SWEARPWDKDE
KLHPTNWVSE S ISFLQRRDPTVPFFLKMSFEKPHAPLNPPKY YFDIYMERLPQFLDLHI
30 GNWEVLEKQIPSIYALRGK LKEDDQRRMVAA YFLITHIDHQISRFLTALKEFRHDKDTI
IWFVSDHGDQLGEHYLFRKGYPYQGSIHIP SF IYDPAGLIAGMRGTIKQLVKIQDIFPSL
VDLAGGTTTDEL DGRSVKNLLFGQYEGWRTEFHGEHALGK DSSQYILTDQWKFIWFPVLN
HYQLFDMK KDPHEMNDLYPSEKYQPIVRQM KKKLVDFLRYREEGFVVDEELVPVELSKIT
PTLTKTGDSQS (SEC ID N°: 1002)

>orf02604

35 MNTMLDKMQERXSPIAMKVENQKFLVALRDSFVGTMPVIMTGSIALLLNAFLVDLPQQFH
LESITKTFQWLVDINNLVFKGSIPIVSLLFYCLGVNIAKIYKVDTVSAGLVSLASFVIS
IGSTVTKSFPLANVGDVKLDQILQGIDNLA FDGKNLMVTIGNVIPGNHINARGYFTAMMI
GFLASII FCKVMKKNWV IKL PDSVPPAI AKFFTSIIPGFMAMYIVAILTYVFHLLSNDLL
40 IDWVYKVLQTPLLGLS QSFFAVILMIFLNKLF WFFGLHGGNV LAPIMEGLFGVAMLANLD
AFQKGEP IPIYIWTSGSFGAFVWFGGLGLVLA I LIFSRNSHYRKVAKLGLAPVLFNIGEPV
NYGLPVVLNPLLPFIPFVLSVFMATVAYWATSWGLVSPVTQNVTVWMPPILYGFFSTAFD
WRAIILSVVCLII SVLTYFPFVKMADKTELS (SEC ID N°: 1003)

>orf02605

45 MNESNLESVMGLIMYGGEAKSNAMEAIQA AKKGDFSKANRR LADANAALLQAHKAQTEML
TREAQGEKTSISLLMVHAQDHLMTSLTFVDLAK EVVEVYERFEKN
(SEC ID N°: 1004)

>orf02606

50 MAKVTIMLACAAGMSTSLLVTKMQKAAEDKGLDAE IFAVPAPAEAEIIVATKEVNVLLGPF
QVRYLLGDFQEK LKDRQIPVAVIPMTDYGMNNGSKVLDLAE SLLD
(SEC ID N°: 1005)

>orf02607

MKRLISANPSEILQMNAELKQSILASEGRVVLSENVVTRETFVGDITNSEIARAFGADM

ES 2 381 613 T3

ILLNCVDVFEPKIYALDSSGDDVIHRLHQLVACP IGVNLEPIDPSAKMLEETQEIVAGR
ASVETLNR I EELGFDVCLTGNP GTGVS NREI I KAVQTAKENF SGLI IAGKMHGAGVNEP
VAELSVAEQLEAGADVILVPAVGTVP AFHDQELREVVDLVH SKGGLVLSAIGTSQETS
D TDIKEIALRNKICGVDIQHIGDAGYGGLATVDNIYALS KAIRGVRHTVSRLARSVNR
(SEC ID N°: 1006)

5

>orf02608

MEKLLQEKL LPVAARLGNNKALVSIRDGITLTIPLLLIGSLLMVIASFPIPGWEKYL
GDI GVADYLWKGVDSS FGLLGLVASFGIAYF MARQYKVDGIPAGIVSLSSFITVTPFIRGEAG
AGMPTAFMASKGLFVAMILGLINGYIYQWF INHNIQIKMPDGVPPAVSKSFS AIIPGAVT
IVGWLIVYATL DKLSLPNLHEIAQVALGGPLG LLGNNVIGLLILIFLNSSFWFVGLHGGN
V VNAVMPKPLWLANLDANKVAYQTGETLPNIFTSVFMDFVFIGGGGATIGLVLALGYLAH
KKKASKQLKTLAPITV I PGLFNINEPAMFGVPIV LNILLVLPFILAPMFNLLVAVGAMAS
GLVPLTYTDPGWTMP PVISGLLATGSISGSL LQIVLIVLDVLLYLPFVIAIEKRFKLLED
(SEC ID N°: 1007)

10

15 >orf02609

M T L S K K Q L Q L R A K I L E T V Y T L G P I S R I E I A T K T G I T P A T T S S I T N D L I K E N I L L E L G E D E
H D T S V G R K K I L L D I Q A K R F Y Y I G C E L S E K H F T F A L G D N L G N I L K E E K E I V T K Q L I Q E K G N
Q L I N Q T L K Q F L N N C S D Y E I E A I G I A L P G R Y L D D Y K I T T N N P L W Q H I D L E M I Q S H F D K P L F
F S N N V N C M A I G K R L F S R Q Q N D P N F A Y F H F A R G M H C S Y I Y D G N I Y G K G N L M I G E I G H T V V S
S E G E E C S C G R K G C L Q T F A G E S W L I K K S K I L Y H Q S P Y S L L P S L V K N A D D I D I Q V I L T A Y Q L
G D T G I I T L I H Q A L L Y L S Q T I L N I S M M I D S Q K I Y L H S P L L T N Q H I I Q K L Y S E M N Y K P K L L Y
N R L P E V I I E P Y N D F T A A H S A I A L C L Y H T I L H S (SEC ID N°: 1008)

20

>orf02628

M P F K E N L I C Q H R N H H C S V F F I S L G L L H N I H I E I D I S Q T R A S F L D L S D Y L Q A V L M I L Q K F C
Q A I G L A Q R L D L L Q L H L L H L T R L L L (SEC ID N°: 1009)

25

>orf02636

MYLLLLLVKDHIALIDKEMHVWRPNCILRDLTNFFIKRNHIVHKTNGSTTKR (SEC ID N°: 1010)

>orf02637

VLTLMNHFIKEIQGISINHLTILIKDISIFKLNLNKRIIG (SEC ID N°: 1011)

30 >orf02641

M K I K E Q T R K L A A G C S K P C F E V V D R T D E V S S K Y C F E V V D R T D E V S S K H C F E V A D R T D E V S N
H T Y G K A T L T R F E E I F E E Y K G V P R (SEC ID N°: 1012)

>orf02655

VCQRMDARTCKTTIIAVHNVLTAQQTMIAVQLYQTK (SEC ID N°: 1013)

35 >orf02656

LHLGKSILSLPVKGDLEFLVHLFVINHWIGSPSRTSTFCRCKVLNGME (SEC ID N°: 1014)

>orf02657

LEQTVIIANDIPCELYWDNHL SFLSDSLLIVQVIVHLKRICLDIHHDRGCSHVRNDTT (SEC ID N°: 1015)

>orf02673

40

M L E E G T K D Q L A E L T Y P F G R G V N L S F G I K D V P K L Y Q K V M E A N Y P I Y R L L T K R K F R V S D P Y I
Y P H K F A V L D P D G Y F L R F S E (SEC ID N°: 1016)

>orf02689

M I A C R H D I C K S Q K G L E H P F C I I R R L T R D F N Q R P V C I V E A N I F C L K I T P Q I I T N M I V A R T V
K S S K T G I T L T S M C K R D N H K I T W F H R R N G F P S F F N N P N R F V S T I F M S S F R F W I T V P P (SEC
I D N ° : 1017)

45

>orf02705

M N M N K D Q I A I L N G A D N L N L T L W I T L K E I C K E G C K S F F P V R N T C R M L D I G I P Y R L G L S L S N

ES 2 381 613 T3

SSVLNGMDV (SEC ID N°: 1018)

>orf02725

MHKLRFVNLQRRFGIILGPFVLVLFQVLTQELELAIFFDLREEVLLQVIPQVCHFCYL
RKEFTTLNQHELTSHDHVLTRHFQTHGLQG (SEC ID N°: 1019)

5 >orf02732

MQVTIEADSGFLFLSPVVQLLKVEIDVKQVTMSLDNLGRTKLSHQTFWVAGVEVHVFPNN
ADALPKWRIRT (SEC ID N°: 1020)

>orf02734

MKNGIDFAHIAITDFFHNQAIAMGIAHYNDGLLCHDGNTSKSFLTAKAR (SEC ID N°: 1021)

10 >orf02756

MSIVKSHSFSISLGIFNSFWNNIHTSECFYFLCKGKSNRSNSTISVNQMVFFINIQRFYC
FAIEDFCLLRI (SEC ID N°: 1022)

>orf02759

LNTLLPPDNLCLFTIYLTGFSCICINSYCHNFWEIFNQLFYQLS (SEC ID N°: 1023)

15 >orf02778

MYNKVIMIGRLTSTPELHKTMNDKSVARATIAVNRKYDQNGEREADFMVVLWGRLAET
LASYATKGSLSVDGELRTRRFKNGQMNYVTEVLVTGFQLLESRAQRAMRENMAGLKGQ
IWXXIHSLIN(SEC ID N°: 1024)

>orf02782

20

MQFTRTTHHPKTLFTTKFAWENEIPFWHHGTRKSHNGFQPNTTRIRCSCNDLHLYLVTDCDN
LADVEVVTVWMSYHLDNFTNNKLRFLIINMFFCKTFRL (SEC ID N°: 1025)

>orf02784

LTALCNFKQARNLKNVPSYCFPIFFEENTGYLAFAFHIQFGISAIHFDDHKDITDMFFVI
RKNHCFLFLLFQSC (SEC ID N°: 1026)

25 >orf02788

MKIKDQTRKLAAGCSKHCFEVDRTDEVSSKHCFEVDADV (SEC ID N°: 1027)

>orf02789

MYYSVDDVVSNAFKKRMILDSFFAFNCSGTMKVSTWVYDKGEWYVSSSGSMIANDWVKD NGK
(SEC ID N°: 1028)

30 >orf02793

LTWILTIKIARKDSLQLFELEANLISFLLVMSVDLAPFCFKEENF (SEC ID N°: 1029)

>orf02803

MEDIDEDELLIFEKVLGQLQANIKGIGGENKEISQKN (SEC ID N°: 1030)

>orf02804

35

LHLRTCVRQTNKLSPLINRTRLQFHQTLHYTLNQITSNRLGNIEFLLDIFNQDQVLV
LAI IQKTHNLTLRPTHKFNAAATFGFLHQQVNLMTKTLKD (SEC ID N°: 1031)

>orf02821

MLEIWKYRPFVSEFWNDFKMNHDKQFVDPISLYLTLKDDDDPRIEESEALEMMILQYLG
EDDAS (SEC ID N°: 1032)

40 >orf02823

MQDLLFHFYSYRLNLTFFFFELLICLLNSEFDLSKFIFVYFDEYFHEDSLKMNHLHQFSFS F
(SEC ID N°: 1033)

ES 2 381 613 T3

>orf02829

MAFNQFNRCIGLSIPTAPNVPGTIINRSYLHDATVPNNVREKT (SEC ID N°: 1034)

>orf02845

LTDHFDFKFIFFENLFKSRQLYLQSQNSVLSNLWLAT (SEC ID N°: 1035)

5 >orf02850

MKKLFILISNLLASLFFVWVFTIWTDTYVSHYYPNVVVHDSSPETTFQHVATRLEKLAEE
TDSFIAIQHQDPNSEGTTVFSYTTFGDGKLPDGLQEKNEDAQSSSVETNYFVFDGHLDI
HLLREELS QLGLTNMHLTIPSKLSTLMAIFSNQFQLISLLIFILTFVALTLISQISQLRS
SGIRLISGEKRWSIFLRPVGEDLKAIAVGFSLAGVLAAILMQKILSLPTQSLMTIGAGLLS
10 YNLILLSISLFFAQLFAVGIKKIHLMQIIKGVVPRGIIISLILIGQLLAIIVTLGIGSS
LKYSQAWQQHRIGQEIWSQERQLITLSISREGTSPGFDEQAQRKLRTWYQLMDLAVSEQK
AFLSRHQLIDRTLQNGMASSKNLITSTEWHDYNPNGNVLIVTPQYLERQNIIPVDTTIEQK
MNHLNVGEFVLLLPEHLRSEEEHYKSVFEDDLTSRMSSQDERQMTATVGYLESGQDRFV
15 YNTTPISYQQFLKDP I I I V I T P Q S T G P S I L F W I D A V Q N Y V L F N Q L S D A Q E L I Q R Q G I E N
WVSEMQTGYHNYITLLDNIQRERWMLAGAVLGIATSILLFNTMNRLYFEEFRRAIFIKR
IAGLRFLEIHRTYLFAQLGVFLG F V A S V F L Q V E I G V A F L V L L L F T G L S L L Q L H V Q M Q K E
NKMSMLVLKGG (SEC ID N°: 1036)

>orf2859

20 VLKWCILRINHHSIRKVDNFLEGTTRAHIKQQAHTAWNPLEVPDVRYRSFQFDMSHLTITN
FRTRYFNPTAVTNSSVTNAFVLTSTFPVFCRTKDHFIKESFTFWFQGTIINCFRFFDF
SIRP (SEC ID N°: 1037)

>orf02869

MPWKELCHKLAPK/VK/IRIYSRENKKSPSHWAFCSFET (SEC ID N°: 1038)

>orf02877

25 VDSLFLSLGEESNQEINLQESFSSTDCNPTLISPETTVAQGLCQDIIRPFT (SEC ID N°: 1039)

>orf02880

30 VNPKSLGSFFLQDSKGFKEVLGHAKLSLPRIVHNVCPQFKNASRIITTRDDFWNACYSL
QMFNIFKGIQVNGRTQFTCIGVFLVWRVVGREHNLRTQKVQFMAHQKLYITRAVHTTTFF
LENFQNSWSWSSLNCKIFLKALVPRKSLVDGSCLLTNPLLIQVKSRELGNRNF
(SEC ID N°: 1040)

>orf02884

MDNLCFHNAWTDWASILKQAVVTEDDMTKQNDFFLGIIDAEFHNCLGNFAINESDMSKKI TSHCVLCLVWPRQLDDLS
(SEC ID N°: 1041)

>orf02885

35 MQHNPRIEQALIELRINFANSVCQTHHGRRMIGQARFKGMVVGLGSWIGVEFLIILGVEI
SDNPLPDRIFNFENHLRHVVTFNFDINW (SEC ID N°: 1042)

>orf02886

LIDLRGIVIDIFSASFHVDNLTCGKGLNVMRLGIPELPINLATIILEGKG (SEC ID N°: 1043)

>orf02899

40 MDALVLQKNQETIQQIAVKIRFLDGHDYSLIDIDNRRRTNQTVPFVNF (SEC ID N°: 1044)

>orf02900

MAFFTEIPTRACLINLAILHIVETCQGFNDLSLHLRVLAL (SEC ID N°: 1045)

>orf02904

MLLPLFFNTSKIKQIAMHSDLNQKEMIGHIFHDEDIF (SEC ID N°: 1046)

45 >orf02909

ES 2 381 613 T3

MKQTVKKLALVASIAATLGGGVSVASAAVQYPEGGVWTYGSGNGGAYSNNYYHPSKYHSST
WSRKTGSSDKGYAGAGGTSRAWIRTSWGEKVAFYNNV (SEC ID N°: 1047)

>orf02919

5 MNQENLFLLLQEIKDKLLIIIDTVHIAVDFWEDIEPRLGFNGRQTWNILNGIIDEISLLVD
SSTRKKQFID (SEC ID N°: 1048)

>orf02920

LLGQNVRAKAHIGQHIEPFDIALNMSLRARQDHPHTTETCYAVGF (SEC ID N°: 1049)

>orf02921

MSVHYHAVIDFIRKDNQIVLTGNLHNLQQEFLRIKGSWVIWIDKDDCLGIGSDF (SEC ID N°: 1050)

10 >orf02923

VTYNRIRQTSHPNLCNQCQQGDAYNPDSLNVKNSFDITILITNCLHDTYFLGTLHDIDV
NNDTNHNRCYHNSL (SEC ID N°: 1051)

>orf02924

LIRQHETVAVLHVIFIIDYTYNLRKLSNLTSFGSTFYNAG (SEC ID N°: 1052)

15 >orf02954

LHTSFRSSVGHSHQDIVRPILFSRFNDSIVILWQNCPTFN (SEC ID N°: 1053)

>orf02968

LRLAKLVPSLKIALKSFLTRKFFFKTQLHLLNYYYYTIFFKKANHSKVLDNFIKRSW
KNNFPNSLY (SEC ID N°: 1054)

20 >orf02973

LKAEQQAIKNIQFLEQDLPKMPLEKEFDCLAVSRVLHHPDLADLADLSLFHQHLKEDGKLI
IADFTKTEANHHGFDLAELNKLIEHGFSSVHSQILYSAEDLFGQNHSEFFLTVSQKSLA
(SEC ID N°: 1055)

>orf02974

25 MKHDFNHKAETFDSPKMIFLAMLVCQAVEKQIDILSDKVILDFGGGTGLLALPLAKQAKS
VTLVDISEKMLE (SEC ID N°: 1056)

>orf02978

MVDLQSFTRKYLNLNSVDAYLILPRLQGHLSYPQDFLLQDFCFLPIFLNLSQKEGRN
AGKDS (SEC ID N°: 1057)

30 >orf02991

VTENPAPFVFTVSINSFFTVAFTTGTDARNQDLVTFEVEGNSFPNFFNPNPFVAKNGT
TLASRNIPFDNMEVCSTNSGFYNTHNSICWLANNWFVYINKRSKSWFNIRXXIPFIN (SEC
ID N°: 1058)

>orf02993

35 MRIRMSPFDHILQTIFFEDRTCQVTCRFEACSSICMDNWEFSQHIIISVFQSPSCHTVCD
KSDVFCFLFDKNFASLWIYVVTITDQLCIGMWQLVHGSMTQFTVSQPTHISIVSMHPNT
RSSIDCFGGFIKSRV (SEC ID N°: 1059)

>orf02994

40 MSKSNRHTFARNCTNKVFHPITFWCKGNFIKQAICRFLPRMKLLNTRVSHISWILCPLKS
FCEIWTFIINPTNLSTCCFFIMVSKIFSCKQLLISGC (SEC ID N°: 1060)

>orf02996

MQCTFNVVVHHIYTCISMNMSIHKSWGNAITCIVNHLSPFRNLLYMFPKLAVHKFQVTTTS
TNSVWVEKLIRFNIVRHNVNLLKRLILQFIMSITL (SEC ID N°: 1061)

>orf03011

MTLHQTFRRFQNLEMPQCSSLINFQTLNLRHLVTRRMLQQKQ (SEC ID N°: 1062)

>orf03023

LLSSFQDAVKFFAVVFFRKVQPSQEVAPNASSFTDQFMGG (SEC ID N°: 1063)

5 >orf03025

MWTTFNDFSIFKDNLLICIENGFQAVGNDETSSTCYNHLHGMLNLAFRHRIYV (SEC ID N°: 1064)

>orf03031

MAEFNSVITTTVTGIGDRLGAVILAEIRNIHAFDNPAQLQAFAGLDSSIIYQSDQIDLGRM
VKRSSPHLR (SEC ID N°: 1065)

10 >orf03041

MQQYVDIKKQYPDAFLFRMGDFYELFYEDAVNAAQILEISLTSRNKNADNPIPAGVPY
HSAQQYIDVLEIQGYKVAIAEQMEDPKQAVGVVKREVVQVITPGTVVDSSKPDSONNFLV
SIDREGNQFGLAYMDLVTGDFYVTGLLDFTLVCGEIRNLKAREVVLGYDLSEEEQILSR
QMNVLVLSYEKESFEDLHLLDLRLATVEQTASSKLLQYVHRTQMRELNHLKPVIRYEIKDF
15 LQMDYATKASLDLVENARSGKKQGSFLWLLDETKTAMGMRLRLRSWIHRPLIDKERIVQRQ
EVVQVFLDHFERSDLTDSLKGVYDIERLASRVSFGKTNPKDLLQLATTLSSVPRIRAIL
EGMEQPTLAYLIAQLDAIPELESLSAIIAPEAPHVITDGGIIRTGFDETLDKYRCVLR
ETQHLIRPEFGDSDIDIRKGRHAVVEKVMGAQTYIPNTIQMAEDTSIQLVTGPNMSGKS
20 TYMRQLAMTAVMAQLGSYVPAESAHLPIFDAIFTRIGAADDLVSGQSTFMVEMMEANNAI
SHATKNSLILFDELGRGTATYDGMALAQSIIEYIHEHIGAKTLFATHYHELTSLESSLQH
LVNVHVATLEQDQVTFHLKIEPGPADKSYGIHVAKIAGLPADLLARADKILTQLENQGT
25 ESPPPMRQTSAVTEQISLFDRAEEHPILAEALAKLDVYNMTPMQVMNVLEVELKQKL
(SEC ID N°: 1066)

>orf03051

LTNLSSVDSEELFQFYRERGAENFIKERKAGFFGDKTDSSTMIKNEVRMMMGLAYNLY
LFLKQLAGDEVKALTIKRFRLFLHIAGKYVSTARRHILKFSLSLYASKQFQALFDTICQ
INLILPVPYRARGQKCTLTE (SEC ID N°: 1067)

30 >orf03061

LFDDRQAINICPPTNGSLRLTSLQVDQNPCPPSTMLNKILARSQFLNHIQQISLSLELLQ
ANLWNLV (SEC ID N°: 1068)

>orf03092

35 MKIKVQTRKLAAGCSKHCFEVVDRTDEVSSKHGFEVADRTDEVSSKHGFEVADRTDEVSN
IYTVRRR (SEC ID N°: 1069)

>orf03093

MDFFNLYLLWMICHNHGLHTLLLSKDCVCHTARDKDGHNRIKSVFPTKGQTCYQHDSIIYQ
ERNTTDILTRFLTNSQADDVRPTTGDIVSKSKTNPQTHNNTPKKGIDNGILCQGCHRDKL
DKEGTHRYRDKGKDGELMANLIPS (SEC ID N°: 1070)

40 >orf03104

MIKQIKAHLNKSIQSIIGQKVEFVKQDEQAFTRKRRLSLETMIRTILGMGGKSLSKELLD
ARLTVSNSALVQRRYQIKPEAFYALFKEFTAPIPLNTDFPIFAADGSDICIPRMPMDTET
SIQTQTDVKSXYMLIHINALYDLTTGVYRDVSIQDKHAQHERLALIQMMEASPFRESSCYH G
(SEC ID N°: 1071)

45 >orf03108

MAHFQEKGWLYIIRIRDGKQSMPSFNLPNTECFDQKVSLLSRKQTNQLKKLYRDFPND
YHFIPHNSIFDFLPETSRKQDPVTLYELPFRMVRKVEEGKYEtlvTNTDYSVQELKNLY
ASRWGIETSFRLKYSIGLVNFHAKKKEGILQEIFARFTNFNFCRWVTSQVAIDSSHKKQ
RYKVCFSDAAYACRLFFNGSLSSHQLKKNYLKQLSIIIRPNRKYSRKIKAQSVVDFICRVT

ES 2 381 613 T3

(SEC ID N°: 1072)

>orf03110

5 MCELDILHDSLYQFCPELHLKRLNSLTLACHALLDCKTLTTLTELGRNLPKARTKHNIKR
IDRLLGNRHLHKERLAVYRWHASFICSGNTMPIVLVDWSDIREQKRLMVLRASVALHGRS
VTLYEKAFPLSEQSKKAHQDLADLASILPNTTPLIVSDAGFKVPWYKSVEKLGWYVW
SRVREKVQYAP (SEC ID N°: 1073)

>orf03139

LSIQVETLELRVIFKEIKEIVKQFHQLHTMAFKRQVPLTIPVTM (SEC ID N°: 1074)

>orf03154

10 MGALGYEYGFVPYVSNQYKNQAE EEGKPLSDKYIFEKILGKTYAAFKKDQINERVEKLGK
LKPITINYNGKSEVIDSKEKLQELMNKAVKDEVAQIS (SEC ID N°: 1075)

>orf03155

MMGDGMKEFQFERKQRFSLRKYAIGACSVLLGTSLFFAGMGAQPVD TETSSALISSHYL
DEQDLSEKLSSELQWFELENKLLNLWEH (SEC ID N°: 1076)

15 >orf03159

VNITKTSI IKAHTTKEDGIDHTFTRFNIMSI FYSTRKIFLDKLNSTNRQFLGYI ISTRCY
QSFNSVSQSIHTSSSSQAFRFGKHEFRVINRDKSKAILVNHYHLNLAFFISNHIVNSDFC
RSSCRCIDSHNQAFFSRLMKPF IILWFSTICSHDRNTTSCILWRTPAKTDDKVTAMFLQ
SSYPICDIFTSRVWLYIAKDDIFDSFCIQWF (SEC ID N°: 1077)

20 >orf03175

MSMDNCIDIITSLILNQMHIPFARWQAFSLYNISINIHNYNIGFFDFKEINTRRGNCHQL
FFTIEAEIPTCSFRQICFY (SEC ID N°: 1078)

>orf03182

MNIAIRIILNFFRVMGNHQNSLAMMMGAVVHEFVKFIFTSCIHPRCRLV (SEC ID N°: 1079)

25 >orf03183

MLLIMSQTTEPAFSRIATRLDKFIDRTWKTSIKTGNLLRKIGYSQFLTLRACL (SEC ID N°: 1080)

>orf03184

LQNSKTSLDERRLSRSIFPSQGNKFPTINTIIDMFKNRLIIIEGQILYRNISHYLISPT
KAVKNR (SEC ID N°: 1081)

30 >orf03197

35 MSNSFVKLLVSQLFANLADIFFRVTTIIANIYIISKSVIATSLVPILIGISSFVASLLVPL
VTKRLALNRVLSLSQFGKTILLAILVGMFTVMQSVAPLVTYLFFVAISILDGFAAPVSYA
IVPRYATDLGKAMSALSMTGEAVQLIGWGLGGLLFATIGLLPTTFIILVLYI ISSFLMLF
LPNAEVEVLESETNLEILLKGWKLVARMPRLRFLV SANLLEIFSN TIWVSSIIILVFVTEL
LNKTESYWGYSNTAYSIGIIISGLIAFRLSEKFLAAKWESILFPLVAMAIVTLTILYFPN
AQMFLLSALVGMLSQKVEPESVFLQETVEENHLVNVYSVLEVISTLAFSVFVLLMSYI
TESFGISISFWLSAICLMIEAILIYIRRDYFK (SEC ID N°: 1082)

>orf03198

40 MSKLLDKILSRENMLEAYNQVKS NKGSGAGIDGMTIEEMDNYL RQNWRLTKELIKQRKYKP
QPVLKVEIPKPDGGIRQLGIPVMDRMIQQAIVQVMSPICEPHFS DTSYDFRPNRSCEKA
IMKLLLEYLMDGYEWIVDIDLEKFFDTPVQDRMLSLVHNI IEDGDTESLIRKYLHSGVIIN
GQRYKTLVGTPOGGNLSPLSNIMLNELDKLEKRGRLRFVRYADDCVITVGSEAA SKRVM
YSVSRFIEKRLGLKVNMTKRVEISRFWVLEIIRWLEKPPSTSR (SEC ID N°: 1083)

>orf03202

45 MFLRCATFKLADSRNLNIFTCCFFGEIRFNSRNQVVKAFITDGTVISTIIVRGTVPCNQWT
KTCPAAFDIINGDVGFWKAVVDNAK (SEC ID N°: 1084)

ES 2 381 613 T3

>orf03203

MLQITCVVICISCTKVSLVFTWENKDHTTVTQTCVKVNWL (SEC ID N°: 1085)

>orf03204

5 L RSLIRQITYFITPRTCCINNQTGLDFKHLVCQEITSYNTCNLATFVKEEAFCLHVVGNE
GTVLVGTFFDVFNHETRIVVTEVKIHSTSYQAFLLQVWLAQDLILLAQNLRVRSWCVAHTC
(SEC ID N°: 1086)

>orf03205

LHFNQTSKLTASCRLQGYTSSCDSSTDNQEVQGAFLHFFN (SEC ID N°: 1087)

>orf03216

10 LKIDHTQLSPSNLLNTFVTPFIFYLKHSINLTNAEIIICFSFYFHADFLVHYPENQ (SEC ID N°: 1088)

>orf03224

15 LKKVQHTQNVDFNKKLSRIKTKYLYGLKEKSEAEELTLKTKETKEELTAAFEQFKKDTLKS
GKKVAEAEKKAKAQKEEDRRNYPTNTYKTI ELEIAEAEVGVAKAELELEFAQAQVQIPQD
TEKINAASKSVEAAKSNVKKLEKIKSDIEKTYLYKLDNSTKETPKSRVRRNSPQVGSRE
LKETIDKAKETLSTYMVTRLTCLDPSVFWFADLLMDAKKVVVEEYKTKLEDASDKKSVEDL
RKEAEGKIE SLIVTHQNREKENQPAPQPGGQAGGSMVPPVTPPSTSQSPGQKATEAE
KKKLQDLIRQFQEALNKLDDETKTVPDGAKLTGEAGKAYNETRITYAKEVVDKSKKLLSQT
AVTMDELAMQLTKLNDAMSKLKEAKAKLVPEVKPQOPENPEPKPQPEGEKPSVPDINQEKE
20 KAKLAIATYMSKILDDIKKHHLLKKEKHHQIVALIKDLKDLKQALSEIDNVNTKVEIENT
VHKVFADMDTVVTKFQKGLIQNTPQVPEAPKSPEVPKVS DTPKAPDTPQVPEAPKSPEVP
KVPEAPKAPDTPQVPEAPKSPEVPKVPDTPKAPDTPQVPEAPKSPEVPKVPDTPKAPDTP
QVPEAPKAPDTPQIPEAPAPETPKTGWKQENGMWYFYNTDGS MATGWLEYNGSWYYLNAN
GAMATGWLEYNGSWYYLNTNGAMETGWLEYNGSWYYLNTNGAMETGWLEYNGSWYYLNTN
25 GAMETGWLEYNGSWYYLNTNGAMETGWLEYNGSWYYLNTNGAMETGWLEYNGSWYYLNTN
GAMETGWLEYNGSWYYLNANGSMATGWLKDGDWYYLEASGAMKESQWFKVSDKWYYVMG
SGALAVNTTVGGYRVNANGKWN (SEC ID N°: 1089)

>orf03230

MDREILKFFQDILLSILSHNDMITLFCQKCCNSFSNHFLVICN (SEC ID N°: 1090)

>orf03232

30 MFITLRRICLRACVVEKEQSYLKFLFFQKRPVSFLHVKS VLAGI (SEC ID N°: 1091)

>orf03233

MVKTTNRLEAIGFSFILFENLFKPRQLYLQPQTSVLSNLRLAA (SEC ID N°: 1092)

>orf03239

MTRKLNPSYTNVASATTLTFNQVASTFRKACLOHVVNLRN NLKIGICQLTPLQLHOTRLI (SEC ID N°: 1093)

35 >orf03270

MRTFFLYSSAFKHKHSSPSPINDGLYHLLLQSLYNI ELIHDIFQSLKGFILKSTFTNLFP
HLFNGVHLWCVWRNKCKANISRNL (SEC ID N°: 1094)

>orf03277

LVS VFYSLLQVDNVDSVTF SKDVL SHLRIPATSLVTKVYTS LK KLFH (SEC ID N°: 1095)

40 >orf03286

LIVWILKNHTDLTTYIPNIFLSQTLAINYNLSRFCFQ (SEC ID N°: 1096)

>orf03287

MPYNRKPFSTFHVKRNILHIVVLIFFITKRKIFYINY (SEC ID N°: 1097)

>orf03291

ES 2 381 613 T3

MFKKMSNSSRILFYISVNFCDKRIYRKLKLYSDTPVMLFKFLFRQKSNCQSIGQTSSINLF
FYSWIVFFFKNNLCHSIPSIK (SEC ID N°: 1098)

>orf03304

5 LADGSGKLAEGGKLTSGLEDLQTGLASLGQGLGNASDQLKSVSTESKNAEILSNPLNLS
KTDMDQVPVNGIAIAPYMISSVALFFAAISTNMIFAKLPSGRHPESRWAWLKS
(SEC ID N°: 1099)

>orf03310

MKNTVKLEQFVALKEKDLQKIKGGEMRLSKFFRDFILQRKK (SEC ID N°: 1100)

>orf03330

10 LVEQLTFNQWVTGSSPVRVIYAGLAELADAPDLGSGA (SEC ID N°: 1101)

>orf03344

MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDEDEVSNTHTYGVKVLTFWEEIFE (SEC ID N°: 1102)

>orf03352

15 LIDVLFINSFIGRICFYCYRRIHATCLFLQLFSIVILNVAHTLKHSIFIVITFISRCRNF
IIVRILLENQFSRNQGIDNRVQGSRY (SEC ID N°: 1103)

>orf03353

MVNVNQVSIEVKNTFKNWNFTSSIELTTFKFSQSPTMT (SEC ID N°: 1104)

>orf03364

MGFSMKLIHDLDMHTTHSTAKMLYNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 1105)

20 >orf03368

LKSVGSRVEDKRYQETIVATFSDILKRSREMQDQNIKXXFIH (SEC ID N°: 1106)

>orf03372

MLTIEPTKAPLVNVCDTANTARIDDEPYSFGDFXYHSIH (SEC ID N°: 1107)

>orf03373

25 MRWNIGCHPNRDTSCSINQKVVWTRWQDQGPFPIIIVINEINCIFVDITKHFQSNLAHT
CLGITLSGSTISIHGTKIPMTIYKHVTVAPPLSHTDHGFINRGIPVWVIFTHDIPCNTSR
FFMGFVWGHTQFIHSVKNATVNR (SEC ID N°: 1108)

>orf03380

MTDFNTFLQLSEGWSLFRSDFLLCIKHFLNSFSSSKGQLKASPTRCNLDNRLVLL (SEC ID N°: 1109)

30 >orf03390

MGGNPPMKKYSIVDKIVLSTKIKRIIIFTVFRENWEPYMKKYTEVFQSQFPNLNIDYLLL
DTEQIDLDSYLDADIIIGGGNTEKYIATYVNOEFKNYIDHMLNKGAKVIGFSAGALLG
EKVYVSPNDNSDHQIKIKDGLGLFSQFLISVYYDSWNDKANKDRAEELVNVPIIPLNHS
CLVLDKLGMIIEKID (SEC ID N°: 1110)

35 >orf03393

MYGGEAKSNAMEAIQAACKGDFSKANRRADANAALLQAHKAQTEMLTREAQGEKTSISL
LMVHAQDHLMTSLTFVDLAKEVVEVYERFEKN (SEC ID N°: 1111)

>orf03396

MLARSKNCFMKSLSIFLLIFYFFDSYQISKRRSLIGL (SEC ID N°: 1112)

40 >orf03399

VTAHRIFGTSSIHSLIGLAMLGITAMKIICHKLNRNHINIFRRLGIQKTEFLLIHLIR
QVKMNHLSQGMNPTICTSTVNSNGLPFI (SEC ID N°: 1113)

ES 2 381 613 T3

>orf03402

MLKNGIISWKDFKSFFCQGCQTSHCYKPMQAVQGIGSQIS (SEC ID N°: 1114)

>orf03403

MRFLADQDRIQHHRYSWALFDKVQGLLSHADSREKTNLNSPKFHITQAI (SEC ID N°: 1115)

5 >orf03405

MSYGRPYILNVDGAIHDGWLAI SNYENSLNKDYLFYILSSNVVYSQFLSLISGAVVKNLN
SDKVASILIPPLAEQQRIIEAIESALEKVDEYAESYNRLEQLDKEFPDKLKKSIQYA
MQGKLVEQDPNDESVEVLLEKIRAQKQLFEEGKIKKKDLDISIVSQGDDNSYEEVPCE
IPESWEVRLNDITSYIQRGKSPKYSNIPIYPVIAQKCNQWSGFSIDLARFIDPETVHSY
QKERLLRDGDLMWNSTGLGTLGRLAIYHENKNPYVWAVADSHVTVIRVLSGVINCHFIYN

10

FLSSPIVQSVIEEKASGSTKQKELLTKTIKEYLIPLPPLPEQSRIVDRIEQFFAHIDALI
(SEC ID N°: 1116)

>orf03424

LAQISILHFDFLSIDKHSHTVFNTLRKSLQTTLALSATSKQCFEQLAASFLVCSLIFIEY KV
(SEC ID N°: 1117)

15

>orf03430

MGFKVSHFKIPSSHLSINVLRTVENFTEIGQGLLHISP (SEC ID N°: 1118)

>orf03431

VGFFDFGLTNSCRQVRQFTQTVQDFLVCCHQGIVKEGQGYAGICFKFHPSLGNIGKVFVIA
IVRRLRHKSIVANMAHLNVDLQFRKGLLEILKSVKIALVITAKLVDFVASFLDCTQEIIL
TVLV (SEC ID N°: 1119)

20

>orf03439

MNITYIVGNGLDLQYGLKTRYRDFYEFQNKVYISRTENEKYSNFIYESLFSKVNVDYEN
WSDFELSIGKLTNDNLISSIEIKEKFIDDFSEVVDDLREYLRIQQEKNLEKGNADIFI
STLDDMRSTSLPVINQPAIDKKYENPHQDDIVNIIVTLNTHVIDKLYNGSAKFRNQLRA
NLNFYIEPPIHAHGTVDVCTVLGVSDEIQISNSFDEEQKESLIKNLVVKNYRENMDVKN
SDI IKNSDII ILYGVSLGETDGYIWNQIAEQSIRSSVPVPIIYHYVPHFDAGNPTRVKRLY
RNVEDKFIQNSGIDLELEKLRDNLIVVIGKTI FNLMER
(SEC ID N°: 1120)

25

30 >orf03440

VGAKFNDEKTKHIVTHYISRDALNKTITVLSKIEVFEEHFDRAITCEMFSDSSTFASIN
FSEYGISKSKFQQYLRDSCFIENFGVEHTTVSDIQNSIVTFYDVHTDIFRLLNKLNIDIS
EANIMNQTTVLLDEKNIELLSKAPYLVSMIVEDFSKLSVDDFSLDNNDLKINLPSPMNE
PVVGVIDTLFDKRVYFNEWVEYHDFVSPDISKDSQDYKHGIAVTSIIVDGANLNPNLDDG
CGNFRVRHFVSLQSGFNSTIIKQIKEIVSQNADIKVWNLSLGNSDEIRENFISAEGAL
LDEIQFENDVIFIIAGTNASVINGKRKRIGAPADSLNSIIVNSVDFNNQSVSYSREGIVL
SFFVKPDVSYGGMGDFINVCEPLGLGRVAGTSFAAPFIARKMAYLIHIMGLSREEAKA
LLIDAAIPWNDKKTFTDLSLIGNGIVPIKMDDILSTPDDEIKFIVSDISRAYDTYNYDFP
VPISSESYPVAKATMCYFPNCSRKQGVDTNTEMQLTFGRKSDGIKSINKDNQHAEDT
PGYVRENAARNIFRKWDNVKHIGESFTSRKRAKAILMPSNPQWMSIKTIERLKSQDGGQ
VRFVGVVTLKELNGVNRIEDFIQQAELRGWLVNRLQVEAQVDL FNSLNEEIEFE
(SEC ID N°: 1121)

35

40

>orf03442

MFVADIMISDYSSAPIDFLLLRNVVFLYLPDFKEYQSDKNPFFEVFKVSKTKGIALDPFD
EIIIGRFQFVVRIV (SEC ID N°: 1122)

45

>orf03450

MGFSMKLIHDLNTHHTHSTAKMLYNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 1124)

>orf03453

ES 2 381 613 T3

MEQLHFITKLLDIKDTNTQIIDVVRDSDHKEIIAKLDYDAPSCPECGSQMKKYDFQKPSK
IPYLETTGMPTRILLRKRFRKCYHCSKMMVAETPLVKKNHQIPRIINQKIAQKLIKISM
TDIAHQLSISTSTVIRKLNDFHFECNFRNLPKIMSWDVETVRGVTVSIGRWR
(SEC ID N°: 1125)

5 >orf03462

LDPWDGNSQKPRFQGLWKFIQRDSRKWRERRFYGPTFGKHLTNKKVFDKVFELFTRPGNI
IIIFINFCGFTSEIRNRGKFFGLIEDNLKQVHPIFQTVFKTFLKDKKIIINALQLHYSNA
KPEATNNLIKLIKRNAFGFRNFENFKRIFIALNIKKERTKFVLSRA
(SEC ID N°: 1126)

10 >oref03466

MVLYFWKVFQRVFNKLWKNMGENFQVRSLODKIIQNLTNKGFSYFDAKMPIDEWDSQVDE
ETTQELISRDLISNILSMPESEMKDTN (SEC ID N°: 1127)

>orf03469

MSKSHSFSISLGISNSFWNNIHTSECWYFLAEGKSNRSNSTISVNQMVFVFINIQRFYCF

15 IEDFCLLRI (SEC ID N°: 1128)

>orf03470

LNTLLPPDNLCLFTIYLTGFSCICIDISYCHNFWEIFNQLFYQLS (SEC ID N°: 1129)

>orf03475

20 MKLLSIAISSYNAAYLHYCVESLVIGGEQVGLIINDGSQDQTQEI AECLASKYPNIVR
AIYQENKCHGGAVNRGLAEASGRYFKVVDSDDWVDPRAYLKILETLQELESKQEVDFV
TNFVYEKEGQSRKKSMSYDVLVPRQIFGWDQVGNFSGQYTMHSLIYRTDLLRASQF
(SEC ID N°: 1130)

>orf03476

25 MYYLPVDFYRYLIGREDQSVNEQVMKCIDQQLKVNRLIDQLDLSQVSHPKMREYLLNH
IEITTVISSLLNRSGTAEHLAKKRQLWTYIQKNPEVFQAIRKTMLSRLTKHSVLPDRK
LSNVVYQITKSVYGFN (SEC ID N°: 1131)

>orf03484

30 MKRIQLNMNETKKYLVIKAIQAQKKTKKRACVELNLSERQINRLLLAYQKQKGEAFRHGH
GNRNRKPKHAIPDEIKERVLKYLKSYETYPNVLHFCELLAE EGIKLSDTTVRKILYKK
NILSPKSHRKTKRVRKQAKLNLNQLDNPILPTAKDFLEDPKKVHPSRPRKFFAGELIQ
MDASPHAWFGPETTNLHLAIDDASGNILGAYFDKQETLNAYYHVLEQILANHGIPLQMKT
DKRTVFTYQALQL (SEC ID N°: 1132)

En algunas realizaciones, se seleccionan antígenos de INV200 de los polipéptidos orf00159 (S NO: 626), orf00162 (SEC ID N°: 628), orf00163 (SEC ID N°: 629), orf00164 (SEC ID N°: 630), orf00165 (SEC ID N°: 631), orf00166 (SEC ID N°: 632), orf00201 (SEC ID N°: 639), orf00209 (SEC ID N°: 645), orf01109 (SEC ID N°: 747), orf01137 (SEC ID N°: 751), orf01138 (SEC ID N°: 752), orf01309 (SEC ID N°: 783), orf01313 (SEC ID N°: 786), orf01315 (SEC ID N°: 787), orf01431 (SEC ID N°: 810), orf01433 (SEC ID N°: 812), orf01434 (SEC ID N°: 813), orf01537 (SEC ID N°: 824), orf01588 (SEC ID N°: 831), orf01642 (SEC ID N°: 842), orf01656 (SEC ID N°: 847), orf01800 (SEC ID N°: 875), orf01801 (SEC ID N°: 876), orf01810 (SEC ID N°: 879), orf01812 (SEC ID N°: 880), orf01818 (SEC ID N°: 882), orf01988 (SEC ID N°: 913), orf01989 (SEC ID N°: 914), orf02105 (SEC ID N°: 925), orf02106 (SEC ID N°: 926), orf02263 (SEC ID N°: 947), orf02264 (SEC ID N°: 948), orf02459 (SEC ID N°: 968), orf02538 (SEC ID N°: 987), orf02539 (SEC ID N°: 988), orf02541 (SEC ID N°: 990), orf02545 (SEC ID N°: 992), orf02604 (SEC ID N°: 1003), orf02608 (SEC ID N°: 1007), orf02609 (SEC ID N°: 1008), orf02850 (SEC ID N°: 1036), orf03197 (SEC ID N°: 1082), orf03439 (SEC ID N°: 1120), orf03448 (SEC ID N°: 1123), y fragmentos inmunogénicos de los mismos.

45 *Secuencias identificadas de 23F*

>orf00010

LPVTFDFLIEGSTKGMIDKLDATDCHNWFILTKRFLQECQFKFVTDQIVIIAFDGLFLS
IKLRMNILASCQNEFVNHFHIIITYN (SEC ID N°: 1133)

>orf00017

ES 2 381 613 T3

MSLITHKRFISCNENIKHYKRLIDKAKKCVNDLMAEFNSVITTVTG IENRLGAVILAEIR
NIHAFDMPAQLQAFAGLDSSIIYQSGQIDLAGRMVKRGSPHLR (SEC ID N°: 1134)

>orf00027

5 MQQYVDIKKQYPDAFLFRMGDFYELFYEDAVNAAQILEISLTSRKNADNPIPMAGVPY
HSAQQYIDVLI EQGYKVAIAEQMEDPKQAVGVVKREVVQVITPGTVVDSSKPD SQNNFLV
SIDREGNQFGLAYMDLVTGDFYVTGLLDFTLVCGEIRNLKAREVVLGYDLSEEEEQILSR
QMNVLVLSYEKESFEDLHLLDLRLATVEQTASSKLLQYVHRTQMRELNLKPVIRYEIKDF
10 LQMDYATKASLDLVENARSGKKQGSFWLLEDTKTAMGMRLRSWIHRPLIDKERIVQRQ
EYVQVFLDHFERSDLTDSLKGVYDIERLASRVSF GKTNPKDLLQLATTLSSVPRIRAIL
EGMEQPTLAYLIAQLDAIPELESLISAAIAPEAPHVITDGGIIRTGFDETLDKYRCVLR
GTSWIAEIEAKERENSGISTLKIDYNKKDGYFHV TNSQLGNVPAHFFRKATLKNSEFRG
TEELARIEGDMLEAREKSANLEYEIFM RIREEVGKYIQRLQALAQGIATVDVLQSLAVVA
ETQHLIRPEFGDSDIDIRKGRHAVVEKVMGAQTYI PNTIQMAEDTSIQLVTGPNMSGKS
15 TYMRQLAMTAVMAQLGSYVPAESAHLPIFDAIFTRIGAADDLVSGQSTFMVEMMEANNAI
SHATKNSLILFDELGRGTATYDGMALAQSIIEYIHEHIGAKTLFATHYHELTSLESSLQH
LVNVHVATLEQDQVTF LHKIEPGPADKSYGIHVAKIAGLPADLLARADKILTQLENQGT
ESPPPMRQTSAVTEQISLFDRAEEHPILAE LAKLDVYNMTPMQVMNVLEVELKQKL
(SEC ID N°: 1135)

>orf00033

20 MMRRKYKSIALKKELANDSGKKKFHAMKAQAI VTSQGRIVSIAMI (SEC ID N°: 1136)

>orf00042

LTNLSSVDSEELFQFYRERGN AENFIKERKAGFFGDKTDSSTMIKNEVRMMMGCLAYNLY
LFLKQLAGDEVKALTIKRFRLFLHIAGKYVSTARRHILKFSSLYASKQFQALFDTICQ
INLILPVPYRARGQKTA (SEC ID N°: 1137)

25 >orf00051

LFDDRQAINICPPTNGSLRLTSLQVDQNPCPPSTNLNKILARSQFLNHIQQISLSLELLQ
ANLWNLV (SEC ID N°: 1138)

>orf00055

LSVHFCSSHRCLLVRYNDTYSTKKGLKFETFLSVFRYDF LGM (SEC ID N°: 1139)

30 >orf00086

VDRTEDEVSSKHGFVVD ETEDEVSSKHGFVADRTDEVSSKHGFVADRTDEVSSKHGFV
ADRTDEVSSKHGFVADRTDEVSSKHGFVADRTDEVSSKHGFVADRTDEVSSKHGFV
ADRTDEVSSKHGFVADRTDEVSSKHGFVADRTDEVSN IYTAR (SEC ID N°: 1140)

>orf00088

35 MDDFFNYLLWMI CHNHGLHTLLLSKDCVCHTARDK DGNHRIKSVFPKGTQCYQH DSSIIYQ
ERNTTDILTRFLANSQADDIRPTTGDIVSKS KTNPQTHNNTPKKGIDNGILRQCHRDKL
DKEGTHRYRDKGKDGELMANLIPS (SEC ID N°: 1141)

>orf00096

40 MKIKEQTRKLAAGCSKHC FEVVDETDKVS SKHGFEVVDETEDEVSSKHGFVVD ETEDEVSN
HTYGGATLTWFEEIFE EY (SEC ID N°: 1142)

>orf00103

LQNDKNHKLFDNYTCQKEKDVL RCKQVKRKEERSYDVGTR IYTIYDFLLF (SEC ID N°: 1143)

>orf00105

45 MKIKEQTRKLAAGCSKHC FEVMDRTDEVSSKHGFVVD ETEDEVSNHTYGEV KLTWFEEIF
EEY (SEC ID N°: 1144)

>orf00106

LFFKDEKQALYTKPKTKSSSFRASKVSNQTI VATTRTDCQVIALNLCDKLENGVVVVVQT
THHIGIDDIYSKIFQHLTHS IKMSLAFFIKKVQDRR RILYCHLVFFFLRVQDTRIFLQ

ES 2 381 613 T3

ATLAILRQGLLERCQIVNQGLAVGCTALRISKSVQFDLNTDFLQKMGCHSDCFHIGS
WIARAKTLNLTNLVELAQAPCLWTLITEHRSHVVELAWLLHFWGEEFIFHIGTDNGRSSFW

TEGNMAVTLVIEIVHFLGYDIGRISDRAADNLVMLKNGRAHFCVWALENFTGKALNVLP
FGRFSR (SEC ID N°: 1145)

5 >orf00114

MEQIGKVFRLRESRNLISLRQATGGQFSPSMLSRFETGQSELSVEKFLFALENISASVEE
ILFLARGFYDITDSELRKEITDVLEPKNVAPLEDLYRREYQKHAHSHNKQKHILNAIMIK
SYMKSMDERVELTAEKGVLHDYLFSTEIWGIYELNLFVSSPFLSVSLFTRYVREMVRK
10 SDFLMEMSGNRNLFYITILLNGFLASIECEEFTNAYYFKRVIEEHFYKENETYFRIVYLWA
EGLLDSKQGRVKEGQKKMEDAVRIFEMLGCNKSAEYYRNTTEC
(SEC ID N°: 1146)

>orf00118

15 MQEHYTPKGKHLTIDNRRLIERWKNENKSNREIAGLLGKAPQTIHTEVKGTTLQQVRKG
LYKKVYSADYAQTQVYQFNRRSVKKLILTKEIREKILHYHKQKFSPEMMVNKKQVKVGIS
TIYYWFHNGHLGLTKADMLYPRKRKGVKKQASPFPKAGKSIERPVDVINLRENGHYEI
DTVLLTKIKNYCLLVLTDRRSRHOIIRLIPNKTAESVNQALLLLGEHHILSITADNGSE
FKRLSEVFP EEHIYYAHAYSSWERSNENHNRLIRRWLPKGTKKTTPKEVAFIENWINNY
PKKCLDYKSPSEFLGG (SEC ID N°: 1147)

>orf00121

20 MKIKGQTRKLAAGCSKHCFEVVDRDTEVSDIHTYGKATLT (SEC ID N°: 1148)

>orf00124

VVPFSDTFKDRNQVDIFTIKISRCNSSTIGENSWDIHSNSNHRSRHVLVTATDSDEGIH
VVTTHSRLDGVRDDVTRC (SEC ID N°: 1149)

>orf00139

25 MDLKFEVDLEYKAKNNLPESFWETYSAFANTNGGKIILGIDEKNIDTYQRVNRLPAKL (SEC ID N°: 1150)

>orf00156

LSIQVETLELRVIFKEIKEIVKQFHQLHTMAFKRQVPLTVPVTM (SEC ID N°: 1151)

>orf00171

VQKLKAIYKAHLKDSDDFRPETSTPNLFESCLKLPCFLSS (SEC ID N°: 1152)

30 >orf00172

MGALGYEYGFVYVSNQYKNQAE EEGKPLSDKYIFEKILGKTYAAFKKDQINERVEKLGK
LKPITINYNGKSEVIDSKEKLQELMNKAVKDEVAQI (SEC ID N°: 1153)

>orf00173

35 MMGDGMKEFQFERKQRFSLRKYAIGACSVLLGTSLFFAGMGDQPVQDTETSSALISSHYL
DEQDLSEKLSSELQWFELENKLLNLWEH (SEC ID N°: 1154)

>orf00177

VNIAKTSIIKAHTTKEDGIDHTFTRFNIMSIFYSTRKIFLDKLNSTNRQFLGYIISTRCY
QSFNSVQSIIHTSSSSQAFRFGKHEFRVINRDKSKAILVNHYHLNLAFFISNHIVNGNFC
(SEC ID N°: 1155)

40 >orf00178

MKPFILWSSTICSHDRNTTSCILWRTPAKTDDKVTAMFLQSSYPICDIFTSRVWLYIAK
DDIFDSFCIQWF (SEC ID N°: 1156)

>orf00194

45 MHIPFARWQAFSLYNISINIHNYNIGFFDFKEIMTRRGNCHQLFFTIENTEIPTCSFRQI
CFY (SEC ID N°: 1157)

ES 2 381 613 T3

>orf00205

MNIAIRILNFFRVMGNHQNSLAMMMGAVVHEFVKFIFTSCIHPRCRLV (SEC ID N°: 1158)

>orf00206

MLLIMSIIQTTEPAFSRIATRLDKFIDRTWKTSIKTGNLLRKIGYSQFLTLRIDL (SEC ID N°: 1159)

5 >orf00207

LQNSKTSLDERRLSRSIFPSQGNKFPTINTIIDMFKNRLIIIEGQILYRNISHYLISPT
KAVKNR (SEC ID N°: 1160)

>orf00220

10

MSNSFVKLLVSQLFANLADIFFRVTIIANIYIISKSVIATSLVPILIGISSFVASLLVPL
VTKRLALNRVLSLSQFGKTILLAILVGMFTVMQSVAPLVTYLFFVVAISILDGFAAPVSYA
IVPRYATDLGKANSALSMTEAVQLIGWGLGGLLFATIGLLPTTFIILVLYIISFVLMFLF
LPNAEVEVLESETNLEILLKGWKLVARNPRRLRFVVSANLLEIFSNIIWVSSIIILVFTL
LNKTESYWGYSNTAYSIGIIISGLIAFRLSEKFLAAKWESILFPLVAMAIVTLTILYFPN
AQMFLFLFSALVGMLSQLKEVPESVFLQETVEENHLVNVYSVLEVI STLAFSVFVLLMSYI
TESFGISISFWLSAICLMIEAILIYIRRDYFK (SEC ID N°: 1161)

15

>orf00221

MSLVHNIIEGDTESLIRKYLHSGVIINGQRYKTLVGTPOGGNLSPLLSNIMLNELDKEL
EKRGLRFVRYADDCVITVGSEAAASKRVMYSVSRFIEKRLGLKVNMTKTKITRPRELKYL
FGFWKSSDGWKSRRPHQDSVRRFKLKLKLRKWSIDLTRRIEQNLNLSIRGWISYFSLGN
MKV (SEC ID N°: 1162)

20

>orf00222

MSKLLDKILSRENMLEAYNQVKSNGKSAGIDGMTIEEMDNYLQNWRLTKELIKQRKYKP
QPVLKVEIPKPDGGIRQLGIPTVMDRMIQQAIVQVMSPICEPHFSDTSYGFRPNRSC
EKAIMKLLLEYLNDGYEWIVD (SEC ID N°: 1163)

25

>orf00229

LHFNQTSKLTASCRLQGYTSSCDSSTDNQE VQGAF L HFFN (SEC ID N°: 1164)

>orf00247

MFCLTFICLIRRSYGLSYLLLCRMNHTSHKKTGNSYTSYSNTKFTN (SEC ID N°: 1165)

>orf00248

30

LPSEIKAKLDAAFEQFKKDTLPTEPGKKVAEAEKKVVEAKKKAEDQKEKDLRNYPTNTYK
TLELDIAESDVEVKKAELELVKEEAKESRDEKKINQAKAKVENKKA EATRLKNIKT DREK
AEAEAKRRADAKLQ EAMVATSEQDKSKRRAKREVLGELATPDKKENDAKSSDSSVGEETLT
SPSLKPEKKVAEAEKKVVEAKKKAEDQKEEDRRMYPTNTYK TLELEIAESDVEVKKAELE
LVKEEAKESRDEKKINQAKAKVENKKA EATRLKNIKT DREKAEAEAKRRADAKLQ EANVAT
SEQDKSKRRAKREVLGELATPDKKENDAKSSDSSVGEETLTSPSLKPEKKVAEAEKKVVE
AKKKAEDQKEEDRRNYPTNTYK TLELEIAESDVEVKKAELELVKEEAKESRNEEKIKQVK
AKVESKKA EATRL ENIKTDRKKA EEEEEAKRRAEEDKVK EKP AEQPQ PAPAPQPEKPTEE
PENPAPAPAPK PENPAEKPKAEKPADQQA EEDYARRSEEEYNRLTQQQPPKAEKPAQPST
PRTGWKQENGMWYFYNTDGS MATGWLQNNGSWY YLNSNGAMATGWLQNNGSWY YLNANGS
MATGWLQNNGSWY YLNANGSMATGWLQYNGSWY YLNANGDMATGWLQNNGSWY YLNAMGD
MATGWLQNNGSWY YLNAMGD MATGWLQYNGSWY YLNANGDMETGWVKDGD TWY YLEASGA
MKASQWFKVSDKWY YVNGSGALAVNTTVDGYGVNANG EWVN
(SEC ID N°: 1166)

35

40

>orf00254

45 MDREILKFFQDLLSILSHNDMITLFCQKCCDISFSNHFLVICN (SEC ID N°: 1167)

>orf00261

MTRKLNPSYTNVASATTLTFNQVASTFRKACLDHVNLTRNNLKIGICQLTPLQLHDTRLI (SEC ID N°: 1168)

>orf00300

LVSVFYLLQVDNVDSVTFKDVLSHLRIPATSLVTKVYTSLLKLFH (SEC ID N°: 1169)

>orf00309

LIVWILKNHTDLTTYIPNIFLSQTLAINYNLSGFCFQ (SEC ID N°: 1170)

>orf00310

5 MPYNRKPFSTFHVKRNILHIVVLIFFIAKRKIFYINY (SEC ID N°: 1171)

>orf00314

MFKKMSNSSRILFYISVNFCDKRIYRTKLYSDTPVNLFKFLFRQKSNCQSVGQTSSINLF
FYSWIVFFFKNLCHSIPSIK (SEC ID N°: 1172)

>orf00327

10 LADGSRKLAEGGTKLTSGLEDLQTLGLASLGQGLGNASDQLKSVSTESKNAEILSNPLNLS
KTDNDQVPVNGIAIAPYMISSVALFLQYQQI (SEC ID N°: 1173)

>orf00356

MEMSFIAQDFDKLNIITVLESRTQAIIRNPMNTRLSSATGSSFNKIVRN (SEC ID N°: 1174)

>orf00358

15 MELAETSIVKKNHQIPCIINQKIAQKLIKTSMTDIDHQLSISTSTVIRKINNFHFEHDF
SRLPEIMS (SEC ID N°: 1175)

>orf00364

20 MNYIDTNEMLFVETPRKVVITSDELRRKNTKYLDQKEFKLFIQNLKDEALCDYRITKYIRI
AKVFLFTGMRYGELAAALNYKEDIDFSKKTIIHKHTYDFRQKERTTPKTIKSDRVITAPQK
VLDIIKEQIIENATNGFDTDFFIFINTLGEPIITMARVICALKRRHGQKIGIEKNITHTFRH
SHISLLAELGIPLTAIMDRVGHSDSKTTLEIYSHVTQKMVSDISSKLDKIKF
(SEC ID N°: 1176)

>orf00365

25 MWMEELPNGKYKFFERYKDPYTEKLLKVSVTMEKKTTPQARNQAAILLQEKIKQKLGEKQH
SVSNITFEKLYEFEENWKHGVKMSTVYASKNVKKEILKQIEGDYLVNRLIDVYK (SEC
ID N°: 1177)

>orf00367

30 MEIDKVKADLKQVGVKRVADLSQSITNEEQTKNAFIMPFFQALGYDIFNPLEFVPEFTADV
GIKKGEKVYAIILDGEPQILIECKSITENLTKHDSQLFRYFVTTKSKFGILTNGREYKF
FTDLDEPNKMDTTPFLTIDVTDIKENQFTEI IKFKENFDIDNIVSSASELKYLNLKAF
LTENITTPSDSFLRYLTSEIYEGRVTONILTTFSPIIIVKGFNQFITERVNEKLSAALNTS
VETKVTTDIPKVEAEAEIIVEVTDEIITTPAELEVYTVVKMLARDVVSPEVRYRDNRSY
FNVLVDDNIKKWVLRYSNSKKSTIEIRDKGIFPVSTPLEVANYANEILEVIKKFS
(SEC ID N°: 1178)

35 >orf00368

MTLAKLCEEYQVELCLFDGNSNWHNSGFYNPDTNVLAI DHNLTPEQQIQVALHELGHKDHT
RSEHQNARLRCENEADRNMIIHHLVKDALENLDDPTEFDYLFMSYYNLKTMTEIMVKEE
YLALVN (SEC ID N°: 1179)

>orf00369

40 MYRLDIDKKALKQLKLDTPTRKQILSWLAKNIENTTNPRQH GKALKANLAGYWRYRVEN
YRIICDIQDDKLVVLAVEIAHRRDVYK (SEC ID N°: 1180)

>orf00370

MTITINFTEKNSYITDYLKNGHIDTTTMDFFDFMAUVIEDIEDARAADQAYMEYLADPATY
TMDEVLDELGLTREDIA (SEC ID N°: 1181)

45 >orf00371

ES 2 381 613 T3

MFETFEEKIKELAKKRKALGQVEEDLGYGRNTLYKIKNSTPNAERIAEIANFYFNVSTDYLLGRTDNPAAIAGSDEFAQVNGQIIDLRKAAANTMLFDGKPLNEDDIDFITSVLSAHFKSKG ER (SEC ID N°: 1182)

>orf00372

5 MVSILKNLEQEKDHLKVIKVVVSAGGKFLRLFYQISHARLVRI (SEC ID N°: 1183)

>orf00373

MPDIANGRERVIAFLKKEGIKKATLAVAYGFKRQEVNTNILSGTTKGPRANSFILQVIEDY GIE (SEC ID N°: 1184)

>orf00374

10 MRPKRYPYSGQKESTFVKADPELVEKLLRNTSFLECLQKKPINFQIDSEEFKRLSYEAIH DTSQVTQ (SEC ID N°: 1185)

>orf00377

LKNREEEWQGIARXIAILLIAPFYFLIIVKNGVLSKIKTVTEITAYQL (SEC ID N°: 1186)

>orf00378

15 MREVIQELLDSSMSTSAISQGAGVPWTTVSDLRKKGKTSMDKMALLTAEKLYEFATTDKQ (SEC ID N°: 1187)

>orf00382

VEEVEVAEVKNARVSLTGEKTKPMKLAEVTSINVNRTKTEMEEFNRVLGGGVVPGSLVLI GGDPIGKSTLLLQVSTQLSQVGTVLYVSGEESAQQIKLRAERLGDIDSEFYLYAETNMQ SVRAEVERIQPDFLIIDSIQTIMSPEISGVQGSVSVQVREVTAEMLQLAKTNNIAIFIVGH 20 VTKEGTLAGPRMLEHMVDTVLYFEGERHHTFRILRAVKNRFGSTNEIGIFEMQSGGLVEV LNPSQVFLERLDGATGSSIVVTMEGTRPILAEVQALVTPTMFGNAKRRTTGLDFNRASL IMAVLEKRAGLLLQNDAYLKSAGGVKLEPAIDLAVAVAIASSYKDKPTNPQECFVVEL GLTGEIRRVRNRIEQRINEAAKLGFTKIYVPQNSLTGITLPEIQVIGVTTIQEVLKCVFA (SEC ID N°: 1188)

25 >orf00389

VNIATLQNGHILGWQIQHIANKLTSNFWIAKDFLSYQVIGWANARMTYSHISSLFIIISQF (SEC ID N°: 1189)

>orf00391

VSITFSLTNFFKILINLTAQVSPQVIDEKILMMDLNLNNYLSTVIQLRQDVYTGKILHR VRHGE (SEC ID N°: 1190)

30 >orf00392

MSRYSYSLDSRKIVFEISCFKEKKASLTLFFHLFESSIMKLATQPSFSSFYSELK (SEC ID N°: 1191)

>orf00396

MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSSKHRFEVADRTDEVSM IYLRQGDVDVV (SEC ID N°: 1192)

35 >orf00408

LSLLDLRGLCLRIYLHEPLITTVSQDFTSLSDISHF (SEC ID N°: 1193)

>orf00411

MDFKFSFIIGLVGIFGPYMDLIRKKFLKSSEKTEKSVKK (SEC ID N°: 1194)

>orf00434

40 MFEKIKGINIKSGIFEDETKLELFEGNFEGTNPVQNDRASLLFGRNGSGKSTIARGINQL KNGEIGTDRVSFIDKNNNNIVLSDTERKSIFVFNEHYVDQKVKIAQEGLDTIVILGEQVD IDEELDRLRTLSESQIESQDYAAEYEEYLDEKNEKSPDFWKKEMTDSLKGVGNWAERDR EIKGNRAASPVHNTFQNFVDLQPILDKNELEVEFNKKARYFSIRDSAVTINNELSLPD INFDSNELSTLLSEKIEEPELNSRDKYLLTLLSDSTKGERHLEVKDFFEDEHQKCPFC

ES 2 381 613 T3

TQSVSEDEVKVELTNGITKLLSRAVEEHQSALRGKKIDEINQDFSGYEQIDPILIQSYQNS
INALNAKFNEINSIIDKKIDNPYNIVELPNISFSQELSQAEDIEKINQAI IKHNSEISG
IQKLVDDLQIMNELAFYEIQDAYKKFQEKTNKKAICEMNYNNSKRKVDYEQIISDLED
5 KKLNIDIAVDEINKSLNYIFFSKNRLAIQNQNGKYLLSRGKSVVPSRVSVGERNALALC
YFFTEIIQQRELADAYSHEYFIVIDDPISSEFDMENKVGITSYLKYLCTRFFKGNSTRVL
LMTHDKQTIYDFDIFLKEIMESCKEEGGQKSKYKKLELVSGKLQEFKTSTHDYTELLEI
VFGYALGNSTPTSESFVGNAMRKILEAYGSFNKYGIAELTTDPLIVEKIDKEYRTYFEN
LMYRLVLNGESHFKDPVKTLSIDFFDTISDEERKKTARDLLVLLYLLDDLHVLKHLEGVS
NAENRLEQWKCEILE (SEC ID N°: 1195)

10 >orf00458
MIEGDRDCADIVTQLTAVKSSVERVIEMIITENLTECINQPLDDSEAQHRLEJCFt&RYIOI
KRK (SEC ID N°: 1196)

>orf00460
15 METSISMADFYGKYQENLELIDVREAHEFQAGHAPGAKNPLSTLEQGYKELKPDHEYY
VICQGGVRSASTCQFLSSQGLTVTNVEGGMNAWPGQVE (SEC ID N°: 1197)

>orf00462
LGGKSCLEDRLCDIAAQTVAADDVGLFFVQFISFLDLSVFDIVQN (SEC ID N°: 1198)

>orf00466
MKIKDQTRKLAAGCSKHCFEVVDRTEDEVSSKHCFEVADRTDEVSNIYTARRR (SEC ID N°: 1199)

20 >orf00467
MKLLSIAISSYNAAYLHYCVESLVIGGEQVGILIIINDGSQDQTQEI AECLASKYPNIVR
AIYQENKGGHGA VNRGLAEASGRYFKVVDSDDWVDP RAYLKILETLQEFESKQGEVDV FV
TNFVYEKEGQSCCKSMSYDVL PVRQIFGWDQVGNFSKGQYIMMHS LIYRTDLLRASQF
(SEC ID N°: 1200)

25 >orf00468
MYLPLVDFYRYLIGREDQSVNEQVMIKCIDQQLKVNRLLDVLDLSQVSHPKMREYLLNH
IEITTVISS TLLNRSGTAEHLAKKRQLWTYIQKNPEVFQAIRKTMLSRLTKHSVLPDRK
LSNVVYQITKSVYGFN (SEC ID N°: 1201)

>orf00476
30 MSLQIKLKKLAKELSKLLKDSNLETVDKDVLENSQKELQKAVLFLADEKGEHTEAEVID
NLKEVI AKLKANA (SEC ID N°: 1202)

>orf00483
MKIKEQTRKLAAGCSKHCFEVVDKTDEVSYIYLRQGEADAV (SEC ID N°: 1203)

>orf00503
35 MKIKEQTRKLAAGSSKHCFKVV DGTDEVSSKHCFKVV DGTDEVSSKHCFEVVDRTEVSN
HIRQGDVDVV (SEC ID N°: 1204)

>orf00509
MNDSDSRCIHERDGKTIEFGYLNISSTRNTSHADGLVGFNSNFSGVRVRGIAVFLNG
PDNLD TTVLGNFQTIWNFRICIHS (SEC ID N°: 1205)

40 >orf00510
LEFNFCRSIIKNGRDNL PNTNSTSGMATRWANHNNSDDIKDRLKTK (SEC ID N°: 1206)

>orf00515
45 MSNVDKIRKIHIIVCWMIYIFLSFRAIINDTEYFLLIFLAFIYSIVSLPLYSVKNKIVSIC
LVINSILLMSFPILINKFFPESFLT YIVLVISVFITELIIFHLIGKDFD TKLTNEYKKISQ
FRSKVSPWIKYLEISSFILTIFPSILYGTVDNHVLT LIFLIKICVDTTIKFLFIRLFD
TSTLMKRRIFFLFALDVIAYLFLGYLLVIQKAGYLF SVLLLFNSFV PFIKEKEYELFKN SK
(SEC ID N°: 1207)

ES 2 381 613 T3

>orf00516

MNKKKMILTSLASVAILGAGFVASSPTVVRAEDAPQVVEKSSLEKKYEEAKTKADTAKKD
YETAKKKAEDAQKKYDEDEQKTEEKAKKEKEAAKVVDDASLAVQKAYVEYRKVQESRSNY
5 RNRSDYNKKLAEAQVKIDEANKKLTAAANFVKTVRAVVVPEPNALAEKKKAEKAEK (SEC
ID N°: 1208)

>orf00518

LEQEVAQAQHVDNLKLLLAGVDPDDTEAIEAKLKKGEAELNAKQAEELAKKQTGLEKLLD
SLDPEGKTQDELDEKAEAEELNKKVESLQNKVADLEKEISNLEILLGGADSEDDTAALQN
10 KLAAKKAELAKKQTELEKLLDSLDPGKTQDELDEKAEAEELDKKADELQNKVADLEKEI
SNLEILLGGADPEDDTAALQNKLATTKAELEKTQKELDAALNELGPDGDEEETPAPAPQP
EQPAPAPAPKPEQPAPAPKPEKSADQQAEEYARRSEEEYNRLTQQQPPEKAPAPAPAP
KPEQPAPAPKTGWKQENGMWYFYNTDGSMATGWLQNNGSWYYLNSNGAMATGWAKVNGSW
YYLNANGSMATGWVKDGDWTWYYLEASGAMKASQWFKVSDKWYVNSNGAMATGWLQYNGS
15 WYYLNANGAMATGWAKVNGSWYYLNANGSMATGWVKDGDWTWYYLEASGAMKASQWFKVSD
KWYVYVNGLGALAVNTTVDGYEVNANGEWV (SEC ID N°: 1209)

>orf00519

LTISFKKQLSSSSLSLTKRVMNTAQATFNREAHHTFNRE (SEC ID N°: 1210)

>orf00525

MKIKEQTRKLAVGCSKHCFEVVDRTDEVSSKHFVVDRTDEVSNIIYTARRS (SEC ID N°: 1211)

20 >orf00539

LKKRMNRWQFLLNQSKEVMGILLLLKMKELIEFVVNL (SEC ID N°: 1212)

>orf00540

LIKVIKRAFGFRNFNNFKRILMTLNIKKESTNFVLSRL (SEC ID N°: 1213)

>orf00544

25 MTYNEKRLTNSLERVHMEQLKNTTDLGLKDKNIKILSVLKYQTHLVVQAKLDSFAPPCP
HCQGMKIYDFQKASKIPLLDCCQLPTVLHLKRRRFQCKNCLKVVVSQTSIVKKNQIISN
MVRQKIAQLLLEKQSMTEIAHRLAVSTSTVIRKLEFKFETDWTKLPKVMWSWDEYSFKKS
KMSFIAQDFESKSILAILDGRTHAVIRNHFORQREVRELVVITMDMYSPPYRLAKQLF
30 PKAKIVLDRFHI VQHLSRAMNRVRIQIMNQFDRKSLEYRALKRFWNPRFFVSRGLGNQST
GLIYYTRIASSSVRNDSSISPRFECT (SEC ID N°: 1214)

>orf00545

MGYSLKKSCTYCEQDPEKVNRFKELNHLSYLTPIIYIYETGVETYFYLEYDRALSRQLVS LEEDIII
(SEC ID N°: 1215)

>orf00552

35 MNIATIVIGLGHVGLAYALLFASKYKVVAYDIDSVKINNLLKKGILPSKNEELMKFFCENNLN
ITFFDTFSEIKNMIDYIIALPTDYDEKIGSFNTYEIEQTVSKILRVKPNGKIILKSTVP
FGFSNKLKRLFDTKNIIFVPEFLREGCSIYDNLPSRIVGDETVGRKIAELFLSISTH
STANIKNVMLVSPTEAEAIKLFSTNFLALRVAFFNELDSFAERRSLNAEVVIGVCLDPR
40 IGNFYNNLSFGFGGYCLPKDTKQLKKEFIEINAPVIEAIDISNTNRKQFIVKQILERKPK
IVGIYKLGMYNSDNYKESAILSINELLIVGIKILVYEPNLNVSIDNVIFEKNFELFTK
QSDLIVAMRWRDRGLEAYKDKVYTRGIWIRD (SEC ID N°: 1216)

>orf00554

MLNLQFAETMELTEAELEIVYGGFEGNNAVIPAGAWGGFGTPWSITNFWKKNFNDRPDFD
SDRRRY (SEC ID N°: 1217)

45 >orf00599

MGLDVGSKTVGVAISDPLGFTAQGLEIIQINEEQQGFDRVKELVDITYKVERFVVGLPK
NMNNTSGPRVEASQAYGAKLEEFFGLPVDYQDERLTTVAERMLIEQADISRNRKRVKVID
KLAACLILQNYLDRKF (SEC ID N°: 1218)

ES 2 381 613 T3

>orf00635

LNPSYSFGKKDQFALEHCFCIKLSIFARAVTLFVSCIN (SEC ID N°: 1219)

>orf00656

5 MITGTAFILIMSLSARKLPYTISSVASLQQIAPSIIEAAESLGSRLMIFAKITTPMML
SDIISGAILSWVTLISELSTSIILYNVKTRTMTVAIYTEVLRGNYGVAALSTILTVLTV
GSLLLFMKISKNSITL (SEC ID N°: 1220)

>orf00657

10 MLIGEGYRTFPVLIYTQFISEVGGNSAFAIMAIIIALAIFLIQKHIANRYSFSMNLHPI
EPKKTGKMAAIYATVYGIIFISVLPQIYLIYTSFLKTSGMVFKGYSYKLAFNRM
GSAIFNTIRIPLIALVLVLFVTFISYLAVRKRNLFTNLIDSLSMVPIVPGTVLGIIFI
SLVYLEVDFL (SEC ID N°: 1221)

>orf00658

15 MECKKLNITWASSFFLFLTYLVFLVYPIVTVLQALIHGQFSLANFVTFFSKAYYSETL
VNSFRVSITATVTSLVVGTLLAYLFSMYDFKGGKFLQILIIIASMSAPFVGAYSWILLG
RNEVITKFLTNALYLPDAIDYGFKGIVLVFTLQLFPLVFLYVAGTMNSIDNSLLEAAESM
GSFGFKPIVTVVPLLVPTLLAAPCLYL (SEC ID N°: 1222)

>orf00660

20 LLSTTEFIGLSIRILSNLHEFKILVGLLNQFFWNLLHKTksNVVSDSQMWENSVVLEN
QPDIAFAGFHIIDFCIIEVKFSIFDVTETCNHTKGRFPTS (SEC ID N°: 1223)

>orf00679

MITIKKQEIIVKLEDVLHLYQAVGWTNYTHQPEMLEQALSHSLVIYLALDGDVAVGLIRLV
GDGFSSVLVQDLIVLPIYQRQIGSALMKEALEDYKDAYQVQLVTEETERTLGFYRSMGF
EILSTYNCIGMTWMNRKK (SEC ID N°: 1224)

>orf00710

25 VLKIRYHKQFKKDFKLAMKRGLNAELLEVLKIWFKKKNFLLDIVIIN (SEC ID N°: 1225)

>orf00714

MLGSMFVGLLVGFLAGTLTNRGEHMGCFGKMFGLGWIGAFIGHLLFGTWGPPIAGTAIIPA
VLGSMIVLAIWFRRGS (SEC ID N°: 1226)

>orf00741

30 MIDDIPKRVNDVIGQAGNNAKTSRPHVGIGKSHISVPFLFPYHTANRIKNQEKVIF (SEC ID N°: 1227)

>orf00755

VAIDKIAGITSEKDSRAHQIFRISPTCSRCFCNDELVKWVARTIFLQLTKRCCLRSNIT
RSNSVTLDIGSTVFRNVAGQHFQAPFSSSISANCFTSQFAHRTNIDNLSMPFLYHRRN
NCL (SEC ID N°: 1228)

35 >orf00756

LFDLLDHGLDVLVCHVTDISMGFAMFTISFNPFIQILIDIVKDNSSAGFSVGFNSK
SNSIRSAGDESNFSF (SEC ID N°: 1229)

>orf00768

40 MKSLARLLIIHVFIIFLFFALISGAVSHTVLLLLLFLPALNKGLEKIQSKRIPVLNAA
LFFLLISFPQLLTNPVQWKSIFLVVTTISSLAYFYNFYQVQVKEVDQKQLI (SEC ID N°: 1230)

>orf00769

LEAASEIETEFQSWIVLVFNHIDGLSRDIDILGELELGNQFLAKFFHTIHLVSFLICV
VYI (SEC ID N°: 1231)

>orf00774

ES 2 381 613 T3

5 MKWTKRVIRYATKNRKS... 10 GQNVAVKSGTAQIADEKNGGYLVGSTNYIFSVVTMNP

>orf00776

15 MVDRTDEVSSKHGFEVVDKEKLMWFEEVFEECKILVS (SEC ID N°: 1233)

>orf00783

MEGVNHVDIIKVS... GLASVLCNDNGT

20 >orf00784

MFNVASINGNHNHLLFQFLQELDFVVRFITRKTSSVEIF (SEC ID N°: 1235)

>orf00790

25 LTNQDLQAGTYLVKDYREI... GAVVTVIAVLLIELLDTRVKRPE

>orf00791

30 MPTLEISQAKLDSV... (SEC ID N°: 1237)

>orf00792

35 MNEKILRSSLAIIQS... 40 VVKLDVAYIDGWTIWKDIEILKTVKVVFM

>orf00793

45 MKKSVYIIGSKGIPAKYGGF... DEKDILSIKQVTERFSWELIVNEYEKLFLCEK (SEC ID N°: 1239)

>orf00794

50 VTIKINNLFFVCL... DAKHQIDSFVLWDLFLLLSNTRTVYIILVVFWIIINRNFINNIKKEHRLVVTATTIVI

ES 2 381 613 T3

LLALTFFFFKHI INNSESYSHRVLGVVNFVKYVESDRFHLFFGDAELAFGNTTKGYGHNI
RVLGWDGTVEMPLL SVMIKNGYVGLVGYIIVLKF FISSIISVKNSTKKNIGLSIFIPLL
LSATVENYIVNISFVFMVCF CILCSIKNIKLVNNRK (SEC ID N°: 1240)

>orf00796

5 MEKLVSIILPVYVVEQYIKNCLESIQQQTYSNLEVIIVNDGSTDKSVEYCEQICKIDSRF
SITHKEMGGLSDARNV GIDKSKGDYLI FVDSDDFVSQDMVSYLVSCMENNEADIAICDPV
HYSDRQNNDLNIFSPASNVKVYETTEALCEMFYQKSFLVSAWAKIFKRELFDDIRFPVG
KLFEDSAIMYLLFEK CETIAYS DAELYAYVHRDNSITTKFSDRDL DILEITNTI INHYG
10 DMLRVYTA AVSYKVSACFRILLNSP SGEKYKKVQKECLSYIILQNWRNILFNNNVRLKKNL
ALISITIFNPFVKFIYSKVMRWE (SEC ID N°: 1241)

>orf00797

MNKYEERYQEMLSKNDFYKLINKSYLSDKELQVQVKAGIVLPPKAFETKLSNKLGLQKS
LHGKGGVVD SNGNYIELSAQKAVGMRNRVYGPYKINYNLPIRNEKVIYLN YFIKQWGHF
15 LLDVVGRLWYPLLQDNDTKLVYTCYAGTETKIEGNYLEFLKLLGIDQSRLIMINCPTQFS
EVIIPES SILPGGYTKEYKQLFSSVVENIKLDKYDVNAKMIYCSRSLGIAKSKFEFGED
GIEGIFKQNGYTSVYMETMSLEE QIKTLLSAKTIVLTSGSLAHLNLLFVMKDI DVFILNKT
YRVNLHQFLINEISDATVRFVDIYRSPLPILYGYGPF LMDLTKPLANFLDDNEFVYEKGT
VLSKKDYFKYLLKWLWSYRFFLFR LNGIKEGNSEFEKSFKII RRYKTGR
(SEC ID N°: 1242)

20 >orf00798

M SKYKELAKNTGIFALANFSSKILIFLLVPIYTRVLT TTEYGFYDLVYTTIQLFVPI LTL
NISEAVMRFLMKDGVSKKSVFSIAVL DIFIGSIAFALLLLVNNLFSLSDLISQYSIYIFV
IFVFYTLN NFLIQFSKIDKIGVTAISGVI STAVMLAMNVI LLVVF DWGLLGFFIANVCG
25 YVIPCIIYVSRRLWELFEIKIDKQLQWEMVYALPLVLNLSWVWNNTSDRYIVTAIVG
IQASAIISVAYKIPQILSTISAFIQSWQISA IKI QEDKSDTTFVSNMLLYNALLIIA
SGIILFVKPI SNILFGISFYSAWELVPFLI ISLFN AISGCI GAIMGAKMDTHNIAKSAL
VGMIANIILNIVLTF LMGPQGITISTLIASFLIFYMRKDSVKEINSETYRAIYLSWILLV
VEACLLIYMDFIIGALIAMVINLFL LKDVIKPLYLKIFKRN (SEC ID N°: 1243)

>orf00799

30 MIVLQYFKILARFVFMFLISAVLLPFKIKPNKIVF INFNGKGYGDNPKSICEYLR TTYPD
LDLVWLARDNEGFPD GVRVVKYGT FQAFYEQASSKVVYVNR AFARILKKGQIYIQ TWH
GASSFKLIEKQADLP INYVLEAKYDARVTD IMISDRKQTEEFQKYFWYSGEIFEVGM PR
NDALFHYKEDYDKLNNIRKELSIHSDDYVILYAPTFRDDGDASYLDINFERLLQCVEHGI
35 KKKCKFLIRLHPNHSHLCNNISFNKNI INATFYSDMQELTLLADVLVTDYSSSIFDFM LL
NKPVYRVYVMDLEKYAELRGVSDTYE L PDSIIKTAEE LYDLLPKKIENFDYDSIKKYRNE
ILCPIFNGTASENVGRIIQEL (SEC ID N°: 1244)

>orf00800

40 LKNNDLKIGSGAIHQISATLSQNSISGKILYCADPVVDDLYGSIVRSQIEEIGRVKEESC
NYNTIAYAMNIAERAIATDIDCIVGMGGRVLDVCKYASFISKRPYLSIPTTAANDGIAS
PVAVLKRQDDRPKSLGAAIPSM TLI DIDIASGPIQNIKAGIGDTISNYTALKDWELAVE
RGKDEMHGFA YLMSQNSLDALMKTKYNSITPDFIEVLVNSLVLSGIAMDFAGSSRPVSGS
EHLFSHALDYYGSTRMLHGIQVALGTVA VLKLIENSVDTVVDYLQRFEVHINPKLLGIDE
ELFIYCMQHATKMRSNRYTYLHEVDLSTDR LKQIYKELISEL
(SEC ID N°: 1245)

45 >orf00801

MKALILAAGLGT RLA PITNEVPKSLVPVMGKPI LMKQIENLYQMNITDITI IAGYKSSVL
TDAVTEKYPEINI IDNVDFKTTMNMYSAYLGAAMGDSDFLMNADVFYDASVIKSLLLH
KAPMAIVTDLGIYIEESMKVVEKNR LVEISKQISPEETLGASIDVYKFSYEAGARFFEK
50 CKEFIEDKRELQMWSEVALNAILSEVEFVACPLEGRWLEIDNHEDLVAAEK LFA
(SEC ID N°: 1246)

>orf00802

MKLTNRVDYFGADISELQNK LFLFDMDGTIYEEDRLFEGTLELLDYIHNIGGEYIFITN
NSSKSVVDYVEKVNRLGIKAERDNFF TSAQATIVYIKENYPKSKVY CQGTSLIKELSDA
GIDVTEQVSADIDVVLVGFDELTSDKIRNTCEILSTKDV PFIATNPDIRCPVSFGFIPD

ES 2 381 613 T3

CGSICDMIKSVDRKPVYIGKPEPTMVDIVRKKLNYSLFETVVIIGDRLYTDIMTGINAGV
T SVCVLTGEATVNDIQQDSIKPTYTFKNVKEMWKGIV (SEC ID N°: 1247)

>orf00804

5 MKGIILAGSGSTRLYPLTRAASKQLMPVYDKPMIYYPLSTLMLAGIRDILIIISTPQDLPR
FKELLQDGSEFGIKLSYAEQSPDGLAQAFIIGEEFIGDSDVALILGDNIYHGPGSTML
QKAAKKEKGATVFGYHVKDPERFVVEFDENMNAISIEEKPEYPRSNYAVTGLYFYDNDV
VEIAKSIKPSRGELEITDVNKAYLDRGDLSVELMGRGFALWLDGTGTHESLLEASQYIETV
QRMQNVQVANLEEIAYRMGYISREDVLALAQSLKKNEYGQYLLRLIGEA
(SEC ID N°: 1248)

10 >orf00806

MTDNFFGKTLAARKVEAIPCMLEFDIPVHGDNRGWFKENFQKEKMLPLGFPESFFAEGKL
QNNVSFSRKNVLRGLHAEPWDKYISVADGGKVLGSWVDLREGETFGNTYQTVIDASKGIF
VPRGVANGFQVLSDTVSYSLVNDYWALELKPXYAFVNYADPSLGI EWENIAEAEVSEAD
KNHPLLKDVKPLKKEDL (SEC ID N°: 1249)

15 >orf00810

20 MTEYKNIIVTGGAGFIGSNFVHYVYENFPDVHVTVLDKLTAYAGNRANIEEILGNRVELV
GDIADAELVDKLAQAADAI VHYAAESHNDNSLNDPSPFIHTNF IGTYTLLAARKYDIRF
HHVSTDEVYGDPLREDLPGHGEGPGEKFTAETKYNPSSPYSTKAASDLIVKAWRSFG
VKATISNCSNNYGPYQHIEKFI PRQITNILSGIKPKLYGEGKNVRDWIHTNDHSSGVWTI
LTKGQIGETYLI GADGEKNNKEVLELILKEMGQAADAYDHVTDRAHDRLRYAIDASKLRD
ELGWKPEFTNFEAGLKATIKWYTDNQEWKAEKEAVEANYAKTQEIITV
(SEC ID N°: 1250)

>orf00813

25 MILITGANGQLGTELRYLLDERNEEYVAVDVAEMDITNEEMVEKVFEEVKPTLVYHCAA
TAVDAAEDEGKELDFAINVTGTKNVARASEKHGATLVYISTDYVFDGKKPVGQEWVDDR
PDPQTEYGRTRKRMGEELVEKHVSNFYI IRTAWVFGNYGKNFVFTMQNLAKTHKTLTVVND
QYGRPTWTRTLAEFMTYLAENRKEFGYYHLSNATEDTTWYDFAVEILKDTDVEVKPVDS
SQFPAKAKRPLNSTMSLAKAKATGFVIPTWQDALQEFYKQEV
(SEC ID N°: 1251)

30 >orf00814

LVNCEPLEAYRQLEEAELVGCWAHVRRKFFFEATPKQADKSSLGAKGLAYCNQLFSLERDW
EALPADERLQKRQEELQPLMEDFFAWCRRQSVLSGSKLGRAIEYSLYKETFKTLKDGH
LVLSNNLAERAIKSLVMGRSKRVQWTLA (SEC ID N°: 1252)

>orf00823

35 MNKGLFEKRCKYSIRKFSLGVASVMIGAAFFGTSPVLADSVQSGSTANLPADLATALATA
KENDGRDFEAPKVGEDQGSPEVTDGPKTEEELLALEKEKPAEEKPKEDKHAAAKPETLKT
VTPWEQTVKEKQOGTVTIREEKGVRYNQLSSTAQNDNAGKPALFEKKGLTVDANGNATV
DLTFKEDSEKGRSRFGVFLKFKDTNNNVFGYDKDGFWEYKSPTTSTWYRGSVAAPET
40 GSTNRLSITLKSQGLNASNNDVNLFDTVTLPAAVNDHLKNEKILLKAGSYDDERTVVS
VKTDNQEGVKTEDTPAEKETGPEVDDSKVTYDTIQSKVLKAVIDQAFPRVKEYSLNGHTL
PGVQVQFNQVF INNHRITPEVTYKINETTAEYLMKLRDDAHLINAEMTVRLQVVDNQLH
FDVTKIVNHNQVTPGQKIDDERKLLSSISFLGNALVSVSSDQTGAKFDGATMSMMTHVSG
DDHIDVTNPMKDLAKGYMYGFVSTDKLAAGVWSNSQNSYGGGSNDWTRLTAYKETVGNAN
YVGIHSSEWQWEKAYKIVFPEYTKELPSAKVVITEDANADKNVDWQDGAIAYSIMNPN
45 QGWEKVKDITAYRIAMNFGSQAQNPFLMTLDGIKKINLHTDGLGQGVLLKGYGSEGHDSG
HLNYADIGKRI GGVEDFKTLIEKAKKYGAHLGIHVNASETYPESKYFNEKILRKNPDGSY
SYGWNWLDQGINIDAAYDLAHGRLARWEDLKKKLGDLDFIYVDVWGMGQSGDNGAWATH
VLAKEINKQWRFAIEWGHGGEYDSTFFHHWAADLTGGYTNKGINSAITRFIRNHQKDAW
VGDYRSYGGGAANYPLLGYSMKDFEGWQGRSDYNGYVTNLFADHVMTKYFQHFVTSKWEN
50 GTPVTMTDNGSTYKWTPEMRVELVDADNNKVVVTRKSNVDVNSPQYRERTVTLNGRVIQDG
SAYLTPWNWDANGKLLSTDKEKMYFNTQAGATTWTLPSDWAKSKVYLYKLTQDGKTEEQ
ELTVKDGKITLDDLAMQPYVLYRSKQTMPEMSWSEGMHIYDQGFNSGTLKHWITSGDASK
AEIVKSQGANMLRIQGNKEKVSILTQKLTGLKPMTKYAVYVGVNDRSNAKASITVNTGK
EVTTYTNKSLALNYVKAYAHNTRRNATVDDTSYFQNMAYAFFTTGSDVSNVTLTSLREAG
55 DEATYFDEIRTFEMNSMYGDKHDTGKGTGKQDFENVAQGIFFPVVGGVEGVEDNRTHLS
EKHDPYTRGWGKVVDDVIEGMWSLKTMLGLVSRRLVYQTI PQNFRFEAGKTYRVTFEY
EAGSDNTYAFVVGKGEFQSGRRGTQASNLEMHEL PNTWTWDSKKAKKATFLVTGAETGDTW

5 VGIYSTGNASMTGRGDSGGNANFRGYNDFMMDNLQIEEITLTGKMLTENALKMYLPTVAMT
 NYTKESMDALKEAVFNLSQADDDISVEEARAEIAKIEALKNALVQKKTALVADDFESLDA
 PAQPDEGLENAFNGVSSWHTSWNGGDVGKPATMVLKEATEITGLRYIPRGSGSNGNLR
 DVKLVVTDSESGKEHTFAATDWPDMKPKDIDFGKTIKAKKIVLTGTPTYGDGGDKYQSAA
 ELIFTRPQVAETPLDLSGYEAALAKAQKLTDKDNQEEVASVQASMKYATDNHLLTERMVE
 YFADYLNQLKDSATKSDAPTVEKPEFKLSSLASEQGKTPDYKQEIDRPETPEQILPATGE
 SQSDTALFLAGVSLALSALFVVKTKKD (SEC ID N°: 1253)

>orf00824

10 LQIAQESSQDTDGINPPVVEEAMVFDNRDCLNQICGMIISLGIDAAFRTQVSNELIFIVV
 DFTRSCCN (SEC ID N°: 1254)

>orf00826

MLNLMWMKIFHRNRTFLFCFLGFKVDVISIINARIVRR (SEC ID N°: 1255)

>orf00827

VYNSQALRQIVVGSIDHLFKRHSSICEIFGLFKRWLSFL (SEC ID N°: 1256)

15 >orf00830

MTSIIIFSAKDIFEQEFGREVRGYSKVEVDEFLLDDVIKDYETYATLVKSLRQEIADLKEEL
 TRKPQVSSAPSPSHDPIDVAASSMTNFDILKRLNRLEKEVFGKQILDNTDL
 (SEC ID N°: 1257)

>orf00854

20 LISIKHFFWLPLSKKMIIDIIVKNPDRFCMIEKVKTMAENR (SEC ID N°: 1258)

>orf00858

VNIDSSEFYISHITDGIFDSFLDSNRYLRFYVSVLKVEIDICCEFFVHVFKINATAE (SEC ID N°: 1259)

>orf00859

VNPLYLCSSDSNDFFKYTWGDNDFAKLFFNSHRMTSF (SEC ID N°: 1260)

25 >orf00887

LAQISILHFDFLSIDKHSHTVFNTLRKSLQTTLALSATSKQCFEQLAASFLVCSLIFIEY
 KV(SEC ID N°: 1261)

>orf00897

30 MLYVGIDIANKHHDVTALNVPKTVLKLPLTFSNNKAGFELLDLSLRQLNQDCLIALKLLS
 DPNREQFQHDNRQVDLKIILARHIHRLKQSDWKVQYTRCLDIIFPELTKIVGKHSEYTY
 QLLTRYPNPQKRIEAGFDKLEIKRLTASKIQDILSVAPRSIETTSPAREFEIEIEIKHY
 KRLIDKAETCVNDLMAEFNSVITVTGIGGRLGAVILAEIRNIHAFDNPAQLQAFAGLDS
 SIYQSGQIDLGRMIKRGSPHLRWALIQAAKACARFSPAFKAYLKTLEQKGKHYNVAIIH
 LAKKLIRTLFYILKKSCHLTNKK (SEC ID N°: 1262)

35 >orf00900

MDTKSSCLITTGRNDSPSTCLPRVASNDRFSSEFRIIPDFHCSKKGIVNMDDFS (SEC ID N°: 1263)

>orf00903

MMSIREQDLKDIGAIKYNFHSFPDFTFKYLKDMGFDTIDLSVLLLEGFSYAYGMDWLEKF
 FKENQDKLREFY (SEC ID N°: 1264)

40 >orf00909

MIPLYRTDNDITKFFTKIRNGHLAKTAGGLDDKFHEANASTSKAFDRQGVGEVNDIRDSA
 GSQELRINDKRKTENILFLEIRVRIFRVPHPNDSFFSSHFLG
 (SEC ID N°: 1265)

>orf00910

ES 2 381 613 T3

VLSQGDKITILDAGLLKMGKIGPVTKDTNDIKATDMMIENSVLLNQONIÍ^LFCNQGAT
EGKTNFSPSKDNFHNKTYFFMM (SEC ID N°: 1266)

>orf00915

5 MKIKEQTRKLAAGCSKQCFEIVDRTEDEVSSKHGFVVDTEDEVSNHTYKAKLTFWEEIF
EYKMMGKAGQLVFFDVYRLVRQVS (SEC ID N°: 1267)

>orf00942

10 LVEIVRGGSPRP IKDYLTSEVDGIMWIKIGDTEKGEKYINNVEKIKKSGLNKTRFVKKG
TFLLTNSMSFGRPYILNVDGAIHDGWLAI SNYENSLNKDYLFYILSSNVVYSQFLSLISG
AVVKNLNSDKVASILIPPLSEQQRIIEAIESALEKVDEYAESYNRLEQLDKFDPDKLK
KSILQYAMQGKLVQDPNDESVEVLLKIRAEKQKLFEEGKIKKKDLDISIVSQGDDNSY
YGNIPMNWVVIKIDIFSMNTGLSYKKGDLSIMNKGVRIIRGGNIKPLEFSLDMDYYID
TQFISSEQVYLKHNQLITPVSTSLHIGK FARIDKDYDGVVAGGFIFQLTPFESSEIISK
FLLFNLSPLFYKQLKAITKLSGQALYNIPKTTLSSELLIPLAPFEEQELITQKVEKLFK
VMQLWK (SEC ID N°: 1268)

15 >orf00963

VDRTEDEVSSKHCFEVDTTDEVSSKHCFEVDRTDEVSNHTHDKPTLTFWEEIFEEYHSP FHN (SEC ID N°: 1269)

>orf00964

LDNIHIVLDSLNAVSGIQDFICDGLAIFCDQITSGCSSCK (SEC ID N°: 1270)

>orf00979

20 MKSTLGIISVGLVITYILQQVMSFSRDYLLTVLSQRLSIDVILSYIRHIFELPMSFFATR
RTGEIISRFTDANSIIDALASTILSLFLDVSILILVGGVLLAQPNLFLLSLISIPYMF
IIFSMKPFKMNHDVMSNSMVSSAIIEDINGIETIKSLTSEENRYQNIDSEFVDYLEK
SFKLSKYSILQTSLKQGTCLVNLILWFGAQLVMSSKISIGQLITFNTLFSYFTTPMEN
IINLQTKLQSAKVANNRLNEVYLVESEFQVQENPVHSHFLMGDIEFDDLSYKYGFGRDTL
25 TDINLTIKQGDVSLVGVSGSKTTLAKMIVNFFEPYKGHISINHQDIKNIDKKVLRRI
NYLPQQAYIFNGSILENLTLCGNHMISQEDILRACELAEIRQDIERMMPMGYQTQLSDGAG
LSGGQKQRIALARALLTKAPVILDEATSGLDVLTTEKKVIDNLMSLTDKTIILFVAHRLSI
AERTNRVIVLDQGKIIEVGSQELMQAQQGFYHHLFNK (SEC ID N°: 1271)

>orf00981

30 MTSYKRTFVFPQIDARDCGVAALASIAKFYGSDFSLAHLRELAKTNKEGTTALGIVKAADE
MGFETRPVQADKTLFDMSDVPYPFIVHVNKEGKLQHYVVYQTKKDYLIIGDPDPVKIT
KMSKERFFYEWGVAIFLATKPSYQPHKDKKNGLLSKLPSSDFQTKISHCLHCSLKLIGH
YYQYRWFLLSPRNLG (SEC ID N°: 1272)

>orf00984

35 MDTKMSQFSVMDTEMLACVEGGGCNWGDFAKAGVGA AVVAALGCAAGGVKYGKILGPW
GAAIGGIGGAVVCGYLAYTATS (SEC ID N°: 1273)

>orf00988

MKKKILIFVLYLIMSIFLYPLRESIWYNLFYTIAYMIAVMIYFSLIKKKEKK (SEC ID N°: 1274)

>orf01008

40 LNCKGNDHPKEFHNPNNRFDKKNKTKKNFILSPLA (SEC ID N°: 1275)

>orf01009

MKIKEQTRKLAAGCSKQCFEIVDRTEDEVSSKHRFEVVDRTDEVSSKHRFEVVDRTDEVSS KHRFEVVDRTDEVSNIYTAR
(SEC ID N°: 1276)

>orf01017

45 MHSQTFQFLM TDKTSLLHRKHRSFIRNIHSKFLILFDLLCGILSRNDSNHNPIS (SEC ID N°: 1277)

>orf01021

MSDVKEEVSSLSEKQLRQIDVEYAEMLMSDIIERLAYLEINNNEKRIVISDIEPTKEIMS

ES 2 381 613 T3

VSDQIFEIQKNFQKIKNMFELFISDVSDFLS IKNKLESKELEIEEADVNRFMHLLSSGK
LFVDFMENQIKQKYSKDSEEFDCIHGFASYQYDTNFAYRFCHSLRNYSQHTDLPINEVKA
VSPDDETVIIDFYIDL DYLNSMFKWKKLKGELIKLNQETSKIDAIALVKEYFNALTELY
5 GNYNKLFLKLNHNTLVDIKSKLES LKHSRYIISKISKTDLKYNPNGNYTMSPLAAFAEI EEIYIELSKIGLVKIVNKS
(SEC ID N°: 1278)

>orf01025

MSKHPHYELMLIGYGLAKFDKLF IKEFQCFKSEFYRYVVS LGIAETTGVVKNRMDLFD
PYFDNMRKGGWQKAEVYRFRKDLIDMMFGNEDVHSYAEIVKMLLASEGKKTGITIVEKPI
10 VRTKFKRLQETGMEAENYFILHFDKEEFQGGQLTDARLYGDGYDFQVDVQEYSYLAEVK
GIRKSKGRVRLTAKEFEKVEKFQSDFILSLVTNLDDIPKLVLDNPLKHFEFKKNIIKNE
IEYRSVEDLY (SEC ID N°: 1279)

>orf01027

MFIAEFTAILLNEFPVALDSLVMGFSMKLIHDLDTHTTSTAKMLYNMKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 1280)

>orf01049

15 LKHLFCHFNPWLWIDEIIRLAYKDQDTKDVKSKVNIGN (SEC ID N°: 1281)

>orf01077

LCCNRHIANLDLEFISYHLGQVGFDRISTGLGIFVTKIGNVLFDTDNQFASFLNVCDT
ISLDWFGSSKAERANQ (SEC ID N°: 1282)

>orf01095

20 MKEIAFDAFYQLYQNDQLSLVDVREVDEFAALHLECAHNPLSQLADSYD (SEC ID N°: 1283)

>orf01098

MCLICQRIELIKAGQNPYFVKELETGYVWIGDYQYFKGYTLFLAKDHVTE LHMMETSVKL
RFLEEMSLVQEAVAKAFEAEKMNIELLGNGDAHAWHLFPRRAGDMKSHGLNGRGPVWV
PWEEMAEDCQVQSPELEEMIKILSHELEKYLA (SEC ID N°: 1284)

25 >orf01099

MKKRYVILSGLLALTAAACSQEKTKVEENTQKTEQSSQPEGTVGSKSQASSQKAEVSNK
GSYYSIQGKYDEIILANKRYPLSKDYNPGENPTAKAELLKLIAMQAEGYPISDQYSGFR
SYETQAKLYQDYVNQDGKEAADRY SARPGYSEHQ TGLAFDLIGTDGLVTEEKAAQWLLD
30 HAADYGFVVRYLKGKEKETGYMAEEWHLRYVGKEAKEIAASGLSLEEYYGFEGDYVD
SEC ID N°: 1285)

>orf01104

MKTI<EQTRKLAAGCSKHC FEVVDR TDEVSNHTHGI<ATLTWFEEIFKEY (SEC ID N°: 1286)

>orf01105

MDFFFMNEVKEQVLFDRDNHSEHIFWIEGVSDFMIKVNTALW (SEC ID N°: 1287)

35 >orf01109

VCFLGFQITLANPSKQRQLPFLIFILDFFNKHHKFLS (SEC ID N°: 1288)

>orf01124

MEELVTLDCFLIDGKIEANANKYSFVWKKTTEKFS AKLQEIQVYFQEEITPLLIKYAM
40 FDKEQKRGYKESAKNLANWHYNDKEDSYTHPDGWYRFRHHTKHQKTQTD FQQEIKVYYAD
EPESAPQKGLYMNER YQNLKAKECQALLSPQGRQIFAQRKIDVEPVFGQIKASLG YKRCN
LRGK (SEC ID N°: 1289)

>orf01126

MHIHYNTNQTTLPLEISSFLPQDHLVFTIEKVNTLEDCHFHA FYHAFDRLSYHLKMLVS
TLLFAYSQGIFSGRKIEKWK (SEC ID N°: 1290)

45 >orf01129

ES 2 381 613 T3

LRLWVIFVIMKVIKSYDTLNDYRKLFGKTFKVPIDAGFDCPNRDGTVAHGGCTFCTVS
GSGDAIVAPDPPIREQFYKEIDF IHRKWPDVQKYL VYFQNFNTHEKVEVIRERYEQAIN
EPGVVGINIGTRPDCLPDETI EYLAELSECMHVTVELGLQTTYEATSDLINRAHSYEL (SEC
ID N°: 1291)

5 >orf01131

VETVKRLRKYPKIEIVSHLIMGLPGETHEMMVENVRRCVTDNDIQGIKHLHLHLMTRM
QRDYHEGRLQLMSQDEYVRVICDQLEIIPKHIVIHRIITGDAPRDMIGPMWSLNKWEVLN
SIEMEMRRRGSVQGCKAVKQEFENEKTT (SEC ID N°: 1292)

>orf01143

10 VQVCVFTNFCFFHCFSSLANCRLFNLRGICLPCISYQ (SEC ID N°: 1293)

>orf01152

15 VFKKDRFSIRKIKGVVGSVFLGSLMAPSVVDAATYHYVNKEIISQEAKDLIQTGKPDNRN
EVVYGLVYQKDLQPTGTEASVLTAFGYLSGDILKTLGLDVTLEETSAPKPEVTVVEVET
PQSTTNQEQARTENQVVEETEAPKEEAPKTEESPKEPKSEIKPTDDTLPKVEEGKEDSA
EPAPVVEVGGEVESKPEEKVAVKPESQPSDKPTEEPKVEQVGEFVPEPSEDEQAPTAPVEP
EKQPEAPEEEKAVEETPKPEDKIKGIGTKPEPVDKSELNNQIDKASSVSPTDYSTASYNDL
GPVLETAKGVYASEPVKQPEVNSETNKLKTAIDALNVDKTELNNTIADAKTKVKEHYSR
20 SWQNLQTVTEAEKVAANTDAKQSEVNSETASLKTAISRNLNTDKVELENQLKIAQGTET
DFSMSWTVLSTAKMKAQEVKDNGTATQEQINEAEKSLKTALADLSVDKTAGLSAIDTAT
KKNKENYTNQVWAELETALTAASKSVNTNESKQSDVNEAAEKLATMEKLVELSEKPRLTL
SIEKRDIDRKATVYTYTLENPANTQIKSITATLKKGEEVVKDFVLTENLKTNHLTALFEK
LDYYKEYTLSTDMVYNRGNDDTESISEELIQNLKLELKDITVTVSLMKFENGQESQVT
HLSDKPTDLSKLYLKVTSSTSKDAVLAVSSIEEEIENKKIFKIHADTPELVVRKKDGS

25 SKGFDYYMERVI PHDGDIIYDFKDLISAMTSNPTGTFILGRDISSRNKPDGNGKSYIKG
EFKGLKLTNDNVRHSIFDLEYPLFDTIKSGVVKDIDFKHVNMFVFPDSNQGDNVATIARV
IKDKTKIENVNVEGYLEGRDHVAGLVNNLEGNSEIENVSFTGKIKSKGGNSITAGIAGRN
ILSRVKRAYVNADIEVHRSSNSMLVAVMGINADASGGWGTWGRLTESVAKGTLETQGG
QAGGASSTVWPYGAIDNVVSYAKVTKGKELFGSDGDLNYDWFMKKISNIFGVQGISSGDS
30 GSDSKFTRISEEEANQKVASYNITAPNLMDSLSLLVDRLNESWKNTDQFESI QDYQAQNQ
LIYQNLTKFTPYNKEFIVHEGNALTPEQEI LKTKKIKSIVGLKGTEFVVDGSDIDTIML
HFEDGSQRYKVTSTGKFSITNLPYQVEDLNVVYTSEHIVHPLDSSLINNLVEELKVE
LYTESTYQVLGIDKDNANKLNRTKRLFLDES LDAVKTQLPTFVKTMFENEWLHINGESSG
AVAALRQKIMDNKTA ILLALTYINRYYDVKFSYDNIKKLMLFKPTFHGEKIDLLDRLIRL
35 GSSGENRLKGSENAETFQKLFASSETKQKDLVTVYLDYNRSLLTNYQTTGEWFKETTKDYIQ
FEERPSLVEEIKDAKYRVYDNL TAPYYQGYILPLTLKNTHLA ILSNYSTMTFVSREKRP
NWKNEFDKWKVYVATAHRNHVD TWYKILPDNIKGMVKENV TAVWEGLSIPGSEWVDQN
AVDRKGRDYAPAREFFNLVGGPMGGWYAYHGYGAHAGGRNRVNYEVFDVLSEYGISVFTH
ELTHVNDTWIY LGGYGRRENMGPEAYAQGLFQSPVPGQPGWGALGLNMAFERKNDGLIY
40 NASPTQFENRKE LDSYMKNYNDLMMVDYLEGDAVISKGKEAITKWFKKVEPKVVSQTAQ
YDTVRQLTAEKEKLSVSSVDDLDVQGLMSDRAVGNNTYNPADFETS YIAIDYMTGIYGG
GKNSVGSFGALMFKHNTFRMWGYGFEEGVLGYASNKFKQASRDEGHAGLSDNF IISKIS
KGEFLTMEAFKKGYFKKVVVEELKTKGIRPVTINQKTYSTFEELQEGFKQAVERDLKKNQL
DERETRNFKFQVFRQLLQQTDSFKTSIFR (SEC ID N°: 1294)

>orf01156

45 MKSKIVLGASLAIATLSLVSLVEIEGLSPFLIENVSANTHSANKVINHKVSIYLENADEG
KGLTVNFSTDSVSPNLFDEFKKSGITITTMLVNAKTGEVVEKRLTPSVFLRSNDLTS
ISSFIFSEYPDGEYKYVVS KGFIDPKTQFKHQYRGESPVFRIRNRKYVELGTTDKLDE
RRDNSVYKDGVEHKVNLSTSYQGGNGVTAIFSTDSVNSNLLNSFGKAKKVLIRSKLI
NVKTGEVIDETFSPKVSLSKILKSGSTAVFYFIDLTDGEYKYVAYESQYQYTDPTTLTH
50 QYRGESPIFSIKDGKFSGLVSASKPDENPKPTPKPDEKPKPSAPQOEKTKPTVQSGWVGS
SYYQNGKKVTSKWI FDKKNSYFYLDASGNYVQNAWVGNYYLKS GGYMAKSEWIYDKNYG
SYYLTSEGSYARNTWSGNYLKSNGKMAKSEWVYDSNYKSYYYLTSEGSYARNTWVGN
YLKSMGKMAVNERTPDGYRVDGSGKWVK (SEC ID N°: 1295)

>orf01157

55 MSACTVCAEKGRTPDLSIVDNVPIVENAKAHENFFYSSDITYPIF (SEC ID N°: 1296)

>orf01158

MAKYIILPKDAEIIYKTRGTVMIPIIDATKTPPELSYFKEDHRNYIANENKSGANYIEW
KGTVEEFKEAIKKLTDKKSTTATPKKDEKPTPKPDEKPKPTPTVQSGWVGSSYYQDGKKV
ISKWIFDKKYNYSFYLDASGNYVQMAWVGNYLKS GGYMAKGEWVYDATYQAWYLTSDG
SYAYSTWQGNYYLKS DGMVNEWVDGGRYYVGADGVWKEGQASTASSNSNSSEYSAAL
GKAKSYNSLFFHMSKKNVCIDM (SEC ID N°: 1297)

5

>orf01179

VSRWDGHSDKGEAPAGKTSYAWIWTKWGEQVAFYCDYD (SEC ID N°: 1298)

>orf01193

MKSKKGELRIAVFGDKKPFYVDNDGSYQGYDIELGNQLAKDLGVKVKYISVDAANRAE
YLISNKVDITLANFTVTDERKKQVDFALPYMKVSLGVVSPKTGLITDVKQLEGKTLIVTK
GTTAETYFEKNHPEIKLQKYDQYSDSYQALLDGRGDAFSTDNTEVLAWALENKGFVVGIT
SLGDPDTIAAAVQKGNQELDFINKDIEKLGKENFFHKAYEKTLPHTYGDAAKADDLVVE
GGH (SEC ID N°: 1299)

10

>orf01194

15 MKLFKPLLTVLALAFALIFITACSSGGNAGSSSGKTTAKARTIDEIKKRR (SEC ID N°: 1300)

>orf01231

MYQDEAGFGRISKLGSCWAPIGVGPHVHSHYIREFHICYGAVDAHTGESFFLIAGGCNTE
WMNAFLEELSQAYPDDYLLLVMDNAIWHKSSSTLKIPTNIGFTFIPPYTPEMNP LNKCGKR
FVNVDLRIRPFELWKMS (SEC ID N°: 1301)

20

>orf01233

MVTATTCFLKERVEFELLIFYISP NRCLITVYSVLNL (SEC ID N°: 1302)

>orf01234

MDTPDENG YVADDYRITYLEAHIKAMRDAIYKDGVDLLGYTTWGCIDSVSAGTGEMNKRY
GFIYVDRDNVGNGLKCSKKS SFYWYMSFIAMV (SEC ID N°: 1303)

25

>orf01255

MFLGMIGNISILQFFGITIVKIDNQARAIDFFKHDKSSF (SEC ID N°: 1304)

>orf01257

MFSLNFFDDSVFLSIKIAHKGCFQLLDMTNPFFNKFFLAQASDQLLHFLSWNIEL (SEC ID N°: 1305)

>orf01266

30

MTEPDFWNDNIAAQKTSQELNELKNTYNTFHKMEELQDEVEILLDFLAEDES VHDELVAQ
LAELDKIMTSYEMTL LLLSEPYDHNNAIL EIHGSGGTEAQDWGDMLLRMYTRYGNAKGFK
VEVL DYQAGDEAGIKSVT LSFEGPNAYGLLKSEM GVHRLVRI SPFDSAKRRHTSFTSVEV
MPELDDTIEVEIREDDIKMDTFRSGGAGGNV NKVSTGVRLTHIPTGIVVQSTVDRTOYG
NRDRAMKMLQAKLYQMEQDKKAAEVD SLKGEKKEITWGSQIRSYVFTPYTMVKDHRTSFE
VAQVDKVMGDLDGFIDAYLKWRI S (SEC ID N°: 1306)

35

>orf01267

MLQSNQVQNFHSSFDITAI FPDYFHSVSNIFIDSFLW (SEC ID N°: 1307)

>orf01299

40

MQVIKRNGEIAEFNPKIYQAILKAAQT VYVLTDDL RQNL AQVTKKVVLDLQEAKVERAT
ISMIQSMVEHRLLAGAYITIAEHYISYRLQRDLERSGYGDHIAVHLHFEQIR
(SEC ID N°: 1308)

>orf01305

45

MKLKLCIIGFFCLIATIGLVTISDTEIPIPLPIDGAFS IQKSNLSNMEIYEMVRDLSK
TEKVTIYKPIVQSSGQLKYVNFDDVNNEQLKSAPIVGMYYTLGKMDVDSLKPLTMTGLQT
VYMAPPWYIGGILQFTGTLRILLMGS IYLTLLVVL FVVRTRQIKEGVIRRSGLPIYDLR
REYGISLIFELIMMALLMISYSSFLGN GFFTYSSKLF SLLLTNFILFQIIDLITFVLFW
LTIQIEKPIEIIKNKAKNKLIFV VVLAIIISIIILVSGVFLQETKSSQSSINI QIQNLVWP

ES 2 381 613 T3

5 DTVKDWRRIEFLGIESNSTKNREVNDSGQYLQIVAALKNLDFLYIERS SAYVPDFMKTSHVIENFSKQLENDGITNPEINKELIYINQGTGANLQNKVNGTNYHLLDNKIATIIYIPEKWKENQKSIENTVVAEQFIGTNYTREQLAVQIIPDGEKIFYFNEDADNLLKMKDILPLANVADSKDNIVVVLDTDKMMENKFSLASNILYKSLFSPEAVKKINEMTVLLNFSMNPVDVYQIVKLKIQSLEHQIILLSQILQKIIYSIVFILIYQYVQLFITLQNEVVKKIIILGLSKTYIAISLKYFMMTITMVILFTFLMTGQIELLYIGAASLLVLMLSIIMSFRKLSESYTKILKGDES (SEC ID N°: 1309)

>orf01306

10 MTIDLNLVSKSFGSKKIFTDLNLIFESGKSYALIGSGSGKSTLLNIIGRLEKIDSGNVLVDKQDIWKIKERTFFKNTVGYVFNQYSLIDNKTVYDNLSLITKDKKTTITDVLEKVGLSDDYLHQKIYELSGGQAQRVAIARMLMKPRKIIILADEPTGALDGEIGKEIIRLLLLNETAEDKYVIIATHDPAVYNEVDVIIDMKDIGYKV (SEC ID N°: 1310)

>orf01307

15 MKKKIYIALIFVTGVLAIFFFGKQMITKENIMKPTVELTIYTLSSSDTEKWNKVRQVETE EAIYFITVKEVSSSEEVFSNIIANGAATGFVREEEVKKFMMGLGDTIEDSKHNKLEIEFFTFSDDGAGFVVANFDYKKEELNSQKKDIKELYKKIYESFKEKNK (SEC ID N°: 1311)

>orf01317

MKIKEQTRKLAAGCSKHSFEVVDETDEVSSKHSFEVVDETDEVSNHT (SEC ID N°: 1312)

20 >orf01324

MELFKTWKKNMVLVYGLKSQIGTVYRMNDRTTSFYDVG MFLYLAGELDSRFWEDFVRKYGLDYKIIISENTNWQDFLHRKVG LNSFTRYSFKDKANFQVEFLNNLVTHLEEGYNIVPIDNHIYCNCFSTEEWSQDLQGD FESYQDFVLKGGGFVILKNNELIAGISSGLVYRKAVEVEVAT
25 RPNEQGNFPAKGLGAAMILES LNRDMFPLWDAHNEASKKVAEFLGYELSEPYEAFELEELI LI (SEC ID N°: 1313)

>orf01369

30 MKVIDQALLEKVI IERSR TSHKGDYGRLLFLGGTYPYGGAI IMAALA AVKSGAGLVTVGT DRENIPALHSHLPEAMAFSLQDQQLLKEQLEKAEVVLGPGLRDDAFGEDLVKQVFAGLRQNIQILIVDGGALTILARTSLSFSSQLILTPHQKEWEKLSGITIEKQKEDATASALTSFPQGTILVEKGSATRIWQAGQSDYYQLQVGGPYQATGGMGDTLAGMIAGFAGQFKQASLYERVAVATHLHSAIAQELAQEQYVVLPT EISNCLPKVMKRYV (SEC ID N°: 1314)

>orf01376

35 VLDSKEELKESENDA PKLETPLREEPRLAPQTLPEASEVLENKREESKVEITEPAQADDI RKVVGELAKDISITKLYMTGHSLGGYLAQIAAVEDYQKYPDFYNHVLKRVTTFSAPKVITSR TVWDAKNGF (SEC ID N°: 1315)

>orf01404

MGRKPKKRPEERTELEHLQAENEYLRAENAILKRLRELRLKEEKEKEERQKLFKN (SEC ID N°: 1316)

>orf01417

40 VVLSTSA I LVACGKT DKEADAPTTF SYVYAVDPASLGYSIATRTRSDVIGNVIDGLMENDKYGNVAPSQKDYDLNSTGWAPSYQDPASYLNIMDPKSGSAMKHLGITKGKDKDVVAKPGLDKYKKLLED AVSETTDLEKRYEKYAKAQAWSTDSSLLMPTASSGGSPVVSNNVVPFSKPY SQVGIGEPYIFKGMKLQKDIVTTKEYNEVFKKWQKEKLESNSKYQKELEKYIK (SEC ID N°: 1317)

>orf01421

45 LNFDFFI LAHFILPFTFSILQENPKTSKKKLYIRLL (SEC ID N°: 1318)

>orf01428

MRLSMKLIHDLDMHTTSTAKMLYNMKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 1319)

>orf01442

ES 2 381 613 T3

LIRIIRNIYRSSEGNTSVFQSFIDQINSNQFCYGSNFDRLRCILLIENFTSICLNSNRMF
SGNGKILSNSSRSTP (SEC ID N°: 1320)

>orf01453

5 MSNYRRTSKPKTEHIKKGFVTFQKTITTTIGSILGLITAGITIMNALDNNNKNTKKEPTTS
QTTTFVKEIQKESPOENTTPNKENNTSQEKTQQEETPKSSVKEEKEDQKTATQDSTTPA
TSKPATENEKQPNTPTSENNTQ (SEC ID N°: 1321)

>orf01457

10 MNQSYFYLMKMEHKLKVPYTGKERRVRILLPKDYEKDTRSYPVVYFHDGQNVFNSKESF
IGHSWKIIPAIKRNPDISRMIVVAIDNDGMGRMNEYAAWKQESPIPEQQFGGKVEYAE
FVMEVVKPFIKHKTGWFDGMMTTGCSMGAYHALNFFLQHPDVFTKVIALSGVYDARFFVG
DYYNDDAIYQNSPVDYIWNQNDGWFIIDRYRQAEIVLCTGLGAWEQDGLPSFYKLEAFDQ
KQIPAWFAEWGHDVAHDWEWWRKQMPYFLGNLYL (SEC ID N°: 1322)

>orf01466

15 MSSIHTKNSSLKSKSRFNEMFGDPLNKKFAVKTGQQCFKFSGKFLDKHDRVFEYGYP
YGGNGIAWKSRYLIDNPTIIGRVGAYCGNVRTTHGKVWISDNAIYIKEFKNSDFMLVF
LLELMKVIDFSKFADFSGQPKITQKPLENQYILPPLALQNEFADFVALVDKSQFACEIA
IKVWRNSLKFSSII (SEC ID N°: 1323)

>orf01476

LVIYAPFSFNILLDYITFDKILLFSVFLAINRFHNDFIQFLL (SEC ID N°: 1324)

20 >orf01479

MSEYSGLSFFEVALAEFLDIVSAVYLEADAGIIVNLWGILDK (SEC ID N°: 1325)

>orf01490

MEGVAKGRIGRKKNNGIDNRCCHKRNGRVTWNLFFQKTIDDDGDDSTFTRREKYTDKGP
KDSPTISREKMINLVRCDINFNQP (SEC ID N°: 1326)

25 >orf01493

VDKTDEVS SKHCFEVVDR TDEVS SKHCFEWDRTDEVS SKHCFEVVDR TDEVS NR TTVRR S
(SEC ID N°: 1327)

>orf01495

MTEFMSDNFPKNLHTQFLINLGIKIQMPIFGEKSPTCRT (SEC ID N°: 1328)

30 >orf01503

VVIGVASATTNIWIIFLSGFTAILAGAFSMAGGEYVSVPKDTTEEA AVSREKLLLDQDR
ELAKKSLYAAYIQNGEFKTS AQLLTNKIFLKNPLKALVEEKY GIEYEEFTNPWHA AISSF
VAFFLRSLPMLSVTIFPSDYRIPATVLIVGVALLLTGYTSARLGKAPTKTAMIRNLAIG
LLTMGVTFLEQLFSI (SEC ID N°: 1329)

35 >orf01535

MSFKNNWIDKEGRVFIYFTVEEIMKRRNISKPTAIKTLDELDIKKGIGLIERVRLGLGPK
NLIYVKDFMSIFQVKENDLQKSKNLTSEVKDFNLR SKENELQEVKNLDSNYIENNKSKYS
KREYSFGENGLGTFQNVFLAAEDI (SEC ID N°: 1330)

>orf01543

40 LLHIRVCKTFDRIPYCMALFLSKSIGL TILLHKVKT VIFIDDQSN DKTCIKICIHISFFR
IKLSQQCQLSFSVYF (SEC ID N°: 1331)

>orf01547

MTQEDALIVISHIKVLSIVPNRCLKPLDKTFSLYNWIFLSQKYLLQANFLKISRVLQ (SEC ID N°: 1332)

>orf01552

45 VTTHDEPVYEKHGVLHYAVANIPGAVARTSTIALTMVTLPLYIEALAGKGFQAQAI SEDEGL

ES 2 381 613 T3

RQGVTTYQGYLTSLPVAQGLNRDYTDINDLV (SEC ID N°: 1333)

>orf01553

VFFIDGFIVRCHTVSCFDNATLVNSNVNDTEPGRICLTISSVTNSGAFAPGMRMAPITTS
ASLTLASMLMELDIRV (SEC ID N°: 1334)

5 >orf01555

LSTKTKGDAGSMCTDDTITDDSYFSFGTPTGTPPGRTPEPPACLVRK (SEC ID N°: 1335)

>orf01556

10 MLIGIPKEIKNNENRVALTPAGVHSLVSRGHRVLIETNAGLGSGFDTADYQKQGAEIVAT
AGEAWAAELVVKVKEPLNSEYGLRDDLFTYLHMAAPELADAMLAAKTTGLIAYETVR
DNQGQLPLLVPMSVAGRMAV (SEC ID N°: 1336)

>orf01576

MASRNVLSMEPKFLLAGHFQGLLILKIVSSDIDDGFAIAC (SEC ID N°: 1337)

>orf01577

15 LSSADKTCLNQFFTFDSDFQSSLVEDGFYTFQIENSGFGFFNQISQVFDSEFEFLIPFK
IALGILVGSQSLIKRNHDLRVGIVVV (SEC ID N°: 1338)

>orf01578

VSVFLKFIFNNTNQFTGLLFDVAVALSLILIVGVQQIRKICKRSLHICKRNLWTEGSLSQ
WLGFLIEKISESGKFFTNQYPPQFICSIASQTLKEALKIFCC
(SEC ID N°: 1339)

20 >orf01579

MVSNLVFIGNCFHNTVIFHLLNRLNQGPLQILSQNHDKGRRLSWIFKSRLGQLNASKNW
MGRKEQAMALAIAADLQDQLLFKRLIDFLDATIH (SEC ID N°: 1340)

>orf01599

LLYNPVEKTRVHIKKGIGKLQYLFTRLFYLIFVSTDYISYGSSE (SEC ID N°: 1341)

25 >orf01630

MRSYITLICNLNNFLCLNSFFLTNLVWSQIFSLLSVFITVYI (SEC ID N°: 1342)

>orf01631

30 LLEITLKSPLYQFAHILFQSTIVPHGGHYHFIPESDLSAGELAATYVFNPNDIVRDTGDAY
IVRHGDHYHYIPKSSLNPPSHSNTTEEVGSSSSSVLSNPSLHVHHEEDGHGFANRIIS
EDSEGFVIPHGDHNYIKVQTKGYEAALKNKIPSLQSNYQPQGFDEKAVLAKVDQLLADS
RSIYKDRLS (SEC ID N°: 1343)

>orf01664

MARLEPAKIAKIVLGIILYIIDLIKSSFVLPKAAKSLILISFVPSFNDKNIVIRPR
QITKIMPRFICFLFRIFACIS (SEC ID N°: 1344)

35 >orf01680

40 MELSAIYHGPESEYAYLYKDKKLHIRIRTKKGDIESINLHYGDPFIFMEEFYQDTKEMVK
ITSGTLFDHWQVEVSVDFARIQYLFELRDTEGQNILYGDKGCVENLENLHAI GNGFKLP
YLHEIDACKVPDWSNTVWYQIFPERFANGNALLNPEGLDWDSSVTPKSDDFFGGDLQG
IIDHMDYLQDLGITGLYLCPIFESTSNHKYNTDYFEIDRFHGDKETFRELVDQAHRGM
KVMLDAVFNHASQSLQWKNVVKNGEQSAYKDFWHIQQFPVTEKLVNKRDLPHYVFGFE
DYMPKLNANTANPEVKNYLLKVATYWIEEFNIDAWRLDVANEIDHQFWKDFRKAVLAKNPD
YILGEVWHTSQPWLNGDEFHVMNYPLSDSIKDYFLRGIKKTDQFIDEINGESMYKQOI
SEVMFNLLSDHTERILWTANEDVQLVKSALAFLLQKGTPCIYYGTELALTGDPDPDCR
RCMPWERVSSDNDMLNFMKRLIKIRKYASVIISHGKYSLQEINSDLVALEWKYEGRILKA
45 IFNQSTEDYLLLEKEAVALASNCQELDNQLVISPDGFMIF (SEC ID N°: 1345)

>orf01688

ES 2 381 613 T3

MGQEIKLIRKQFRITRQEEKQIKEMMREQVDSFSEFLRQNLKKNYQDRIFESWFLWQ
SQKFEQISRDVYEVLVVARENHQVTQEHVSILLTCVQELIAEVNQVPLSREFREKYM
(SEC ID N°: 1346)

>orf01689

5 MVYRYRTNLKKVFLTDPELHQLNERIAKSNCQMFVYARKVLLNPNMSFVTINTDTYDQL
VFELRRIGNNIMQIARAINQSHLISQDQLQELSKGVGELIKEVDKEFQV
(SEC ID N°: 1347)

>orf01690

10 MVTTKHFATHGKKYRRRLIKYILNPKTDNLKLVSDFGMSNYLDFPSHTEMVEMYNVNFT
NNDKLYESRNRDQEKHQQTIIHAHHLIQSFSPEDNLTPEEINRIGYETMMELTGGRFKFIV
ATHTDKDHVHNHILINAIDRNSDKKLIWNYALERNLRMISDRISKMAGAKII EKRYSYRG
YKKYRESSHKFELKQRLYFLMQQSK (SEC ID N°: 1348)

>orf01691

15 MMTDRAMTKPIRGRQLSKRDLYDEEFFRTHFAKQEIERSLEFLNVRNSLEELITKAKEL
NLTIDLKQKNVTFILKENNQKISLGHQKISDKKLYDVKFFQDYFKNKEVIASEGLENLQE
QYHAFQEERDKDKVSTEEIEEAFKTFKKPLRHLRKNIEIPFVNLKWNLQRTK
(SEC ID N°: 1359)

>orf01692

20 MEEENHKKYKVYIRETSSYFVYNKENMDNCFIKGRTLIRQLSNDSQKLPYRRPTLKSLO
EKISEINLMIELSNTNKQYQEI KDELVLEIAEIDMKLEETQEKIATLNKMAEVFINLKSE
DEIGRKLAKYDFDQMMTESIMLDRLNTDILKQELGNEINKYEEIARRLDLFFVKIINT
NKFTVLKFHENALLE (SEC ID N°: 1350)

>orf01693

25 MKSKLGITLRKVRKQKQISLCSVADEHLSKQISRFERGESEISCIRLINILDKLHITLD
EFLVLHNDYTSSESFANLVQYIRKQYSSQSINNIACLLSDTSDYTLNSFEKTMVKSILH
TMSDNIIPDEELLHLTDYLFKIEKWGYEII LLGMCVRTINYNFYLLTKEMLNYYIYS
SLMKTNKQIVSQLAINCFILSIDKEEFSNCSYLISKIKTLLDNELNFYEQTVFLYATGY
EFKRQLSSGIETMKQAIQVLDILGEDKLLHYTSHFDKLVNKK
(SEC ID N°: 1351)

30 >orf01694

MSLSYYYEINPSTDILKCI EELLYKEDKCFNNILKNWKDIRRNHNSFPNFWCYGAPGIL
LARKEIFDKTNIGNNDLSIIKNVLTNVEKIRELNLCHGSVGTISCLDAILKDEENLLIKE
SIDFYFDNVVSQVIKPELSTDLNMTNTFSFMLGVSGVVYEISRKQDRLLNVLLLELRGH DD
(SEC ID N°: 1352)

35 >orf01695

MMTRKVPNIEQMSQIECGLCCCLSILHFYKSKETLLDLRRDIEKGRDGYSIGDLKQLLNK
RNFDTGSYQVKDVNKISELPLPLIAFWDNQHYVVIYKVKKNKVYIMDPSKGYINYEKFEF
SKHFSNIVLLSFPNENYQSLKSQFPSPWIRVFSFSSKVKGRLLITLLFSIIISYLIILSVP
VMTSKFINSALGNTFSFQTSFLILFSLCLYLSILARSMGILFSNIFFSRDIESFTFKH
40 LLKLPYSFFELRAKGDILYRISLGSFRELFTNQVVGVDIGTILSVVIYMFLLSSKTL
IIALILSLINFLFLFSTRKIMYDTVNRELQEQLIYSVETEALNTISSIKISGLEDEIYE
NWSKYLKNVLTKYKRSIVHILYNSATNVFQLFAPIIILIFGLDNVNLGKILLGEVVAFQ
TMASILFSSEISIFNAYTQYILAAGYLNRVNDIWLNEENVENGLKCSLEGRIDIKDLS
FSYSKDSAPVIENLNTIEPGQRIALVGGSGSKSTLSKILSGLYKIDTGKILFDGVNIN
45 QIDKKILSNLGVVPPQDSFLNRSILDNITLKNVTSQKIEEVCKAVQIYDEIMAMPKMF
NTII SEMGSNISGGQRQRIARALINNPISIVILDEATSALDINEERITKYIQSQGCTQ
IIIAHRLSTIKDADIIFVMKGGKIVESGNHXYLMDLGGEEYSYLYTKRK
(SEC ID N°: 1353)

>orf01696

50 MAIVEIINLTKSFKDIEVIHNTSFYLNKGKVGFGVGPNGAGKTTIIKMILGILKPDSGKI
TIFNQTVQNSENILSRIGLVLGSPFYGHLDAYKNLKLIANMKGLSLDTERLNEYLSMVG
LKDVKKKVKNFSGMKQRLSIAASLLGSPEILWDEPINGLDPQGVIEIRSLIRFLQEK
KGITFLISSHILSELDKVISDIIINYKVEFFGSGHYLLQKYNCRNLEEAYLACLAGE YD

ES 2 381 613 T3

(SEC ID N°: 1354)

>orf01697

5 MIKLEFLKQKKSILWFLVIFPIILNVLLYIDLTFRYRGYLLVHQNELALSNEWQLIFKEQT
IFYFSELFYLVLSLIIYEVFAVEFKNDAWLTVISLPFRNKYTINSKLLITVVYTFWFWS
DYISLYVIGKAIDNSLEIGLIFFLKTFITQILSSLMIMLLYFRTLVLIRKISGIPIGII
MMILTISIYYNDYNFKIYLPFTYLSHAFRVTESQFYMILLSNIIIVLIFYILIRKLNERS
FEMKL(SEC ID N°: 1355)

>orf01698

10 MKLLKNELIKSKIFLFIIVDICIQILVILAITYILDISALYSELKYWYILHTLIYM
LMIFPIQILYQNLREALIEDNMNGWNIMVINTNMLVKIYIKVTINIVRCFICYFVYTFIF
SLIQGGMGTDMLLTNIIFPNIMSFLFLPIAIFMQICCFDSILAKALPNILLILIVL
ITFQSDWNIPIPATYTYEIQSTTMLGIKLLVCIWIMGFEEFLPKLIKKEQNLV
(SEC ID N°: 1356)

>orf01725

15 MRFSAFKIFSMVCKRIITKGLGFRALLLYTISKVKLREDILVSQSIVPVEIPQYCRFDS
KKRNGILFNVRIANLKFTFFRLDFLRNKIYSSSMNDEASKQLTDARFKRLVGVQRTTFE
EMLAVLKTAYQLKHAKGGRKPKLSLEDLLMATLQYVREYRTEEIAAVFGIHESNLIRRS
(SEC ID N°: 1357)

>orf01753

20 MHTKSRTIKSLITQFTAILLYELPLALDSLVMGFMSKLIHDLNTHHTHSTAKMLHNVKA
IKNDFSIRE (SEC ID N°: 1358)

>orf01776

MIKIYFTKFSENHNPFCKIFEIIFTNLIFQSILNKNKNPLRQGEANVV (SEC ID N°: 1359)

>orf01783

25 MSQVKGLCVLDVDGTLILEEVIDLLGREAGHEAEISQITSRAMRGELVFESSLRKRVSL
EGLPILVFDNVFNSIHLNPEFISILQKNGILVGLVSGGFTPIVGEISKIPWYCLFHC
QPA (SEC ID N°: 1360)

>orf01784

MLKSAELGIAFCSKEMLKKEIPHVDKRFLEVLPLIDCLE (SEC ID N°: 1361)

30 >orf01789

MFGNWWFKAFVCSLERLAQDRTMNWFSCIGNKNTVAFVPILIGCFA (SEC ID N°: 1362)

>orf01804

35 MEKYFGEKQERFSFRKLSVGLVSATISSLFFMSVLASSSVDAQETAGVHYKYVADSELSS
EEKKQLVYDIPTYVENDDETYLVYKLNQNLAEPLNTGSKNERQALVAGASLAALGIL
IFAVSKKKVKNKTVLHLVVLVAGMNGVLSVHALENHLLNNTDYELTSGEKLPKPEI
SGYTYIGYIKEGKTTSDFEVSNQEKSAATPTKQKVDYVTPNFVDHPSTVQAIQEQT
SSTKPTVEVQVVEKPFSTELINPRKEEKSSDSQQLAEHKNELETKKEEKISPKEKTGVNT
LNPQDEVLSGQLNKPELLYRDETIETKIDFQEEIQENPDLAEGTVRVKQEGALGKKVEIV
40 RIFSVNNEEVSREIISTSTTAPVSRIVEKGTKKAQVIKEQAETGAEHKEVQSGAIVEPAI
QPPELPAAVLTDKESAVQPELPEAVVSDKGVPVQPALPEAVMTDKGDPEQVEPLPEYTG
VQAGAIIVEPEKVEPEYAGVQAGAIIVEPEQVAPLPEYTGQAGAIIVEPEKVEAPKEYTGVQ
AGAIIVEPEKVEAPKEYTGVQAGAIIVEPEKVEPSKEYTGVQAGAIIVEPEQIAPLPEYTG
AGAIIVEPEKVEALKEYTGKIEQPSAEDTKPNNENTNTPEEMSIQKSSALINMNFITDSS
45 KVTGVSATFIAPNVLLTVAHNFINNSTDNTTGEFRGDKSKNVYEWVTPDGQKGTFTANN
IHFYNKKDYPKGFYDLAVIKLPETTGREHVELVKNYSKVNLDKLNHGYVAGKYTHLK
DATVEMEQEYANNTYGVQYQGGNPGMSSGGIFNANGEVIGVHQNGAQRSGGLILSPTQL
AWIKSIIAGNEIPPVYDELYRHKDEKDDAKDEKEVIKLELRNISSVELYSKDGKRYRH
VTSLASLPSNAENYFMKVKSENFKDVMLPVTSITNDTKDNRDVYKIVASANSLIQHNNN
50 VLENYTYLPLKTTQSETGVYTSFKNLVDAMNSNPNGTFRLGATMDAREVELPDGQESYVN
NVFHGILVGTNNEKYYAIYNLKKPLFGELNGATVEKLSLKDVNI SAKDDTATLAKEANN
THIDNVHADGAIAGERSIGGLVSVQVNNSTISNSSYTGRIITNTYKTVASYQIGGLVGLKLSG
PRGLIDKSFASIDLSSNATQGDQSIGGIVGAVENSALISNSYAEGLNANNVQRVANVGGVV

ES 2 381 613 T3

GNLWDPVGGLEKSGRLSNVLSVNVVTNGNAIAGYNFNGIKANGTYSNKNNKVVNVVQEDD
EILTKDSTVQRGEVLEDAQIKEKKATFVSKNTIKTEDFNFSSRYVTDYKNLENADSSKEK
VYKNIKELLPYFNRETIVKYGNLVETSSNLYMKELLSVVPKDKKEVISEDINKNKSSINKL
LLYYADNTSETLNVNYQTFDFSNVAEYRIGGTNLIYTPNTLLRNYQNILDEVLPALNSVEY
5 KSEAIRKVLVDVSKDVSLTELYLEEQFNTTKNLKDSLTKLLTADAAIAENNNKVIDNYVI
EKIKNNKEALLGLTYLERWYDFKYRDTKAKDLVVMYHLDFFGKSMSSALDNVIELGKSGY
NNLLAKNNVI TYNVLLAKNYKTNNLFDAL EKYRKAFVDPKTNNNEWFKQTKAYIVEEKST
IKEVSDKQSIAGSPYSIGVYDRLTSPSWKYPSMVLPLLTLPKESVFI IANISTIGFGAYD
10 RYRSKEHPAGTDLNDYVEKKAKEAAVFRFRDHYDYWYRILDDKNKEKLYRSVLVYDAFRFG
TDEKEDKDTYQATFETNHPAIKHFFGPAGNNVVHNSNGAYATGDAFYMMAYRMLDKDGAV
TYTHEMTHNSDREIYLGGRNGLGPEFYAKGLLQAPDHPNDPTVTINSILKYDQSEES
TRLQVADPTQRFSGVDDLKYMHNMFVDVIYMLEILEGKAVAKLDTNQKYDLLRKIENEYK
PDPDGNNSVYATNVVRRLLKPEELTKLTTFNSLIEHDIITRRGVDEATYKRNQYITINLFS
15 PIYSALSSKIGTPGDLMGRRIAFELLAAGKYKGMVPIISNQEKEAKAQGKVITSYQKQ
IGLVTDEIVLSKVFNQYNSWIDFKKDMYKEREDKFGKLNKVSFIDPMGSWARQQKVTID
NINRLEKMIEDA VKFDAEDEVAKLYPETNSRVLKLLKKAIFKAYLDQGTGDFRSSFENKK
(SEC ID N° : 1362)

>orf01807

MTALGLLAIGSLVIVITKDNRNKKIATFLIVGATGLVTLSTASALNLANIHESGRDGVL
QISGYRYVGYLELDDKTVSSVSPASTVSPVEQPKVVTEKGEPEVHEKPDYTQPIGANLVE
20 PEVHEKLAYTEPVGTGVDENGLIEPPVNDIPEYTEPVGTTGVDEMGNLIEPPVSDIPE
YTEPISTVSEVASEREELPSLHTDIRTETIPKTTIEESDPKFIGDSSVRQVGEDGERQI
VTSYEELHGKLI SDPVETVITLKEKMPKILVKGTKEKPKKETA PVLTLDRTNTNVLNRS
25 TLSYHLVNTDGVITMKITATIKDGNEIVKTVDLTSEQLDKQVEDLKFKYKDYKIETTMTYD
RGKGEETATLEKPLRLDLKKEIKMIASTNLVKVMDGTEP SDFMTEKPSDEDVKKMY
LKITSRDNKVTRELAVDKIEEVTEEGKKLYKI TAEAQDLIQHTDPTKVRNKYVHYIEKPV
KVDDVYYNFKELVDAMNADKNGTFKIGADLNATNVPTPNKQYVPGTFKGHLSVVDGKQYT
IHNIAARPLFDRVENGSVKNINLGNVDINMPWADGIAPVAVMVKNATVEDVKVTGMVVANN
30 NIAGIVNKIDSGGQLTNVAFIGNLTGVGDKGQYMAGIAGEIWRGNLAKAYVEADIVANRA
RIGGLVAKTDNGNSMGIGKYSIRKSVTKGTIKTKVLFETGGFINSMLPFGKLEDNISM
MRVENGEFFGSSDLDYDGGYFTNGWLERNFVVKGVSSGKHSYKRSRDKIKEISQDEANK
RIANFGLTADKYEINEPVVNRNLRLTRREDEYKSTQDYKSERDLAYRNIEKLPFYNKWE
IVMQGNKLAEDSNLAKKEVLSVTGMKDGQFVTDLSDIDKIMVHYADGTKEEMDVTKNTDS
35 KVQQVREYSVSGLDVYVTPNMVVKNRDKLIADVKSQVSSVELISQEVRLMSRRDKPAE
NTDERKNGYIKDLYLEESFAEVKQNLDKLVKSLVENEDHQLNGDEAAIKSLLKKEVETNKA
KIMMALTYLNRYDIKYGDISIKNIMMFKPDFYGTPTSVIDRLINIGSSEKLNKGDRTQD
AYREIIAGNTGKSNLRFLEYNMRLFTEDKDINDWFIHSAKNVYVSEPKTTNTELKDKRH
RVFDGLDNGVHGMRMLPLLTLLKDAHMFLLISTYNTMAYSSFEKYGKHTEEARNEFKTKIDE
40 VAHAQQTYLDFWSRLALPNVRDRLLKSQNMVPTPVWDNQTYNQSPVGRRGFDSKGNPIAP
IRELYGPTWRHHRDWRMGAMASIFPNPNNDDKVLFMVTDMISPFGISAFTHETHVNDR
MLYFGGHKHRQGT DVEAYAQQMLQTPDSSTTNGEY GALGINMAYHRPNDGNQWYNPDPK
LKTRDDIDRYMRNYNEAMMLLDHVEADAVLPKIKGDNSKWFKKIDKEMRSKIQYNDLLGP
NQWDSIRDLDKEKVMTLSSVNDLVDNMFMTKHGPNPGRYRPEDFTPNSAYVNVNMMAG
45 IYGGNTSQGAPGSLSFKHNAFRMWGYGYENGFI SYVSNKYKAEADKNNHGLLSDKLIIN
KVSKGNFNTLEEWKRHWYGEVLAKAKKGFEAIDIDGVHISNYDELRLPLFDKAVEEDLKKP
DDFSHTVALKSKVFKALLKNTDGFNFNKLFKEDI (SEC ID N° : 1364)

>orf01818

VFHKSLNNCKRKKVCYSSLLPSCFHDWLKNNLTKSQHFHSHIMFIVEGEGWRSQVRFNHAL
GNNLTHWCHWNLDFTIWCYVIRDFFHFNLSRRFDAIVFDIFRKQGGQNILLHDFTTMTG
50 SLDFLPSNVMFEGNSFCWRNANHVCFVIFSHVFFVDTTVCT
(SEC ID N° : 1365)

>orf01822

VLGGRANSVTCTTNSHWNLFTTKHVTCFSSSLVDDIVHGNNREVEGHIDDWTKSCHGC
SCCCSRDGSFRNRVTDTFTWKFFKHSNRSTEVSSD TDIFSHQEHIFIATHFLRHSKDN
55 GVTEGHCFCHFISFSLVCVNI FKG (SEC ID N° : 1366)

>orf01823

MDMFYIGHFLDIRRDTVTVMMAIENDWQVPDRSHVHCFVENTFIGRTISKEANMDFTGIL
HLLTEGCTDSDPHTTYYDTIGTKVPSIKVSDMHRSTFPFTGSSVFTKDFSHHSVEVNPFS
NSLPVSTVV (SEC ID N° : 1367)

ES 2 381 613 T3

>orf01841

MISVWHCNTSSCSTCDLRWVENKAIRFHMALTRQRFVELFQETINVITLTCLTVSVAVVA
CVSICSSWIAYRRYPVCS (SEC ID N°: 1368)

>orf01842

5 MISMRNDISITSILYDIRSIKDITIICSIALRTRCQGNSSIVSWSPSFTILTMFLFLSID
FLFCTDVIRVGSILKVNIVFSIYLDNISTLDLIMNILIF (SEC ID N°: 1369)

>orf01843

LVCYLDDDLLSIDSFTLANLIRSQILRFLRRLFSIYIGNTIIFLNRSSLIQSQLVRTNT (SEC ID N°: 1370)

>orf01859

10 MDKLIIFIEKGPFFFEKLSRNIYLRAIKDGFISSMPAVLFSSIFILIAAVPNIFGFKWSD
EQLAFILKPYMYSMGILALLVAGTTAKSLTDSVMTRSMKTNQINYMSTFLAAVVGLLIL
AADPIEGGFANGLLGTGRLLTAFLAAFITVNIYKVCIKNNVTIRLPEEVPPNIAQVFKDV
IPFALSVLSTIYGLDLIVRNIFGTNVAESVGKILAPLFSATDGYIGLAIIVFGAYAFFWVVG
15 IHGPSVVEPLIVAISYANIEANVQLVQAGMHADKILNPVTQTFVVTMGGTGATLVVPPMF
MWLCKSKRNRIVGRASVVPFFGVNEPILFGAPIVLNPIFFIPFVTAPIINWIMKFFVD
VLQMNSFSIILPWTPAPIGIVMGTAALAPLSFVLAITLIIIDTLIYYPFVKVYDHQILEE
ERKGNSSSELKEKVAANFNATAKADAILEKAGVDAAQNTITEETNVLVLCAGGGTSGLLAN
ALNKAAAEYNVPVKAAGGYGAHREMLPEFNLVILAPQVASMFEEDMKAETDKLGIKLAKT
EQAQYIKLTRDGGKALAFVQEQFD (SEC ID N°: 1371)

20 >orf01861

MIFSNQIPLLLSECNPLTNYNHLFSLIISDKRDIVIHVI (SEC ID N°: 1372)

>orf01868

25 MDGFIVTVKIIGHLLVVVFSIIPFFKEFCKEVCVLLSIVTFKVFNFRNQFLVFFRWFVF
SMNESFDDITHKQFTSNLTKADNVSVQLFFSIKGCCHITNQGRNTWNFIYSVVDNTS
TTDTPKISLAASYSFPYFFTKDWVVSPPMVICTKVNDFISF (SEC ID N°: 1373)

>orf01871

MLDFQDRSPWLEGOKEIDLSYDLFSTDAVTLDELQSRITIALRSLKHDKGLKVHFAEFPNL
IIWSTLNKGPFITFEPWGLSTFLEEGDHLEDKKNVCLLEANQVEELGFEIEVL
(SEC ID N°: 1374)

30 >orf01872

MKLFKMSCRNIGQAGKILADSGYQGLMKIYPQAQTPRKSSKLLKPLTAEDKACNHALSKE
ARLRTSLPK (SEC ID N°: 1375)

>orf01874

MRRKYKSIALKKELANDSGKKKCHAMKAQAVTSQGRIVSLDIADVNYLL (SEC ID N°: 1376)

35 >orf01878

MKIKEQTRKLAAGYSKHNFEVDETDEVSNHTYSKATLTWFEEIFEEYKN (SEC ID N°: 1377)

>orf01886

LIESQVFSSSLQVCCNLCHLKFQHFDTCLVFLVFLDFQNLHAHFPIGIKTRLIGFFQVP
KSGITKFIQHLDMLGTH (SEC ID N°: 1378)

40 >orf01887

MVMLTMNIYKMLPNSSQNRQINHLTIYADTTTILQDFPTDDNFIT (SEC ID N°: 1379)

>orf01888

MTNNICRRTSSQHIIHGINDNRLPCTRFTSQDSHPLFKIEGNSLNGKVFYRNFK (SEC ID N°: 1380)

>orf01899

ES 2 381 613 T3

MPHTRDNWQTRFKNSSYHNFVKGPEILNRTTSTTNNEQIQIVPLISTRNISSNFLRSPF
TLNLGRIKDKVNTWESPADGRDNISNNGSTTAGYYPNSLRKLG
(SEC ID N°: 1381)

>orf01900

5 LLEAFLKQAFFCQFFLKLFLKLNKRPNPIRLSFFNDGDVATTWFIDLYTPNHIDLHSFFQ
VKP (SEC ID N°: 1382)

>orf01911

MFMSMLCQFFQVWNINQGVTVQGFNQDKLGIVFDSCFYFLQIINIDKGCDDTITRKGFFQK
IEGSTVMSRSSHYMVTSMGKRQNRISHCSHT (SEC ID N°: 1383)

10 >orf01912

LINVFSHGVDIAIHSATKFIGGHGTTIGGIIIVDSGRFDWMASGKFPQFVDEGSSCHNLSY
TRDVGAVAFIIAVRVQLLRDTGAALS PFNAFLLLQRLETLSLRVERHVQNAETIVDFLVN
HPKVEKVNYPKLADSPYYALAEKYLPGKVGSIFFHVKGDEEARKVIDNLEIFSDLANA
ADAKSLVHPATITHGQLEKDLAAGVTPNQIHL SIGLENVEDLIEDLRLALEKI
15 (SEC ID N°: 1384)

>orf01913

MTRDFKFETLQLHAGQVVT PATKSRAVPIYQTTSFVFD (SEC ID N°: 1385)

>orf01917

MSQKMNKKMKRKMMLLTNLAGFLILLSLALIFMTQIRNIFIVWNTMKYQVSQVSKEKLE
20 ENQDTEGNFDFDSVKAISSAVLTSQWDAQLPVIGGIAIPELEMNLP IFKGLDNVNLFY
GAGTMKREQVMGEGNYSLASHHIFGVDNANKMLFSPLDNAKNGMKIYLTDKNKVYTYEIR
EVKRVT PDRVDEVD DRDGVNEITLVTCEDLAATERIIVKGLKETKDYSQTSDEILTAFN
QPYKQFY (SEC ID N°: 1386)

>orf01924

MRWNIGCHPNRDTSCSINQVWKTRWQDQGFPIGIIIVINEINCFVDITKHFQSNLAHT
25 CLGITLSGSTISIHGTKIPMTLYKHVTVAPPLSHTDHGFINRGIPVWVIFTHDIPCNTSR
FFMGFVWGHTQFIHSVENATVNR (SEC ID N°: 1387)

>orf01928

LKKKWFVVDYDTTIILLALISVILVLLGFAEMIDLNDPPYSIIDLVIWGVFVIDYSWRF
30 FITKRKWRFILEMIFDLLAILPLNAIFTVFRIGRIFRLAKLTKLLKLRLLRIIGLTGKL
ERKISRFLRTNGLIYIYLVNIFIVLVGSSILSVVEEKSFSDSLWALVTVTTVGYGDIVP
ASIFGKWLAVLLMLVIGITIGMLTSALTNFFVKDNPDEQIKLDKLDQDELSSQRILLEKQS

KKIEELHKMIQDLIEKT (SEC ID N°: 1388)

>orf01938

35 VVDFKQTRQDPHDITIIYSWLRQVKSNTGNGSCCVRSNPFQAGNSFIGIWKLATKVSHNLL GC SLHIANSRIIAQALPSFQ
(SEC ID N°: 1389)

>orf01943

MAERTWQVHNAFPEDTTLINSQLIPLVQVVVNQGRKGIVGSCNSMHISSKVEVDVFHVQ
40 NLCIPTTSSTLDPHDWTKRKFADSNHGFLANLVQGIRKTNKRRLSFTCRCWVDGNSQD
QFTDWIALNCTNF IKAESLVLVSVQLQIVVRNTKFLYNINNWQLNTLCDFNICFHSKFL
(SEC ID N°: 1390)

>orf01950

LRILDSQPCFFVDFTNDRLRKSLIIFYMTRS RKGITRPAIVFRGAILHHHALSFEVFNQTN IG
(SEC ID N°: 1391)

45 >orf01957

MLFIIGHLNFPTAGSFIDSTLHRLGNRVCIHDDMAFTVTSSTSNLDESTFVAKETFVLS
IENSYEAHFRNVNSFTEQVNSDQDIKDTQAQVTDNLRPFQGLDIRVHVLDLDTHFLEVVG
QILCHFGLGQCDKGTLIFFNAGIDFTQEVINLSHSRTDFHLWIQESRWTNDLLNHCLGLF

ES 2 381 613 T3

IFIVTRCR (SEC ID N°: 1392)

>orf01958

5 MNVTLKLLPTERTIVQSRRTETIINQHFFTRTVSIVHALDLPYGHMTLVNHNQEIIWEE
VEKRIRRLSFAPSIHVARIIFNPIGIAHLTQHFDIILCPLFQTLGFKQFTFLFKDS
(SEC ID N°: 1393)

>orf01959

MIHFSQHLCQSLMFTMTVNFVSKKFYSKGMFISGSWENLYHIPTNAKSSALEINIITFK
LNIDQVIQEFITRNL (SEC ID N°: 1394)

>orf01960

10 VAKLVNVIDRTILLNIGIARRDIGLWLVIIIVGYEILNCIFREKFLKLPIELTSQSFI
GNNQSWFIDFRNDLTHSIGLPCSSRPHQNLFFSPLMVIHQLLDSLGLIS
(SEC ID N°: 1395)

>orf01979

15 MNITKTNFLAVNFVFTIPTTTIDKAFYSDFLTCILDKSIMIIQSHNYRSIIKRFTTFCSSK
DDIRHLAPTELTDLRSLQGPSQTFNIRLSRSIGSNDCRHTLVKDDLGLISKRLESLNFD FL
(SEC ID N°: 1396)

>orf01981

MGFIVCNHLKFACFNLRNHDLDKFLDLGHILVQKKGTKKGFKITKNGITIAPTRFFFF
LTQLDKLVKLAITRKASQTLTLDNHSTEF (SEC ID N°: 1397)

20 >orf01989

25 MRITDNQHKIAKEDFVAEYPKLSQALLDRTLDMLSREDNIFIFPNDLTHTPDLKDKQIF
ETVNVQKIKTGNVIGFLGYGQERLTISSRFSDESNDHFLHYLLNKVLHIMLTSLDVALSRE
ERLYQLLMYLFPKYLQAAIRKGLYKEYHRFSDSHVKGVIDVRNHLKKNLPFTGNIAYT
TREFTYDNPLMQLVLRHTIECIKNQKSIGQGVLDNLSTSRENVSEIVRVTPSYKLADRAKI
IRMNKIKLIRHAYFREYRKLQELCLVILSREKHGLGPQQRVHGILFDVAWLWEEYVYTL
LPKGFVHPRNKDKTDGISVFSVGRKRVYPDFYDRERKIVLDAKYKLELTELKGINREDLF
QLISYSYILKAEKAGLVFPKDKVIDMEIGMLAGYGLFESLRMPHSIVHFVK
(SEC ID N°: 1398)

>orf01995

30 LDEDILLGCILPWKPEAFEKLYKAYNGREELMTDVRGTSCFVIKFGKAGEQLAAKLWEEG
KMVYASSASMTKRLKRAMSKV (SEC ID N°: 1399)

>orf02000

35 MAKKIVALVGDGIGPEIMEAGLEVLEALAECTGFDEIDRRPFGGADIDAAGPPLPDETL
KASREADAILLAAIGSPQYDGAAVRPEQGLMALRKELNLYANIRPVKIFDSLKYLSPKLP
ERISGVDFVVRELTEGIYFGDHILEERKARDINDYSYEEVERIIRKAFEIARNRRKIVT

SIDKQNVLATSKLWRKVAEEVAQDFPDVTLEHQLVDSAAMLMINTPAKFDVIVTENLFGD
ILSDESSVLSGTLEVMPASHSSENGPSLYEP IHGSAPDIAGQGIANPTSMILSVAMMLRD
SFGRYEDAERIKHAVETSLAAGILTRDIGGQASTKEMTEAIIARL
(SEC ID N°: 1400)

40 >orf02004

LANIESHCNFFQSSIFSSLPNTIDSPFNTSCTILDSSKAICHCHSEVIMTVRRDLDLIR
LDILNQVFEDGTIFL (SEC ID N°: 1401)

>orf02011

MTAIWEIATSVEFTKTTKFNDHWTATHFTVKSSWFILNLDFFHFFFSLGNFF (SEC ID N°: 1402)

45 >orf02016

MPRNRFSFTVRVTREKNFISFFSFFFQVIDKRAFSSDINILRFIIIFNIDGHTGFLQITD
MPDTG (SEC ID N°: 1403)

ES 2 381 613 T3

>orf02020

MKIKAQTRKLATGCSKHCFEVVDKTDEVSSKYCFEVADGS (SEC ID N°: 1404)

>orf02029

5 VHAHTDKLNCNGCNRIFNSIISHHTIFRERNKLSHKAIAKSTRQEMGPCHVVFIEFFITLHR
RLIGNHDNFLTNLVGSGRVRNDGST (SEC ID N°: 1405)

>orf02030

VNHCHWKLFIQNLGITFSLIVTLIRMTDSHVVGTDKDMILLVNSLFLIFDIDKLRLS (SEC ID N°: 1406)

>orf02032

10 VGNNDILWSKRTISINGFNDFLNTCIAVSTTLCNDDTFLIKRKIFIKIFCMRNPVSMNT
NYNFFNTWLQDKFFNCMNQNSIT (SEC ID N°: 1407)

>orf02042

LVAPVASSTRFFKNNSLTSWNGFIIITINTIISYQRISKGQDLSIIRLVCNGFLVAGH
PCIKDDFACYINICSEGLAFKNCAIF (SEC ID N°: 1408)

>orf02044

15 VVCYFYITIDMSWVHEDCCFFQTIVTFLSQAMLGMVFFF (SEC ID N°: 1409)

>orf02045

MAFVLHTEKHHDINLINDFINGYKLSIVCKLLTSPFLRSSEKEFSSQAFQNLHIGFGNA (SEC ID N°: 1410)

>orf02046

20 VIQVTCNSNFKTLKVAKFLINGHQIKQALARVLARTISTIDDGSRNRWTSNQFSIVVDLW
MANHTDIHS (SEC ID N°: 1411)

>orf02047

MCPCRILKEEIGNRMVFIGKLSIFKLMSSLDQFHYLIDSEVFHGHMVMQCLLIF (SEC ID N°: 1412)

>orf02059

25 MQEHYTPKGKHLTIDNRRLIERWKNEKSNREIAGLLGKAPQTIHTEVKGRTTLQQVRKG
LYKKVYSADYAQT VYQFNRRSVKLLILTKEIREKILHYHKQKFSPEMMVNKKQVKVGIS
TIYYWFHNGHLGLTKADMLYPRKRKGVKKQASPNFKPAGKSIERPVDVINLRENGHYEI
DTVLLTKIKNYCLLVLTDRRSRHHQIIRLIPNKTAESVNQALTLLLGEHHILSITADNGSE
FKRLSEVFP EEHIYYAHAYSSWERSNENHNRLIRRWLPKGTKKKTPKEVAFIENWINNY
PKKCLDYKSPSEFLGG (SEC ID N°: 1413)

30 >orf02076

VQFHLIIFQNLFCSLDIVIDSLTDTTELLGNFSEIAVVISVVELDIIHLLICQKRRIKFKE
RIHTIGFFDFHNFYTKN (SEC ID N°: 1414)

>orf02079

35 MKFNHYFFFLFLIEKQVAIISFFMHFHIIKLVNHFQLLIKLNCSHPNLHIRPSFLSLVL
LFYQKEQDFAIMVI (SEC ID N°: 1415)

>orf02085

40 MKKEQFYPLGIFLAAMLGGLVRYLVSTWLPASPDFPWGTLFVNLYGIFCLIIYLVKGYLVY
KGTSKGLILALGTGFCGGLTTFSSLMLDTVKLLDTGRYPSLKPELAFEYRWRPAFSLFG
EEMVIVYLAACGLGALVRYFFSRYNQASKLPLGTLIANLLGCFLIGVFYNHVESKEVY
AILATGFCGGLTTFSTLNDELQRLSDKKVFYSYLTLYIGGLVAIFLGILL
(SEC ID N°: 1416)

>orf02097

LNRSILDNITLKHEVTSQKIEEVCKAVQIYDEIMAMPKFNITISEMGSNISGGQRORIA
LARALINNPISIVILDEATSALDTINEERITKYIQSQGCTQIIVAHRLSTIKDADVIFVMK

ES 2 381 613 T3

GGKIVESGNHKYLITLGGEYYSLYTKRK (SEC ID N°: 1417)

>orf02100

MSLLETAKRHQLNSEKYLSSYLLECLPNEETLVNKEVLEAYLPWTKVVQEKCK (SEC ID N°: 1418)

>orf02101

5 LKRPPKQADKSSLGAKGLAYCDQLFSLERDWEALPADERLQKRQEHLQPLMEDFFA (SEC ID N°: 1419)

>orf02102

VISIEMRTFFLYSSAFKKHSSPSPINDGLYHLLQLSLYNILELIHDIFQSLKGFILKSTF
TNLFPHLFNGVHLWCVWRNKCKANISRNL (SEC ID N°: 1420)

>orf02129

10 METKKIKNLKGQIIIVSCQALEGEPLYTPNGGVMPLLAKAAFQAGAKGIRANSVRDISEIK
EEVDLPIIGI IKRDYDGFEPFISATMKEIDELVSEGVDILALDCTNRSRPGYDNITDFIH
DIKVKYPNQLLMADISTFEEGKVAESGVDFVGTTLSGYTPYSPKKNPDFELVERLVKE
LDVVPVIAEGRISTPEQARKMLDLGAYAVVVGGAITRPKEIAQRFINVIK
(SEC ID N°: 1421)

15 >orf02134

MTKDILELESQKMSSDTFIDEIKNNYLSIVESTRKLIDGRQIELAIKLIREANQILMIGV
GSSGNAAREFESSLLRIGIISKTVIDTHFQLMHTALLKDNDLI IAFSLSGSTKEVEETLL
MAKRKNVKIISITMYSSRNIAKLSDCVLLTSKKESSYLEGGSLMAKASQLFIIDVICTRL
LIMYEDTICKKEEIASLLSNKVE (SEC ID N°: 1422)

20 >orf02135

MQIKFIDKVSNLIMLNLLYVASVVTVIAIGSGESALIATLIKIVRHEESYPYRDFAMSF
KDYWKNLGAALISNLPILILFLSLFFLPYIPLPIYIISILRHIGVIYIILHLIATTFILIP
LIGRYNNTLKNLHNSIMLAYKHFFIAVLIRIIEIIPVLLFFILQNLQVWITLMIIFILP
SITKYANAFLYNFIFSKYEKLN (SEC ID N°: 1423)

25 >orf02136

MVSGGFRDLFLETARLARSTYYYQLKQLDGVKDKKEIKTEIQGIDNEHKGNYGYYRIHL
ELNRNGFVVNHKKVQRLMRILGLTARIRRRKRYSSYQGEIGKKAENLIQRQFEASRPMEK
CYTDVTEFAIPNSTQKLYLSPVLDGFNSEIIAYHLSTSPNLEQVKSMLEQAFTEKYYENT
ILHSDQGWQYQHDSYHRFLESKEIQASMSRKGNSFDNGMMESFFGILKSEMFYGYEKNFR
30 SLENLEQAIVDYIDYNNKRIKVKLKLGLSSVQYRTKSFG (SEC ID N°: 1424)

>orf02137

MKLSYEDKVQIYELRKQGQSFQKLSKRFVGVDSGLKYMVKLIDRYGIEIVKKGKNRHYSS
KLKQEMMDKALLEGCSQRSISLDYALPNQGMLSFWPAQYKKNGYTIVEKTRGRPAKMGRK
RKKTWEEMTELERLQEENERLRTEVAYLKKLKELEERDEALERERQRQLEKWFQEDFD (SEC
35 ID N°: 1425)

>orf02152

MVISKTKKYKGVYKDSKGIYFQIELGVDPITGKRIQKKGRKNQQLPFNSFKEAYEEIL
RLKHEFVNSTINNSFLTFRFEMEIIYLKYYQQKVQFVQTYQTALPHHQLFIKQFGSKKLS
40 ISTIDCERFRLAIDKYSSNYAKNMWSRFKACLGYAERLGYIDRVFPKGLDNPRGKHPDT
KFWTFDEFKIIINSFDISEYEGHNYMTIWLDFMTGLRVSEGIALKWEDIDFERKWIHVH
STIEKDKNGVWYAKQQTKTVAGNRKIDLDDFTTITILKKWREVQIKNDDKDYVISRFGAPL
CKSTISRIKRRHAKITGVPEITGKGLRSHSHASYLINVLHKDTLYVSYRLGHADKSTTLNT
YSHWYSGDSTISEEITNSLDNLGLSIYLPNSCQS (SEC ID N°: 1426)

>orf02153

45 METVNYKDLVAIGFPEHTSRNIIRQAKKIAVKKFEEARKNDKNAVQLGCSPFDNKRLGIA
PKNIVENLIGISFSDIEGEKNGYIKDKEI (SEC ID N°: 1427)

>orf02154

MLKRIRDREDDDLTQEYIAKIVLNCTRSSYSKMEAGSRLISINDLIKLADFYKVSLDYL

ES 2 381 613 T3

VGRVDNKEDHYSKK (SEC ID N°: 1428)

>orf02155

5 MVITKHFAIHGKNYRSKLVKYIILNPSKTKNLALVSDFGMRNYLDFPSYKELVKMYNDNFL
 SNDGLYEFRRHRQEVNQRRYISHHIIQSFSRDDHLTPEQINRIGYETVKELTGGRRFRFIV
 ATHVDKGGHIIHNHIIILNSIDQNSDKKFLWNYKSERNLRMVSDRLSKIAGAKI IENRYSHRQ
 YEVYRKTNYKYEIKQRVYFLIEMSKNFEDFRKKAKALHLIIDFRHKHVTFMTDSNMKQV
 VRDDKLNKQPYNETYFKQKFVQREIINILEFLLPKMKNMNELIQQAEFFDLKIIPKEKH
 VLFEFNGIKLSEQELGKMNQSVSYFQDYFNKNNETFVLDMMNLI ELYNKEKLIKEKELP
 10 TEEVVWKSQYDFKRNRAVHELEVELELNLNQIEAVVDDGIYIKVQFGIRQEGLIFVPNIQI
 NMEEEEKVVFLETSYVYVYHKDSADKNRFMKGKTLIRQFTLQHEPQHMYRRIPLSKIKE
 KIEQLDFLISAENSPNDFEDITNDFIAQISYLENMI EQVQNKIDDLTNLEEVLLNNTTNS
 SSNLENSIQGKSSVDTIEKDLYIYKGIETLKEQHGEAINLFEMFNKTIKKYKKKQNMKS
 IEENEIHLE (SEC ID N°: 1429)

>orf02156

15 MKRDIRSIRKQFRLTETEEKQILDLMREKGEDNFSDFLRSLLSDGQKQMEKWFNLWKK
 QKLEQISRVDHEILIIAKINHQVTQEHVSILLTCIQELIKEVEKTSPLSENFRNKYMR (SEC
 ID N°: 1430)

>orf02157

20 MEYVEAVNQFIERHYKEKDIGHIEIDFWGNKNHPHSLYIYKRSKKIEYDYFFDSIDYYE
 EPDFLEFKYIVHLENITYIFWQED (SEC ID N°: 1431)

>orf02162

25 MTTLDFKTLFKEEYDKLNKQQKKAVDVTEGPMVIAGPGTGKTQILSRRVANILTNHYHTS
 SEEIVCLTYTEAGASEMLDRLEKLIGEEGRKVRVSTIHAFCESELILRNSEIFGGQPKIIS
 TAAKYEILKEIMDEYVIEGNPLYKNSGKRYSAKDQLLELFYKMKRENLNKEDFEKEIDY
 FK MIDLSIPGDDLYSKFYARNSSKDKKVG DYKDKAINELKENTQKLLAGVEIEEKYSS
 DISNHNYFDFDDMILWTIEKLEENEGFQRSVSDTIRYLFVDEFQDTSVVQNKLVDLLVKG
 KDNPMIFVVGDDQSIYRFQVGSANNIRDFDKKYKPTKIVLDENYRSSQAIIDASRQLIS
 HMPREEKLLIAAGANKDYDYQLPILKSYENAKAEMFGVLTEIKELIDSGVSPNEIGVIYG
 RNSYGEFAKILRDKGIFVQMKENKDLFSEPFKKIVAILKYLCKPSRDVRELKIVYFD
 30 FFEVYLSQIVMIRNLKDEKISIPTIAEIDQKLEIRKKNVQSSKYLSPMYVLSVVKSL
 SIDEYIMKSKEKYHLVSVLNELYKMLMECHHPKLTVKGFLNQLSALEEMGISLPIEDI
 SGSPSNCVQLMTHAGSKGLEFDHVFIMKCNDGKKKSEAWPGGENNSGRFSYPPSLNGKDE
 NESQLKEEENRRLFYVAMTRAKKVLHLSYANDSTKTHLINEFEFIDEVDVTEFEDCQS
 VDKVVMKPFNNVINEIFDELSELVSTLNSFLKCPFSFYFNKGLKLPSETMEAMVFGSII
 35 HEVLEKIYISVDGSQSSELTAKTVLSLEEALKLFETVFEESYQLTSMKIKKDDYARGKK
 I IENLYKSGYLKDGVAVEVPIQIGIRLGDILNNTVLDSEVSNIEINGKIDKIECDGNIV
 CLVDYKTGNFENAKKLVAPSEKEPLGGDYWRQAVFYIILFKNAGIDISDKEILVKYVLV
 ENSTMEDGFSETEDIRITQKEVDIVLNQIKESIMKIKQGDFNCGGVLKDRDNYPCDYC
 LQVSANTTPKFDMEALEVATYQQTRGNYSLSVSKLNRYLRCPKSIYFEDVLQLSQAAG
 40 LSAGAKEKSTKITINHAPTGPVFGTAIHETMEKIYKEDLQLEDAIEFYDSSLYSHQEEII
 DTMSVEELKEYGHNLTLNLFHFIPNSLKGHEVSLKELRVKLGDNYSINGIIDKLEFDM
 DLIRVVYDKTGSARQGEVELEVGHDYWRQAVFYNNLLENSSEIDTTDKRIETQYIFLDDN
 STESGYSIHTIQVTKEDDLVTSQIQNFWSHMNTADFTGSCGKNDCDYCRLAEFVDFELL
 KETIESGKESNLVN (SEC ID N°: 1432)

45 >orf02163

MSGRLTRQNYLLGKLIDEFHAVKAAMRVIETKRNDFNI (SEC ID N°: 1433)

>orf02164

50 MKPQERLLTIFFRLOAGERLSKAQLSDEYEIDYRTVQRYMSTLKNFLQEQRISNTEIKFD
 TSDNTYRLIAKTTFNKKDILVISKILLENRALNKSELYSLEDLLSLLSSEEQKEIDAI
 GSERFNYKSLTNDKDRIDTIWILSEAIRREQMLEIEYKAPLKD IKSHIIFPVSLYDAHY
 FYLVAYHLKHENYTYRVRMESLSESHVKKPEISYGRKYRGEVRNQKVDAFEGRKIDV
 TLIYKGNTEIVLDQFPEREILSENHDEIKVKIKTQDTPGLKRWILGQGDVAVTLLSPSKLI
 EEIQESLENTLRNYKK (SEC ID N°: 1434)

>orf02165

55 MSVQKTKNTLNEPLKTLLEDEYHDKVKGKINNSSELFDIYSPWNNFNIEKMIESFNKALQSN

5 SNNFSWLDIEEDLPKSTDVDIKYGLPNHIKGNIDEATLFLCLVNPNIDEVKTEKKDVGIIH
 TYYKKAREMESGDDSLNINLNDKGLRIDPKVYIKEHILDVRETSSILYNELQIVKQTRSY
 KDTYYLGHYLPHFIFKEFLNKKGSFKNVIHNLTDEWDELEKMSKIANLEAFPFRSQPNPY
 TYKSNKRATNFNTLLIESDSKVNLLSARVIWRIVKHLESSQHKPAPILRRFNTFWLPTI
 SKVLEQDLNFTKEEINQIINALDEEYFFTVRKKDYNGQSGYFGRNFCCKNNERISNSSFKH
 LVQETLGEYVKK (SEC ID N°: 1435)

>orf02166

10 MSGSFSDSPHTDDKFSIENYINGLSNFIIECETPLTVAIQGDWGTGKTSIMYQVEKRLNP
 EKQDKKIQTIFFWNTWQYSQFDMGNLAVALITDLISELNVEDSKKKQFFKKAKGALSGL
 EYVNLDFGIILNGEKLTEKFQDLIIIGFGERTDDIKHLKENLQDIINDAIKENKSDRIVIFI
 DDLDRLVPEKAIELLEVLKFLDCEHCVFVLAIDYNNVVRGAKSKYGKDLDDDEKGAFF
 KIIQVPFTVPVANYDLQNFIESLKKLDFCFDKNNKERNQLETITQLIRYSIGNNPR
 RLFNSVSLLMYINNGDKVDHDEKLMILAMVCFQLRFEEAYNYLLTAYNNSPEDSDDIESY
 15 LIDLLENSFELLDDEVYNSLVSLGKFTFKDKKDRDDFTNFYRTLKELLGYNEQGLTME
 QFNKLIKEMTFSAVNSIGNTDTITADKKKQNHAPNEDVQFVIRKLFNTLVGDENYFDLKK
 PELFGKETREKREAPLSEEFISIPNEFDRIRLTRGKGQGLNIYSSHNSNFIIYISGDTHG
 RMLNDGMAIVVNNLVEKIKDNILASDLRSEELYHEFEMNFRDNLNKLKSKASKILNN
 (SEC ID N°: 1436)

>orf02167

20 MEFIRAANQFIENYYPREDLDRIESIEIGIRDSENYSRYFLEIQKQSEEFECDFNFNDNI
 DYYVVDDSVHFKQIINLENSSVFWKDY (SEC ID N°: 1437)

>orf02168

25 MNKPIAAIFDIDGTIFRDSLLLKHMEKCVSYDVPNSVNSEIKFHKNAWENRELDYDDYL
 YIAATLYTKYIADKDILDIDFVAKKVIKESKLYRYTRDRIKWHKEQGHQIIFIISGSPD
 FLVSKMAEKLGADIWYASNYLQLDSKYTGEVIMPWWDSTSKLQVLKFLIDFEKSYAYGDT
 TGDFTMLQSVGFPTAINPNKLLDKITMEKLDCKIIIERKDVYKLDDEVTHGIY
 (SEC ID N°: 1438)

>orf02169

30 MTNAKEFALTAHKNQTRKGIPTPYSFHLFLVNNILETLTEDPHIATGWLHDTVEDTDVS
 LEDIKQEFNDEIYSYMSLESEDKSIKDWQTRKELQLAKFREAAEDESRLKVLVTFSDKL
 ANLMELYQDYLIIGLLWDRFNSKDPKQRWYFNEFYKIFKDNQDLFSKNKDILNNYKEI
 LKLLFYNN (SEC ID N°: 1439)

>orf02170

35 LKAIVKNPKRLFELLRLYFVPVKGRKVVHVPAYAYKEDENEKIYLHNNELHLSKMMFEFL
 VNQGLDLVECLPEE (SEC ID N°: 1440)

>orf02172

40 MANSSEAHGRVYIKASNLKTIEDFLLIQEERNKYVYPTDIIDSQSNISDIVSSRTTQEN
 GYYICMMWFTAEGRWCFENMIDDFDCTLFQDQDDVLRQMKYVCSQDIQIKFEYVDAE
 ASQNFVKEQEATITYNSKTKDISIDVKTIKDLPYTAENLIVYGYECDEIVSVQFLLDYY
 DDYLRGNEFYLKHKDGIPILEERQQ (SEC ID N°: 1441)

>orf02173

45 MAESALINLIMFSKENEELTNLVSGHASKREKATISKDGLIQRSIENFIDNYALSDFDF
 STIKEKCVFIKINNSFQADDTFEDIYHNVRGVWNISESRRKDLEYALALYRGVCVGVYKI
 QGWKKAYEHSSEYFPFTRKEGGKIETSEETIVKYSNIEDLKKDYPELYKRSFSNSEFPQK
 SLDKWRNRSFFYGNWDGSDVPQHLAQCLMKRIINIPKFTKSVKEFKSIDNQASVIYNDLK
 (SEC ID N°: 1442)

>orf02174

50 MDLVEDCNTFLSFVADKTLEKQKLYKANSCKNRFPCVCAWRKARKDALGLSLMMQYIKQQ
 EKKEFIFLTLTPNVMSDELENEIKRYNNSFRKLIKRRKVGSVIKGYVRKLEITYNKKRD
 DYNPHFHVLIHAVNKSFYFTDKRYIISQQEWLDRDVTGISEITQVQVQKIRQNNKELYE
 MAKYSGKDSYDLINQKVFDAFYKSLKGGQVLVYSGLFKEAKKLLKNGDLDYLKEIDPTEY
 IYQIFYIWKQKEYLASELYDLTEQEKREINHMKMIDEIEEEQ (SEC ID N°: 1443)

>orf02175

5 MFMFKIDLDNWKKEIFNHYLNQOTTFSITTEIDISVLYRNIKQEGYKFYPAFIFLVTRV
INSNTAFRTGYNSDGEGLGYWDKLEPLYTIFDGVSKTFSGIWTVPKNDKFEFYDLYLSDVE
KYNGSGKLFPKTPIPENAFSLSIIPWTSFTGFNLNINNNNSNYLLPIITAGKFINKGNSIY
LPLSLQVHHSVCDGYHAGLFMNSIQELSDRPNDWLL (SEC ID N°: 1444)

>orf02176

MNYQKLNIDITGATKNEKDKYVYVGLYEYEGKQLPFYIGKGEGRTRLISHIDEALTEINQEEN
IQISKKIQIIRKHKGIIPVII (SEC ID N°: 1445)

>orf02177

10 MTTTKPNWNQLSNVDINGEQAILATEDVELIKKYTSTKHYKNLKDIIYRLQLGFCPQQFV
GDIQNADIIVLSKNPGYTPEFKTLYDHDKNYQKTLNLLNLQKGNLYFHAFDLDTNEFGYV
AKKFKVWFDDVDNLQDLKEKLPWFSKHVALAEYFPYYSTKYDDKLMDFISKEGYFPTQKF
LFMLIRERVLDDNDPVIIIIITRSYNKWDIAIPQLKEYKNCYETSNPSNPSLKPENLLKVK
RYSAKKEVEKVLLEDKLEHK (SEC ID N°: 1446)

15 >orf02181

MFTKLFKKNQDMSDVFKKLIHRLSDMSIQDLKIDRLLDIIIFTPDQGSEQLKTEATYREE
TLDDTLKEAKNQLHMEQLEKNLERFRKNSQ (SEC ID N°: 1447)

>orf02183

20 MTKDWNFNQPLESKSENQEDPKIAALFGNHQGGNEVNYEAAFQKRKQAPVTESNSSSKP
KVTEVRTGKETDITTSYQQHLKRLIADNNSDIQSSQKKIEELHTLIDTKNKDNKKLQSIY
DAISELH (SEC ID N°: 1448)

>orf02135

MTIIERLEEKVTRQESKVARETEKLAAYKEQLETAMFATFKRRQSIHMSFEEALDHAFG
KERQFDDSEFRKDEMSE (SEC ID N°: 1449)

25 >orf02187

30 MEIEECKKISILDVANRLGISFKQVSSSVYEHPEHDSFRIFSTTNTFKWFSRDIQGDVID
FVRLVKGISFKALAFLESEPFQKEAVQEKREPFYPLKRIEDSNCSLARYLTCRGI
SEEIIQKMIQQGLMSQASWKTNETVPEVIVFKSFDHRHKLQAASLQGIYKNHSLPRERLK
TILKGSFHGVGISFDIGKPNRNVFCESFIDLMSYELHQNLFDVRLVSMGLKRSVVAY
QTLRLIAEENQKLEFLDTVIPSLLPLINTIRDTSYFDNHPDLLTLAVDCDDAGKDFSD
KLSRSGFPVFLDLPDNEGKEKRDWINDILREKKSDDLQMIENAKETLRNQPVRQTSQCLE L
(SEC ID N°: 1450)

>orf02189

35 MLNKVTKKALISVGAATAFSILMVGYTIGQHSTAKQSRKEIELAATKLVEDKQAEDKAS
ILSSDTVKEFLTQYYTKEKLGENNTRIOPYMTESAYSQELSSQNDAMNQVYKDYILDYHF
EKADIFVNQTTMQAIAMVSYNVTVVSDLNANQSKTNQTETRTVKLSYSKLPGLLVNQV
QVWKSGLDDLKVTPTKLEESSIPSPLPNTTTPK (SEC ID N°: 1451)

>orf02190

40 LKKVKFIQQLSETSCGLACMAMILDYYGHEANLYELCCDFEMSRDGLSIREIKDIASYFG
LDSKATEILNKKFLGNKFVEPYIALTQNAHYIVVEKHNEHSVVFIDPERGRITEDISNF
ANNISGIVIFFSPNRKFTKKKKHSNFFKILKIGKIDIKRLCYISLISILVQSLTLLPL
TRFIIDNVISKGEMRYLGLMFSIFSLITFYALFSFIRTKLIITVEKRYIFTLKDKIVGKI
FTLPMKFFDRSSGEIVTRINNLDSLEKIISSGISSLLIDLSTIIIAFIAMAMISLYFTL
IITCFAIFLIVLYFLKLEEKNSNFISSKELTQGYLMEIFSNLLFLKVSAGDVSYTK
45 WKEMFSNELKFDVERENYLMIFQTFISYRVLVPLNLLILILGGLEVVQHMMSLGLMSFSL
LVSLLLSPITLIVQMCQFQFCFTILDRVFDIITYPPEKNQFISKLPPEMFTFRNLSF
AYSSACKVIYDISLTIKKGERIAIVGRTGCGKTTLIKLLRLYDVEKNTILYNGNDINLF
50 DLNSYRKSFGVVLQNDVMFNDTVISNIDLTHSHSMEDVISAAELAELDIEINNMPMGYYT
SIGDNGNLSGGQRQLAIRAILQMPETIIIFDEGTGQLDTITEKKIMDNLKHKGITQIF
ITHRLSNAQEYDNIIVMDNGKIIDSGKHDELCEGKEMKRLFETSYN
(SEC ID N°: 1452)

>orf02191

MNRKLNITDFKDASYFSERKISSHDLGDGLKSRKRKEYWDNFIGEGSNEFWKYLQEKDNF
 SKHDLDFLEEHTYDVKDIDFSHMDIEFFFKRNDYTLPEFYIVDSEGKRRKPIFSNFV
 5 IPFLKFAAYKLEDNLSSQNLKVTDRVNLNLLIALFQQILNISYRTLILELQVLKEQNMLK
 GETGEKRFKYFSEIYLSDFWDILKEYPVMFRLIIENIQNWVTNNVEFLTNLKEDKALLQ
 EHFSINGELTKIESGVSDFNHNGKSVYLLWFGTNKL VYKPRDLILDVVKFQNLLSWYNLKF
 NKNLYVTNINLRNGNYGWVEYIEHLPCTYESDFIQFYTHLGYLLFLLFAMRGNDIHFENII
 AKGNRPVLVDIETLPHNTTEYRKEYETADKLIFSLLEKSVKRVGILPNIVWKGKDGNSGVD
 10 ISGLSSSAGEMIPIERASIMHSMTDEMIGYEQSALQSKDNQPFIQSGKDVDLNSYKNYV
 SAGFKEAYEIIISKDPSSIEEFLVEIEKFNNAYSRQIMRPTQFYSNLIQTSYHPSFLRSGL
 DREMLFSKVVKIVFEDKKVQRIASSEFESLLLDIPLFQTKISDRFLCSELTKYQNFNI
 SGMELAIQQIKDFCQKDMEFQNLNLIETTLNYDPSYNLVQDSFVPLKPSVKVIRNLNQKEI
 QETKSRIVPLTEKIADYLSKISYSGTSGDICWVDMNILGEKTNWDMVPIGCDLYNGISG
 15 IMLFYLFYLYLETKKKDYLIYLLKCYRSLKYLDLRSKQFATHSQVLFGGFSGETPIIYVLL
 LLKTRMPEHFNSELDVYIYDIIDDLKKGYRYDENFDVLVGSAGAIHLLNVFEVTRDEE
 LLILAHDLFSLHLEKNSTKITVEGQDGRAWKGTASNPLAGFAHGVSGIVWALSKLSRYFP
 EDKCLKTIKQGIIFENSMFDEKSNWSDYRETESGIKYKDIVENIPVSWCHGAPGILIS
 RLELYKNNTLNVEFRRTMKSMDVAIDTTIKYGFKSHCLCHGDLGNLNLIFYVAKKMSS
 20 EHLNVVYSYLNLTILDDLESEMWKGLPYKNSPSLMSGIAGIGLGLLTLNLSIPSVINL
 EIW (SEC ID N°: 1453)

>orf02192

MLMLEFTKLRRRKILYMIPFVAIILLFLEFMIHQIYQGHSYGSVNGWYVENGFFFLNY
 FLLPFASMIIVDLIRIEQVSKTISNLRLLIPVDLQQLQAKFMLALLINLLVSEFTFLAML
 25 VLELMDGDFAFSSSLAMLSWGVVYGAIAFAYTLSAGIIVLFLGKYRKEILALPLAFLLSF
 AGLFALTTVVGRYYLANLLIIMEQFTALTVSVYAIWLVTLVACLLEYLLADKRMMNIIIFA YK
 (SEC ID N°: 1454)

>orf02194

LLDLVKIEFLKQRHQKLNLFVYGVVSLYLALICYVNDARGLFDSPFVYKFSLSYLNFL
 ILPLYCVSYTIQAFGLERYRIMNNLKLASANLTKTFWAKILYIEIMALCIMLFTYISVS
 30 LFALLSRFSSTVLSLRLRFYLCMSSGILIPMGVFPVPLVALVMKVRGKEIVGNLVGVMY
 VLVSFFLARTSPNISPVTSANSLIWEGNREGVVLQQPAILSVVLGSLLLVLSFLSIKSW
 LRKVDE (SEC ID N°: 1455)

>orf02195

MRNPVIQTFNLSKSYDGKIVLDRIDFTLRQGEIYGLLGRNGTGKTTFIKAILGLTAMDSG
 35 EVNILSEKLLGEFSKDLLSQIGVVLDASAFYPNLTGPNLSIFARLRGISLKQVEQALQV
 VGLDGENKLFKQYSLGMRQRLAIAANAIMHQPKILILDEPTNGLDPIGILEMRRYLKELS
 TNHGISILISSHIISELEKLVDRVGILHDAHLMAEKTMKELIDGADKRKIHLIVSDAPQA
 KEVLCRINLQEQISILSDIELELQGESPTFDIAVVSNSLKDNGIVLKEYSYKNNESLEDY
 40 FKRITGGEGIA (SEC ID N°: 1456)

>orf02196

MTILSDKLLKAKRKEKGFQKTLSEGEICEQSQISKIERGNYPADLLYKLANRLQVPLDY
 FFDEQIEMTSNITPFKLLAEKLLLEDNRNYEDLEYLLNLEKEKSQYLSTEDFYLLWISII
 45 LFYLHSSKDEAIASLENALPKLSVSSSVYLKLLMTLSMFYFVGRDAEYEEEMSSLISLY
 QEKDLNHQEYLFYIRVKHNFAYYLSKSGKELEAVQEALETIDFCKQKETSQYLAPELLTI
 VANAGKDFLKHDEILDYYLQARDICKIYEHKLMMAKIDHFLKDKDR
 (SEC ID N°: 1457)

>orf02197

MNDLLLIPVIFLAVGGILILLWRLFLIASGLFLIGFVSFLIFVEVYGIYLLFTETELYTA
 50 DLAQNGFLGFTTFFIIIFNLVLLALACWAGYFCWKRGY (SEC ID N°: 1458)

>orf02199

MEDTYYQLEELVQGFQTPPEYQAYKELKEHYEEVTGDYSFSKRELTSQLEIALQNHGRV
 DFEEYEKKDYLELVQKLEEFDSLATHYRQLID (SEC ID N°: 1459)

>orf02200

ES 2 381 613 T3

MVRRWVLSLQRNGRIIRQGNENKEVDIYHYITKGSFDNYLWATQENKLRVIKQIMTSKEP
IRAAEDIDEQMTASDFKALATGNPYLKYKMELENDLTLLNQRRAFQRSKDHRYRHTISY
CEENMPILEKRLSKYEGDIQQSEISKDQAFSMRVGKQSFQRAEAGESLHRLIRHNQADS
KEFRTLASYRGFDIKMLSLPTNQPLPETFSVKIVGENQYSVSLDLYSPLGTIQRLOHTID
5 HIKEDQVKTQNLDELKDKWNTAKVEIEKNFPKEEDYQTKKAEYDVLAPLIETETDLDTI
DQALRQFHEKGKEKQEQLSFELD (SEC ID N°: 1460)

>orf02202

MRNPQNVLNNLTKHSKDKNYQFERLYRLLYNKEMYLVAQTIYANPGHLTPGVDELITID
MSIARIDQLIDSLKDESYQPHSRRTYIPKKNGLRPLGIPSFDDKLLQQVIKMLEAIIY
10 EGQFEPSSHGFRPNKSCHTALTQIQKTYTGTKWFIEGDIKSFNDINHDVMIHLLRERIT
DERFLRLIRKFLNAGYVEDWKFYKTYSGTPQGGIISPILANIYLDKFDKYM TDYVKNFCQ
GKYRKRTPPEYRQNEIALGKARRALECVSTENQRQEVIRIRQLEKERVLI PHSDPMDSSF
KRLTYTRYADDFICGVI GSKEDAHRIKADIKDYLEAVLKLLELSVEKTLITNARDKAKFLG
YHLYIRQSNLAKRDSAGRLVRNYTGRLLVLEVS IETIRDRLLSYGAMKMTYHRGYEVWKPT
15 ARYFMKDCDDLEILERYNAEIRGFYNYCIAMNSSILHRFKYIMEYSMYKTYATKYRRTTK
SHIRKYKKGQF SVQYIGRKGDTMTRYLYNGGFKRQKKSFLENDNLPNTAKYFSRTNLI
DRLKASRCEYQATDSSLEIHHVRKLDKLGKTFWERLMISRQRKTIALCKDCHKLLHHG
KLD (SEC ID N°: 1461)

>orf02208

MEVMKLLAMFRGTIPKDKREKMDLFLRYQAQHFDEKWQDLVESFLAEEGKIEEIPHVYSFH
QDIISFLEASSENNDQDLESYTRNFGQAGLSKLSQLSNFEKNLVLEVATYNLSTRFYIQS
EKEKLEPLSELVCLQNQDVMLVNVYRVANNLSDRISRDIEEFLLMVD SKELTKEVLEIHF
EEKEGDVLA YLGSSELMATLDTVTDLVHHEENY TQLPLTQKLLIITHFDDVKARSEKSNQV
EEVLS PSSDIEQETEETNSF SNVDKIVEEALREYPIGSQVS YKGQV FQLVSIEMAQLMDL
25 IRLELFNDSNQLFEENPILYLN SLEEIEQVLSLVELEKEDSEIEIDSSSESQEIDLFSYL
EEEKENEKDKETETLIVGIEETDVPVQDFVFPDDLEDFYPKTNREKIETNIAAIELVKRL
EKEGRQANPEEQELLAKYVWGGLANEFDELNPKYETERLTLKSLVSKSEYSTMKQSSL
TAYYTDPMIIRQIWQKLLDDGFEGGRILDPSMGTFGNFFAAMPRI RDKSELYGVELDSVT
GAI AKKLHPNTHIEVRGFEEVYPQNN SFDLVL TNVPFGNFR IADKNYDKPYMIHDYFVKH
30 SLDLVRDGGQVSISSIGTMDKRTDNVLQEKTNTHFLGGVRLPDTAFKSIAGTRVTTDI
LFFQKQAKNLNEEELVFSGSI PFEEDKR VWINPYFDGKYMTQVLGEYEV RNFNNGGTLNV
KGVSETLSTDIMKALENVEAPKQIDNFKAPVFIQEEVDNSLPSRIREDLALYSFGYERN
QIYYRDTHGIRKSSKVD EISYYVDEKGFKA WSSLSSEHKIDRFVQLHLTDEEALDVYKS
EEASKRGKYKGLFKKTVFYESPLSDKDISRIKGMVDLRETYQSLIEIQRHQDYSRTDFQV
35 LLSKLNHNDRFVSVQFGLNASVNRNLFDSDDKYSLLASLEDEYIDSKDQKVKYKSLAF
EKALVRPERVIARVSTALDALNSSLS DGRGVDLDYMVSIYPEHSQAAILDELGDQILIDP
ESYLRGERKYLSKNQFLSGDILNKIEVVQLLVEENNQ EYDWNHALDLESVRPPRIHLAD
IEFKIGSRWIPQSVYKGF AFEFTNREFELSSPDVEQVIEANPVDGQVHLRTSFAYRYS
AKDSSLGVSRSRYDTGRKIFENLLNSNQPTITMTVTEGEKKTITDLEKTSVLRAKEQHL
40 QELFQDFVSRYPEVQVIEESYNRLYNRTVSREYDGSHLVIDGLAQNISLRPHQENAIQR
IVEEKRALLAHEVGSGLTLMGAGFKLKE LGMVHKPLYVVPSSLSAQFGQEI MFFPTK
KV FVTTKKDFVKARRKQFVSR IITGDYDAIVIGDSQFEKIPVSKERQMNYIEDKLHELRE
IKTHSENKYTVKEAEQSI SGLKQLEELQRFN RDSFIDFENL GIDFLFVDEAHHFKNIRP
ITGLGNVAGITNTTSKKNVDMEMKVRQIQEEHDFKNIVFATGTPVSN SISELYTMMNYIQ
45 PDILKRYQVDYFDSWVGA FGEIQNSMELAPTGD KYQPKKRFFKFNLP ELMKIYKETADI
QTQDMLDLPVPEAHIPIESELTENQKLYLEELVMRSDMVKCGTVDP SQDNMLKITGEAR
KLAIDMRLDSSYSLADNHKLLQVVDNVERIYREGMENKATQMI FSDIGTPKKKDN GFDV
YSEIKALLVDRGIPSKEIAFVHDANSDEKKNLSR KVNAGEVRI LLASTEKG GTGLNVQS
KMKAVHHLDPWRPSDIQRASVKAV (SEC ID N°: 1462)

>orf02209

MEGIYQRDSQDGLTDAQELALGTNPLSADSDGGRSDLVEVEEGTNP LEKDLQDIDQTS
ITEPSSVFMEMKQKISDMMESHYKEFIQALIS IETGIENEQDLEDLYTYMRTDSISLLS
SDLETSPQKVEMEIEL (SEC ID N°: 1463)

>orf02210

VADTRTKSDSNLGRKGQAVADTRINRLTRWLTDSVNHLFCEENMANSRDYRNP NYTEKIK
LQRFFFTQLQIAASFFKHEHFVKGIMYYETEIESVELHFSPTNFMHLCGV DYRKGAGSFFDD
CLNRHVIIDELKIKKDGTTMQKLQVLGSI EELLGKHVHLTGSGRYLYLEFDYALRTRKQI
LALTLKETS R KIVPQSLDLK RKT VFPKGQKVISIYSKHLQTS ELFYYLKD
60 (SEC ID N°: 1464)

>orf02217

MKDKREIIRARKAFRRSLKDEKKFLKKGKKEVKKQKKDSAVLDEKAWKKEIKKKLEEMRE
 ASKARVKQANEDYNHILQNSPPSLLNRKELDRRLPHARKRLKIAKKQYREAKVEAKEER
 5 KESRKERKTNQKFLYQGKAKSNFFFQGKSLLELVKKEVKTAKENLKSTKQAYKSKKV
 SRKAKTFLYVLGREGGELASENEDLDGYRTLQETIRKKGKRYSRLSYNLGKASVKTGQATC
 RFTTKRLTNTKERYHHFKDGGKWLAKDKPSSFKNRFRKLLKQGLTSVRNIYQKLKAASF
 FFTFAAGNPVTWIVGGIVFLLLLIMSFFLGFSSASLIQQDEFELTKAYTHLTWEDAETHR
 10 TNDKGITYYTKVDDVMGYMNFKFHDYELHKPVHLFSSETYKDYLSLWHDLDNDGEDLKSM
 QDLYETPKYKLSKDDQEEMKELKEEGIYASMQELDNPFEGKSNEDSLTMTYRYGYDLDG
 KPTLQEIYILLEAKAHQTIIVAPMDGVVSLDGDNVILTNGKGENESRLTLYSIHNGRAIEGT
 RVLTDGDIIGETPDDTGLKVSQYKQYKKNKKEKLVVNPQFYFVKVIQLQTTILPAIGQFGGD
 EFERAKHIYEFKLSQGASQAIAAILGNWSVESSINPKRAEGDYLSPPVGATDSSWDNET
 WLAIGGPAIYSGAYPNILHRGLGLGQWTDADGSTRHTALLNYAHSKNKKWYDLDLQDF
 15 MLHGDSPPYQSWLKDFFGNTGSAANLAQLFLTYWEGNSGDKLLERQTRATEWYQIEKGF
 SQTNGGQAKSDPQSLEGVRGDLYDHSVPGGGDMAYAYGQCTWGAARMNQLGLKLGKRN
 GEKISIIINTMNGQDQWVATASSLGGGTGSTPKAGAIVSFVGGTHGTPAIYGHVAFVEKVY
 DDGSFVSEITNYGGMPNYTFRKISQADSAISFAYTTK
 (SEC ID N°: 1465)

>orf02219

MTYKKEEVKGGKKEEVLSTANTISYQALYQNGLMQVKEDYFSQSYLLGDVNYQTVGLEDK
 GAIIEKYSDLINSLDDQTNFQLTIFNKRLNLEKFRQSVLYEEKEDGYDITYRKELNRMNQ
 NLDSGENNFSAVKLISFGRKDSNPKQAYRSLSQIGEYFKSGFSEIDARFESLAGEERVNL
 LADMLRGEHHLFPFSCDLTRSGQTTTRHFIAPNLLDFKNKNYLQINDRLLQIVVVRDYGME
 20 LGDQFIRDLMQGDLELIVSLHAQSSTKADAMKLLRTRKTLMESQKIGEQQKLARTGIYLE
 KVGHVLESNIDEAEELKTMETETGDKLFQTVFLIGVFGQDEEELKQALDTIQQVAGSNDL
 MIDKLPYMQEAAFNCLLPFGCDFLEGVSRSLTNSIIVNSPWTSDVLDQDRSGKYYGINQI
 25 SSNIITIDRSLNTPSGLILGTSGAGKGMATKHEIITTKIKESGENTEIIIVDPEAEYSV
 IGRAFGGEMIDIAPDSQTYLNVLDLSEENMDEDPVKVSEFLLSFIGKLLDRKMDGREKS
 IIDRVTRLTYQSFEKPSLEEWVFLSQPEEEAQNALDMELYVEGSLDIFSHKTNIQTG
 30 SNFLIYNVKKLGDELKQIALMVVFDQIWNRVVRNQKLGKKTWIFYDEMQLLLLDKYASDF
 FFKLWSRVRYGASPTGITQNVETLLDPNGRRIIANSEFMILLKQAKNDREELVQLLGL
 SKELEKYLVNPEKGAGLIKAGSVVVPFKMKIPKGTQLFDIMSTDPDKMASN
 (SEC ID N°: 1466)

>orf02220

MNTRVFKDISKYQHRAWLGFTTRQIIFVLPAFIVTIIIVLGLNLFWFQFGDWFVYGFVFAF
 35 TIPLMLFGVYKPMDLFYFEHYLKYRLHFELTVPLRTITGKKGHEHEKKIKYIKETKSFMDL
 (SEC ID N°: 1467)

>orf02221

MNLVSLVSPFVYLASEKISAENLFEGFSVDLQSTVDLIKSLSSYNPTVWTYMSSITKSVMQ
 40 PLGVAILSUVLILEFSKMAKIANSSGAMTFEALAPMLISYIMVAVVITNTTIVEAIIIG
 IASHAIEQVASIVAHGGAKYDTISGLKSGFGRMIVGFFALLIWLVRIVSAAMVNLVLS
 IRFIQLYLMIPFAPLTIPTFLSDEWKSIGIGYLKNIMVYAVQGVLIIFLIVSLVPLFESAG
 KIAVSNAGVLQSLAIMFGSLVQAILLIIIALVGSQRTARSILGM
 (SEC ID N°: 1468)

45 >orf02223

MITHFKGFVYGDASAMFAQAMSLQKGLIAGVAFVVGIVNLATNIKGGPVRNAIL EIVGGVMVGAAGAFVTQISI
 (SEC ID N°: 1469)

>orf02224

MMYSGKKFLFSLGILLGYLFHRLTLLYDSYTGNSLKDWTLLMEGQDEVLQSPWNVSF
 50 TGKSSAFFLLGFVMMLLVYLYLETGKKQYREGIEYGAHFGTLKEKKLFYKKEFSHDTIL
 AQDVRLLDLDKPPQYDRKNIAVIGSGSGKTFRFVKPNLIQMSSNIIVDPKDLAELK
 TGKLFLEHGQYQVVLDLVNMKNSDGFNPFYIETENDLNRMLTVYFNNTKSGSRSDPFW
 DEASMTLVRALASYLVDFFYNPPKTREQLIEESRLSQKEHQNLKQKKEVEERKKRGRYP
 SFAEISKLIKHLKSKGENQEKSVEILFENYAKKYGTENFTMRNWADFQNYKDKTLDSVIA
 55 VTTAKFALFNIQSVMDLTKRDTLDMKTWGKEKSMVYLVIPDNDSTFRFLSALFFSTVFQT
 LTRQADIDFKGQLPLHVRVYLDEFANIGEIPDFAEQTSTVRSRNSLVPILQNIACLQGL
 YKEKEAWKTILGNCDLVLGGNDEDTFKFMSGLLGKQTIIDVRNTRSRFQGTGSGSLSHQ

ES 2 381 613 T3

KIARDLMTPEVGNMKRHECLVRIANMPVFKSKKYNSTKHPNWKYLANQETDERWWDYQI
NPLNQSQENHLEGLRIRDLTFFESLK (SEC ID N°: 1470)

>orf02225

5 MSSEQQERMAVQYAERSLLFTVKSLKILEWSRRQALAQDSAYKIGVQKLEELLQSPYSI
DTINLKKDFLDKPIDIEKFKAFLEKEEIPLAIAWQGDSLHFYTKDRSILDNHLQDLEKM
VNDPEKLADFTMDKSLDDAIDEAKSQITFRQEGAVKQKEMVR (SEC ID N°: 1471)

>orf02226

MKVVNLYDLKQMGNGGCTIQLIHHFPPFGMGLGHLKDYIEFKRVGIVDGKAVEVTLREP
YSRDLQVVKSIKQRQKLIAYRYKEGKLLFVKEEASDVL (SEC ID N°: 1472)

10 >orf02227

MFSNANSFKAKIKNISKDKGIPAQQVQHYLIEQVLKLISTSSYRDSFIVKGGYLIGQMI
GLDKRRTMDLDVTLKGTEMSRENLIHIFEEILCSKTDGFSFSVDKLEPIRQDDEYGGFSL
KLNATFDTLKEVVFIDITTGDKITPREITYSMTSIFTNESIKIWTYNLETVLAEKLETII
15 SRGLASTRPRDRYDLFTLYKLRKEEINLEVLKNALENTAEKRKSKDTIYNWEEQVRGIEI
SDYQKELWIRYQRQFKYAKDISFDNSVQVIREIMQQIF (SEC ID N°: 1473)

>orf02228

MVDKREKLMNSFNQYGFLTFKQVIDENLHYKTLKMAEKGIDAEEKGLYRLPDIYLDEW
FVLQYRFPKGI F SLETALWLHGLSLTIPFNMTMSFPYGTNTKNIKEADICPIILRSHYSE
20 GIIEIERLPGQFIKVYEVRVLECLRPVHQVDLQIIAPAFKKYFQQNKIHLHLKLFYYAQ
LFKVTDKLSYTEVLS (SEC ID N°: 1474)

>orf02229

MRCLFFYPILKGSSELMKTKNQESKGRSPLFKTIKHSFSQ (SEC ID N°: 1475)

>orf02230

25 MELKFVIPNMEKTFGNLEFAGEDKVVQRRINGRLTVLSRSYNLYSDVQRADDIVVVLPAE
AGEKHFGEERVKLVNPRITAEGYKIGTRGFTMYLLHADDMIKE (SEC ID N°: 1476)

>orf02231

MRLANGIVLDKDTTFGELKFSALRREVRIQNEGDGSVSDEIKERTYDLKSKGQGRMIQVSI
PASVPLKEFDYNARVELINPIADTVATATYQGADVWYIKADDIVLTKDSSSFKAQPQAK
30 KEPTQDK (SEC ID N°: 1477)

>orf02233

MKQRGKRIRPSGKDLVFHFTIASLLPVFLLVGLFHVKTIQQIMWQDFMLSQADKIDIPY
LIISFSVAILLICLLVAFVFKRVRYDTVKQLYHRQKLAKMILENKWYESEQVKTGFFKDS
AGRTKEKITYFPKMYRLLKMGLIQIRVEITLKGQDQLLHLEKLESGLYCELTDKELKD
35 SYVEYTLTYDITASRISIDEVEAKDGKLRMLKMNWWEYDKLPHMLIAGGTGGGKTYFILT
LIEALLHTDSKLYILDPKMADLADLGSVMANVYRVEDLLSCIETFYEEEMKRSEEMKQM
KMYKTGKNYAYLGLPAHFLIFDEYVAFMEMLGTKENTAVMNKQIVMLGRQAGFFLILA
CQRPDAKYLDGIRDQFNFRVALGRMSEMGYMMFGSDVQKDFLKRKIKGRGYVDVGTSV
ISEFYTPLVPKGYDFLEEIKKLSNSRQSTQATCEAEVAGVD (SEC ID N°: 1478)

>orf02234

40 LAYGLSQNRLAVATGITRQYLSDIETGKVKPSEDLQQSLWEALERFNPDAPLEMLFDYVR
IRFPTTDVQQVVENILQLKLSYFLHEDYGFYSYSEHYALGDFVLCSELDKGVLEVELKG
RGCROFESYLLAQQRSWYEFMDVVLVAGGVMKRLDLAINDKTGILNIPVLTEKCCQEECI
SVFRSFKSYRSGELVRKEEKECMGMTLYIGSLQSEVYFCIYEKDYEQYKKNDIPIEDA
45 KNRFEIRLKMERYAYAVRDLLVYDNPEHTAFKLIINRYIRFVDKDDSKPRSDWKLNEEAW
FIGNMRERLKLTTKPEPYSFQRTLNLWSHQVAFTLKVAIKLDEINQTVVKDILDHAKLT
DRHKQILKQSVKEQDVITTKK (SEC ID N°: 1479)

>orf02235

MNFGQNLNWFLSNAQSLVLLAIVVIGLYLGFKREFSKLIGFLIIAIIAVGLVFNAAGVK
DILLELFNRIIGA (SEC ID N°: 1480)

ES 2 381 613 T3

>orf02236

MNGVFLIFIIQADFLDFLKVNGKGPRTDQFALIVFA (SEC ID N°: 1481)

>orf02237

MYDVARYYIEETGALGEVPASLQNYIDYQAYGRDLDSLGTFFISTNHGIFEIVY (SEC ID N°: 1482)

5 >orf02239

MYLIGYAIKFTPNCCNGFLWLVS AKRYFFSCIGQLWSQCISNDRLQKSIRLFTIKSFCRH
KPCESHNRNPKVFEKCSLYHGKRGQVAKYHHCKE (SEC ID N°: 1483)

>orf02242

10 MAYPIKYIENNVLWNKDGE CYAYYELVPYNY SFLSPEQKIQVHDSFRQLIAQNRDGIHA
LQISTESSIRSAQERSKNEVTGK LKAVAYDKIDQQT DALISMI GENQVNYRFFIGFKLLL
NDQEF SMKSLTVEAKNALSDFVYDVNHKLMGDFV SMSNDEILRFQKMEK LLENKISR RFK
15 IRRLDKDDFGYLI EHLYGQTGTAYEEY EYHLSK KKL DNETLIKYYDLIKPTRCLVEEKQR
YLKIQQEDET VYVAYFTINSIVGELDFPSSEIFYYQQQFTFPIDTSMNVEIVANRKALS
TVRNKKKELKLDL DNHAWQSDNETSSNVAEAL ESVNELETNLDQSKESMYKLSYVVRV SAN
DLDELKRR CNEVKDFYDDL SVKLVRPFGDMLGLHEEFLPASKRYMNDYIQYVTSDFLAGL
GFGATQMLGENEGIYVGYSLDTRGRNVYLK PALASQGVKGSVTNALASAFVGS LGGGKSFA
20 NNLIVVYAVLYGAQAVIVDPKAERGRWKETLPEISHEINIVTLTSD EKNKGLLDPYVIMK
NPKDSESLAIDL TFLTGISSRDGERFPILRKAIRAVTNSEVRGLMKVIEELRVENTPLS
TSIADHIESFTDYDFAHLLFSNGYVEQSISLEKQLNIIQVADLVLPDKETSFE EYTTMEL
LSVAMLIVISTFALDFIHTDRSIFKIVDLDEAWSFLQVAQGGKTL SMKLV RAGRAMNAGVY
FVTQNTDDLLEKLNKNNLGLKFAFRSTDLNEIKKTLA FFGVDPEDENNQKRLRDL ENGQC
LISDLYGRVGIQFHPVFEELLHAFDTRPPVRKEV (SEC ID N°: 1484)

>orf02244

25 VKPSIVNR IKS NWTLKRLGKVAMTVAFTLVIAIFLLAMLGTVVQAAGLVDDTVNVANEYS
RYPLENYQLDFYVDNSWGWLPWNWSDGIGKQVMYGLYAITNFIW TISLVS NATGYLVQE
AYSLDFISATADSIGKNMQTLAGVSANGFSTEGFYVGFLLLLILVLGVYVAYTGLIKRET
TKAIHAIMNFVLFVILSASF IAYAPDYIKKINDFSSDISMASLSLGT KIVMPHSDSOGKD
30 SVDLIRDSLFSIQVQQPWLLLQYNSSDIESIGIDRVE SLLSTSPDSNNGEDREKIVAE EI
EDRSTNLTITKTINRLGTVF LRVFNIGISIFVFLLTGIMIFSQVLFIIYAMFLPV SFI
LSMIP SFDGMSKRAITKLFMTILTRAGITLITTAFSISTMLY TLSAGYPFFLIAFLQIV
TFAGIYFKLGDLM S MFSLQSNDSQSVGSRVMRKP RMLMHAMHRLQRKLGRSMTTLGAGS
AIVTGKKGQSGSGSARTQADHSRDPGKEKSTLGKRIGQTI GTVADTKDRMVD TASGLKE
QVKDLPTNARYAVYQ GKSKVENVRDLTSSISQTKADRASGRKEQQEQRRKTI AKRRSEM
35 KQVKQKQPASSVHERPTTRQEQYHDEQTSKQSMIQT SYKESQQAQOERPAVKSDFS SPK
VERQGNTVQEKTVQK PATSTTTADRTSQRPI TKERPSTVQRVPLQNRTRTTNQRHH
(SEC ID N°: 1485)

>orf02246

40 MKLKT LVIIGSGFLF LMFV SLLL FVAILFSDEQDSGISNIHYGGVNVSAEVL AHKPMVEKY
AKEYGVEEYVNI LLAI IQVESGGTAEDVMQSSESLGLPPMSLSTEE SIKQGVKYFSELLA
SSERLSVDLESVIQSYNYGGGFLGYVANRGNKYTFELAQSF SKEYSGGEKVSYPNPIAIP
IMGGWRNYGNMFYVQLVTQYLVTTEFD DDTVQAIMDEAL KYEGWRVYVGGASPTTSFDC
SGLTQWTYGKAGINLPRTAQQYDVTQH IPLSEAQAGDLVFFHSTYNAGSYITHVGIYLG
NMRMFHAGDPIGYADLTSPYWQQHLV GAGRIKQ (SEC ID N°: 1486)

>orf02247

45 MMKFRKNQNK EKQIPKEKKPRVYKVNPHKVVIALWVLLGLSFSFAIFKHFTAIDTHTI H
ETTII EKEYVDTHHVENFVENFAKVYYSWEQSDK3IDNRMESLKG YLTDELQALNVDTVR
KDIPVSSSVRGFQIWTVEPTGDNEFNVTYSVDQLITEGENTKTVHSAYIVSVYVDGSGNM
VLVKNPTITNIPK KSSYKPKAIESEGTVDSITTNEINEFLTTFFKLYPTATASELSYYVN
50 DGILKPIGKEYIFQELVNP IHN RKDNQVTVSLTVEYIDQQT KATQVSQFDLVLEKNGSNW
KIIE (SEC ID N°: 1487)

>orf02249

MKIINIGVLAHV DAGKTTL TESLLYNSGAI TELGSVDKGTTRTDNTLLERQRGITIQ TGI
TSFQWENTKVN I IDTPGHMDFLA EVYRSLSVLDGAILLISAKDGVQAQTRILFH ALRKMG
IPTIFFINKIDQNGIDLSTVYQDIKEKLSAEIVIKQKVELYPNMCVTFNFT ESEQWDTVIE

ES 2 381 613 T3

5 GNDDLLEKYMSGKSLEALELEQEESIRFQNCSLFPLYHGSAKSNIGIDNLEVITNKFYS
STHRGQSELCEGKVFKIEYSEKRQLAYIRLYSGVLHLRDSVRISEKEKIKITEMYTSING
ELCKIDKAYSGEIVILQNEFLKLN SVLGDTKLLPQRERIEENPLPLLQTTVEPSKPPQREM
LLDALLEISDSPLLRYYVDSATHEIILSFLGKVQMEVTCALLQEKYHVEIEIKEPTVIY
MERPLKKAETYTHIEVPPNPFWASIGLSVAQLPLGSGVQYESSVSLGYLNQSFQNAVMEG
IRYGC EQGLYGWNVTDCKICFKYGLYSPVSTPADFRMLAPIVLEQVLK KAGTELEPEYL
SFKIYAPQEYLSRAYNDAPKYCANIVDTQLKNNEVILSGEIPARCIQEYRSDLTFFFTNGR
SVCLTELKGYHVTTGEPVCQPRRPNRIDKVRVMFNKIT (SEC ID N°: 1488)

>orf02250

10 MKPSSFQTTIENQFDYICKRAMEDERKNMYL SRIAKREV SFSDVGDYLV SQFATTDNY
STDFQIFTLNGLSVGVENDLLSEALREL PDKKREILL LFYFMDMSDSEIADLLKLN RSTV YRHRTSGLALIKKFMEEFEE
(SEC ID N°: 1489)

>orf02251

LATLDCVQCIYNFFKLF S FNLNTIAIHNQPICIFILCQAS (SEC ID N°: 1490)

15 >orf02252

20 MSEKRRDNKGRILKTGESQRKIDGRYLYKYIDSFGE PQFVYSWKL VATDRVPAGKRDCISL
REKIAELQKDIHDGIDVVGKMTLCQLYAKQNAQRPKVRKNTETGRKYLMDILKDKLGV
RSIDSIKPSDAKEWAIRMS ENGYAYQTINNYKRSLKASFYIAIQDDCVRKNPFDQ LKAV
LDDDTVPKTVL TEEQEEKLLAFADKTY SKNYDEILILLK TGLRISEFGGLTLPDLDFE
NRLVNIDHQLLRDTEIGYYIETPKTKSGERQVPMVEEAYQAFKRVLANRKNDRKVEIDGY SDFLFLNRKNYPKVQVITTA
(SEC ID N°: 1491)

>orf02253

MGHANIAMTLNYYAHATFDSAMAEMKRLNKEKQERLVA (SEC ID N°: 1492)

>orf02254

25 MKRIIPVYIFQQVMVLLVSLYLLKLLCISELTILQILYCASLISFLWMYGQRKQVVKVMM
KTRMKWLGIGFVSLLIINLCFSLIHAQTTNQNANLIGLQHQPWF SFLLLLINASMVEEF
LYREILWNLVRKLDIRVALTSILFVLAHHPGTILAWCLYVSLGMFLGLVRYKSDLWGS MG
LHLVWNL SVYVLF FL (SEC ID N°: 1493)

>orf02259

30 MKRITANQYQTSERYYKLPKILFEDEKYMDMKLEVKVAYSILKDRLELSLSRGWIDEEGA
VYLVFSNSKMLKLLGCSKSKLLSIKKILKEYDLIDEVQSSSEKGR LANKIYLGELSSTP
VASSNRPSVKKKIGQVENETAPVSHSAPSETEVSETKYSETDSL FSEDEEERYTQPILKR
KVEKVTKYDQDIWGLVQDQFRREGFSETASEIAMTDFERIYQYALDNVRFVRRAEVLAE
FVFNGLYSVWNRVRKGGG (SEC ID N°: 1494)

35 >orf02260

MTELQSSRYIVISFLVREM GIDIVEAISLMAELEKSGLVRLSSGDLILKELGGAL (SEC ID N°: 1495)

>orf02261

MIVILLSFFLQIKKGEQYSTVLQNI FIKKKNPAKLIFGRVFG RKLN (SEC ID N°: 1496)

>orf02276

40 LQVWYNLQSDFEQBITLIMWNPANLVFNQPLISFFADLNLKILGYSYTD RVTWPDIGT
GCRYNNLHLILLAP (SEC ID N°: 1497)

>orf02314

MVICHNDYLLWLPEFSQPLTSL SQTTFNLIIRMMRNIDSDFHRRISF SLLVFFC (SEC ID N°: 1498)

>orf02318

45 LIEGHLVFADKPAQALVLLR KVGSPKKVSFLT LHLFLILKIDILKITGF (SEC ID N°: 1499)

>orf02324

MFLHLLLQIKGGLGIQTSQGFVQNP NIRSREQECPNDKDFLTHSVRKSFN NLIAVFSKIKN

ES 2 381 613 T3

VQ (SEC ID N°: 1500)

>orf02326

MTNQAHNLSIFNLQIEITQGLFITIQLTNLIKFNHGTTPIFICIIHRYTSTLIQKNQYFI
LSS (SEC ID N°: 1501)

5 >orf02348

MAVTKSQVFSRQGFDFSILGQDLTRLQDVSNLATIGTRIHKDESTANASWNTTSKCLKAS (SEC ID N°: 1502)

>orf02349

MTEGNASC FNQVSPSFCFNGLAINRNVIELVTQDDKSTNPTITNDDIACIAKNHPRDIFL
VGKFNASQLKTISWKDQIISLSTYFCITIAMQGFLKTDINSF (SEC ID N°: 1503)

10 >orf02361

MRLRDLRRVDFPDGPIKAVISLGWKDRETLFKAFFLL (SEC ID N°: 1504)

>orf02364

LKNHNSNVFTHFINVDFWTVDINSTIENLPSYFSNINGIIHAIETA (SEC ID N°: 1505)

>orf02365

15 LHINPLNGFIFTIVNMDILSRKGYFFFRKKGKDMLLIPVIC (SEC ID N°: 1506)

>orf02387

MTIHIQVVKTNMVILADRFFQGLILRSTDKFFIKIRLVRSHNLRFNMMDFSTVAVHENKG
RHHVDELLRFI INSKATVAKKSIVAQGFDFGNFFRKRQTNHLNIIFYDNPDIIFFO
NGLITNSQFNRLHP (SEC ID N°: 1507)

20 >orf02404

MVKRRIIRRGTRPEKVVVPEQSSIPSYPVSVTSNQGTDVAVEPAKAVAPTGWKQENGMW
YFYNTDGS MATGWVQVNGSWYLLNSNGSMKVNQWFQVGGKWYVNTSGELAVNTSIDGYR
VNDNGEWVR (SEC ID N°: 1508)

>orf02420

25 MRFIVGRFTSFSLGIEFSPTS KLDDLLFKIAFLMILATNIKARKTKEAT (SEC ID N°: 1509)

>orf02424

MANDNKSHYLIYRVLGISFEEGENIDLYQNKGRFLYKYAGSFLEEA AVLSFNEKFGTENT (SEC ID N°: 1510)

>orf02433

LHYRTTPTLIMVVQRDCLILSFPRQKGPVIGQMAIL (SEC ID N°: 1511)

30 >orf02435

VFALLDNSTFLRKS LHLRKM MEMFPVETEETIYKRKKS KGRQAILAQFDSEEVHHQVEES
ICPDCQDDLKEIGASLQRQELVFIPAQLKRV DHIQHAYKCQTCSKNNPSDKIVKAPIPKA PL
(SEC ID N°: 1512)

>orf02451

35 LVCQTIKYWHKFHLHIGRCKLLI GLIPVLNFFIRADIDCLLVLLSLIDRQNGKQFNLCQW
IIASNGLNDSFEIIESLIHRNILSDIICPNQKKNFIYCSTI (SEC ID N°: 1513)

>orf02459

VGHNSGSFFLFLLLRLLSPLLRNSISFLTSQGIPWKL SNNKTKPIDKPTASKSIATNPL
LLHLR (SEC ID N°: 1514)

40 >orf02480

LDFLMHLWVAHAGNSSSCTNISRNSFQGHHS CRTSSFCDTSLFRILHIHNNTTLEHL CQV FI
(SEC ID N°: 1515)

ES 2 381 613 T3

>orf02505

MLLLISLTQLIIFLFFERFNLLLIKTFLLVDLKSNSKA (SEC ID N°: 1516)

>orf02517

MGFSMKLIHDLNTHHTHSTAKMLHNKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 1517)

5 >orf02524

MQEHYTPKGKHLTIDNRRLIERWKNENKSNREIAGLLGKAPQTIHTEVVKRGTTLQQVRKG
LYKKVYSADYAQTQVYQFNKRKRSVKKLIITKEIREKILHYHKQKFSPEMMVNKKQVKVGIS
TIYYWFHNGHLGLTKADMLYPRKRKGKQASPNFKPAGKSI EERPVDINLRLENGHYEI
10 DTVLLTKIKNYCLLVLTDRRSRHOIIRLIPNKTAESVNQALLLLGEHRILSITADNGSE
FKRLSEVFP EEHIYYAHAYSSWERSNENHNRLIRRWLPKGT KKTTPKEVAFIENWINNY
PKKCLDYKSPSEFLG (SEC ID N°: 1518)

>orf02527

VVPRYVTKHQGWDHNSHTITNSDDDDPATLVTFRTFKFNVGNCTIPKNDQNGSSQKFSGIL (SEC ID N°: 1519)

>orf02534

15 MAYSTDFKQRALDYIKEGSHSVEAAKFFGVGVRTLFTWEKKDVNKDT (SEC ID N°: 1520)

>orf02585

MAVQANWSFDITHDSSFFFSNQKRGLNFSQMCFKDRRRNGFFDRKIFKFKFNNPIQIF (SEC ID N°: 1521)

>orf02595

MEIVLVSFSISFQHFIAYCLDFSSAGFRNSQNFNFC (SEC ID N°: 1522)

20 >orf02608

MKLKLLRVDTKVI MGSFLLVLSLLALLLPLILKGLIDGSS IENIGSKVFSFLIFIGQA
LFSSIGYYLFSQS GEKKIAKIRKKVIEGLIYAEKSFFDKS QSGELTSAIVNDMSVIREFL
ITTFPNIIILSLVMVLGSI VVLFSLDWNLSLLFITLPCMMFIILPLSNISEKYSRRLQEE
25 IGFLTQGLTEKI QEHEL IKTNQAEKSVQDVLDNCIERVQNNSLKSDRVTSFETPFALLFI
FATIVVMLTYGGYRVSAGYISVGTLVSF LIYLFQLLNPISNIANFVTIYSSSKGSSVALE
NLLAVPKEKFE GGSV3GQGLNFNHVYFGYDENRPVLKDITCSIFKGQKIAFVGPSPGSGK
STIVRLLERFYKPLSGDILMEQSS IYDFNLKEWRSKIAWVSQNNAVLSGSIRDNLCLGLN
RLVTDDELKVLVDLVLGDEIRSMKEGLDTEVGERGRLLSGGRSQRLQIARAYLKDAEIL
30 IFDEATANLDADSEYAI ISSLYSVLKEKT VVIAHRLSTVKDVDCIFFLEEGKITGSGTH
(SEC ID N°: 1523) KELLENNHERYARFVQEQMIE

>orf02621

LIRYLDQYEDVILREIKAQFPDVAVDKLMEEYIKAGLILREMKRYLNFPTLESLSLEL
DQEIVFREASPVYQALLEQSFETELRNQINAA ILLVEKTD FARIKM TLSNYFYKVKQYPL
35 TEKQQEELYDILGDNPEYALKYMTAFLLKFLKQDLMQKCRDIFVDSLVLGYIVQNEG
KYELAIDFDKERLTFYLA (SEC ID N°: 1524)

>orf02622

MIGLKEVCRFLTDNTSLSTSMINHP IQINGNMAIVTCGSLDGLSHV (SEC ID N°: 1525)

>orf02633

MRERVRLSGSLFTSLKTR EHIKSTMELFHKYVFFLIQEIKIKMINFLKIGDLPTL (SEC ID N°: 1526)

40 >orf02643

MIDHFEIKVKDLQISEGFYRSFLAPLDYKLAFTSS LISFLSPNSPHPGGDFWLTQGTQD
PVHFAFLAENKEEVQACYEAGLEAGGRDNGAPGYRSEHPIYYAAF MIDLDGNNIEVVCHK E
(SEC ID N°: 1527)

>orf02645

45 VIVFLSRNKDGNFCHLDLISIANPVWGWDDDFITWIDHSHKEGIERIFGSRSDCHLI (SEC ID N°: 1528)

>orf02648

LSNQFYFSLQTKPILKVKQFLFQSQMIRVSEILQFSNKL (SEC ID N°: 1529)

>orf02652

5 MKHSHKKSFDWYSMQQRYSIRKYYFQAVSVLLGTALVLGAAASVQTVQAEENKQETTNSI
 SVGRGEAATKPAEVSASNKEKTYAAPTVANPVETTPVKTEGVTKPAEKVEEAKDKKEEVT
 HQDAIDKSKLLTALSRAKKLESKLYTEASAANLQTSIQAGQSLGKADASEAELSAAESS
 IQSSIIGLELRSNSNKGTVSETPVAKKANIVEAKEETKPAVTTTTERSAVDSAILPISTAA
 KVETTSAPASTNEILKPSLSLSDARQNPAIRKEDVDRGYSGFRTAGSGFRAAGSGFRAAG
 10 PENKPIILNPNNTIAFSDISQGLHSFRGIGHSRGGREIHYDVTTVRRGNRLNFTIKYSGPG
 EFVNNNFILDKGDGFGNPSNATITSSNPRVREQSKSISQGANVSHSGYSMTSATSTNTE
 QTIRFSLPIINPNGLSVRLKPVTFNVDQGGGGAATSNDPYSNSNYHRANPLLLLDANPY
 GGTNNKTVSEIDIFQTVYLPSTKLPEQGTRLVREGEKQQRQITYKVHRFGNETLLGLPIS
 NRVTKKAKPRIMQIGVAKELIDTVKPRVDQNKVGDNTNLTFFYLDNDGNGVYTEGVDELVQ
 15 KIAIKDGAKEKGDQGERGLTGAQGTKGEKGDQGERGLTGAQGAKEKGEQGFQGRDGEQ
 GPKGEDGKTPTVKVTGQDGTHTITINDGKGGITTTTVVRDGFDFGASPLVSTRNEADKTT
 TVIFYDLDNDNDFDEGDTKLKEVVIADGKQGPKGDKGDKGDFTPPEVTVTDNNGTHT
 ITITQPDNRPSLTTIVKNGEDGKTPKVKAEERDDAKKQTTLTFYIDKDGDSYTAGKDELV
 QTTVVKDGQDGAAGASGRDGEVLNGKADPTTEGKDGDTFVNTQTGDFVFKGNTWEPAG
 NIKGPKGDKGADGAKGEKGRGERGLTGAQGTKGEKGDQGERGLTGAQGTKGEKGRGER
 20 GLTGAQGGQAGRDAVTPPTVTKDNKNDGHTHTITINDGRNVASTVVRDGFDFGASPLVATQR
 NEADKTTTTFIFYDQNGNNELDASDKKLEVIADGAKGEQGLQGRDGDGAQGGQAGRDRG
 KDVLNGKANPEVNQKGDGKYVNTETGDFVFKNNGNWDKEGNIKGPKGDKGERGEDGKTP
 EVTVTPGKDGHSTDITFTVPGKDPVFTVTKDGNKNGDGRAPKIKVEDITSPSRIRRDIDA
 AATPTRNGIRVTYDDVNDNGVYDEGVDKVLSKDIYNGIDGRDGSAPTITTKDNGDGTH
 25 TITVQNPDSSESTTVVKDGKDGKTANITTTTEMPDGSHTITVTVNPDGSKETVVKMGKDKG
 TPKVEVTDNNDGHTHTVVKVDGDNVTNAIKDKGDKGAATATTENPDGSHTVTITNPDG
 TKNEFVVKNGRDGVDGRTPASVRDNGDGSHTIIVITNPEGVTTTETTVRDGKSPKVTITDE
 QNGTHKISVLMGDGTTTTETIIKDGKSPVATVRDNDGTYTIRVENGNVTSETTVRDGKS
 30 PTAKVVDNGDGHTHTITVNSDGTTTTTTTVRDGREPKLEVIDNNDGSHTIKVTGADGKGT
 TTIIDGKSPKANIVDNGDGHTLTIVDSGREYKSIKDKGDKGDSVSPTVTVKNNNDGT
 HVVTITNPDGSKTEMVIKDKGDKGCGQDKPVPSPNDKPVPPPNVPTPEVPVKPVAQP
 TPNVPTPEVPVQPTPAVPTPEVPVKPVPVAVPEQPVVPTPAQPATPVNANPVAPTTEKERN
 GDKLPETGSQSDYISVLLGSGILLSLYVGRRKED (SEC ID N°: 1530)

>orf02654

35 MRNLLSTKVQRQLRLMETLIQMRNWMKLELAELGCTERILKSDLNELRIAFPSINIQS
 SVNGIMIDLEVNTSVEDIYQYFLANSQSFLLEYMFFNEGLPIYRTIENLYFSSANLYRL
 GRNITKVLSSQFQIELSFTPSEIRGNEIDIRYFFAQYFSEYFLDWPFPDLPEEDLTFE
 ADFFYKITYPMRFSIYRMYKLMIAISIHRVKNGHFIDLPMHFYKEYYPLLKSIIPNFQET
 40 LAYFSKHFGLEMPDTIAQIFISFLQMDIFLDPQEFFNSLEDNSQARYSYQLLSQILERL
 SKQYKITYTNDHELIWHLHNTAFFERQEIFSTPILFEQKALTIKKFEVYFPDFMGSARQE
 LAQYRQAIGQHDHPEQLEHLMYTILTHAENLSTQLEENRPPKVLIIISNFDHAISLTFVD
 MLSYYCNRNRFDFIWDLELKTSPAILNQTDYDIIVSNFYISGITKKFICRNHLSIMNLVNH
 LNTLSNEIHLNNTL (SEC ID N°: 1531)

>orf02655

45 MIFKIGLFYLGQFVSLDMTVHKPIKKLQGMVVLSSLPFQSLDILTFRSLLS (SEC ID N°: 1532)

>orf02657

LAGFYLMVASMLLGLLALKIGFSQFKEMKDKFLSILTSLAGLALVLVAVWLGWPK (SEC ID N°: 1533)

>orf02677

MLDSDIGCSRKNLLGLFWIRRRRNIIHIVDRAMEKGISNRAPNKISLKACFFNFF (SEC ID N°: 1534)

50 >orf02696

MAFNQFNRCITLSIPTAPNIPTSVVHRTYLHDATVPNNVREKT (SEC ID N°: 1535)

>orf02698

MQQITEIIIAFATSFLTVAVGIVKAVKDYLLRKGGEKAVIIAEILAKNAVHAVEQVASE
 TYGKGEKLEQARAKVRAELTKYNI SMTDKDLDTFVESAVKQMNDAWKGR

ES 2 381 613 T3

(SEC ID N°: 1536)

>orf02699

5 MKIEFFNFLRSVIQTEDGLVLYALALIVSMEI IDFVTGTIAAI INPDIEYKSKIGINGLL
RKISGVLLLMILIPASVLLPEKTGFALYSICLGYIAFTFQSLIENYRKLKGNVTLFQPI
VKVFQRLLEKDDDTKKGE (SEC ID N°: 1537)

>orf02700

MLKVTKTRQLVTEFFAQDGDQKLVKTTVINTDNKAIVSTISETLHDPDLYANNRISMRRKH
EQELREMRYKIEDAILAELEADSEHKE (SEC ID N°: 1538)

>orf02702

10 MTKFINSSGSLHLNIIYIEQVSQDIANSSSRVSWKATVDRDGAYRITYYGNISNLSVWLN
SSVHSSHPNFDTSQGEFTLASGEVTIPHSGDGKTFFAVWASFDPNNGVHGNITVSANYTL
SSIPRSSSVSDNALSGNRRLGSPHTLTIDRKSSTFTHQVWYRVFGSNWIDLGKNHATGVS
15 FVPNIDLARYNTKAKSGTMDICVRTYNGTTQVGNVYSNGWYFEIPESVKPTFSGITLTD
MNTVARQLLSGNNFLQIISDIQVFNPNPSGAYGSTITGYRAEIVNKNQVTTVNGGRLGMM
NFNGSATIRASVVDSSRGRQSDTRDITINVIEYFAPAFSFTAFTRETNPNI IQVVRNAKIA
PITLSGSQKNVMTLSFKVARLGSTTFTADHGRASGIWTTQHTLNNSAANMAGNYVATKSF
VVIGTSLDKFTSTEFATVATESVVMSSYDKDGRVIGKVAEQGGAGSLDVLGDIYARNKP
20 IQQYQLTDNNGCGKLIKQDFNTMKETGTWWINGSSQNMPFSGTWGMLEVFRPNPGSHERI
QRFTTSTGYMAVRENGYDNNWRPWRYLVQQSKSTNNSDYVALLKSESTPTPWQNAIQLNG
WNHHRDYGGVQFSKTFDGVVCFKGTCKGGKIARESIILTLPEHFRPSTTLFKTALNNDYG
SAVIGIYPNGNVVVKSNVDATWLNFDNVFFKI (SEC ID N°: 1539)

>orf02709

25 MLLTIHDANLQKVAFIDNEKQGTLMYDDTWTWTRSLATGSSTFEFTVFKKAVKSDLPLAKA
YHHLNEHAFVSFKYKGSFVFNIIIVEENEQTIKCYCENLNLELINELANPYKSNKAMTF
KEYCEAMDLLNYTHLSIGINEISDYKRTLEWEGQETKLARLLSLAKRFDAEIEFDTQLMA
DSTIKKFSVNVEHENDDNHQVGRVRNDVIKYGKNIHSITRKVDKGTGIFNTIRPTGKMP
TVEEELSGDKGSKSETVKNADGSTTKTTISTASDGTGSKTI VHTKVTKLADKTRITTTTT
TRSDGSIEQVTTSTKGGASTSETKVLKKNPKKTKNTTEDVLTIEGLDEWEVKNEKGIV
EIFYQRGQALYAPISMQLYPTSTFTHSTGELDQWTRKDFHFETDEPNELRRLGYLKLKCYCY
30 PAITYEVDGFVDADIGDVTVKVHDDGFAPLLMIQARVTDQKISFTNPVRNKTI FDNFKALE
NKL SADIQSAFERLFEAAKPYTIKLDSTDNQVIFKNQIGQSLVPTLYKGGKPVVGVVTR
WALDGEVTTGMTYLVGRSNVTDVTLTVAAYIGMKEVAVDEISLVNVADGKLGTPGTPGR
DGRTPYVHTAWANNATGTDGFLDSSINKLYIGIYTD FEPNDSTDPKYYKWKVKGEKGE
KGDKGEPGQGLDGLQGARGEQGLPGRNGADGRTQYTHIAYSNSADGKDFSVSASDRAY
35 IGMVDFNRADSNTPSDYNWTLVKGSDGANGVAGKAGTDGRTPYLHIAAYATSNNGSQGFS
TTDSTNKTYIGTYTDYTQADSTDYRVYKWTLIKADGTGISNVTNYLATTVSTGITRST
AGWTTTPQPIITSDKRYLWNYRVELYTNGTSTTEPTVIGVHGEKGERGLQGLQGLQGARG
EQGIPGPRGADGRTQYTHMAYADNATGGGFSQTNTDKAFVGVYIDFNPTDSRNPADYRWT
RWKGRDGANGVAGRAGADGRTPYLHIAAYATSNNGSQGFSTTDSTMKTYIGTYTDYTQADS
40 TDPKYYKWKVKGDGKGEKGERGLQGLQGLQGARGEQGI PGPRGADGRTQYTHMAYAD
NATGGGFSQTNTDKAFVGVYIDFNPTDSRNPADYRWRWKRDRGANGVAGRAGADGRTPY
LHIAAYATSNNGSQGFSTTDSTNKTYIGTYTDYTQADSTD PPKYYKWKVKGDGKGEKGDKE
RGLQGLQGLQGARGEQGI PGPRGADGRTQYTHMAYADNATGGGFSQTNTDKAFVGVYIDF
NPTDSRNPADYRWRWKRDRGANGVAGRAGADGRTPYVHFAYSENADGSLTMTDNGQRY
45 FGHYSYDYEKPDSSDKTKYKWARDWAKVDGGYVMIYALSKNRSIGKSYHVSEFMMDVLSGN
ITLKAIGSDPYIGAVSSHPGIFIKQQGMKIPVIQGRSICITITNPLFRKNYISFFMSLGK
TVKTYKHYMTNKFLISSADLVGVEFIALRYGAGSSNIQIGTVLETKVVEYGTVHSDWSP
APEDIESMINSKADQGLTQEQLNALNEKSQILEAEMKAKASMEAFSELEKAYMAFVKSNA
DSRKKSESDLVEAGRIDLTLTQFGGLAELKTFIDTYMKSTNEGLIIGKMDASSTIKVSS
50 DRISMFSAGKEVMYISQGVINIDMGIFTASIQIGRFRTEQYHLMKDVNVIRYIGG
(SEC ID N°: 1540)

>orf02711

55 MTKIMTFNGVDMSKFFRITDIIRPIGNKRSVSTDNAPLLGVNIQQVKIGEKEHI IKFDIK
TTNAIEMEQLKHDLAGILNVLEPVKITYGDEPKYYMGLPVDEITPENLTRWFQRSELKI
IIPDGVAHSTTLKNFDIDTNETSAPDRIVFNLTNTGTEPAYPIIRIKHNSENGYIGVVNN
RAAFELGNREADTEKYRDSLELIDYRGTNILKGFQNGTKGVAVTNDNKERLVGTLSTTS
MWGRNHIELSNRGTVEKRNNAQSLTWAIPVDSSEVGSVGLNDYLLWRQVFMMAAVANQYGF
IKVTVSDTDGMFLYGVETRYKRYQTLDCESYFFTTDGKGGYKFIKWWYFTGTGAQVGLDLP

ES 2 381 613 T3

FSAEKGWSELKRNDRRVQVFFDGSYDFI IPEIKDKKSAKIHIITL GALRDWPLVSHMYVD
EFMYRKDFVTKSRDIPNRYPIGNSVNVINSEDDSVYIDGISKVSEVVDGSHWPAIPPGKSQ
LELYFSRFRVKKKPTVTIEFEERWI (SEC ID N°: 1541)

>orf02714

5 MADGKVTIIVDVDGNKVKVNLNDELDKAAQKGDGRGSDSLKKFAIGGAAFKLASKAVDLLTD
SLGGAIQRFDTLESYPRVMQAMGHSTEDVTRSTKKLAAGIEGLPTTLNEVVGT AQRLTSI
TGDINKSTDLTLALNNAFLASGSSADASRGLQQFSQMLSAGKVDMQSWKTLQETMPYAL
QKTADSFAGQSAQNDFYSALKEGRITFNQFSKKLVELNGGVGGFAELAKSNSKGIQTS
10 FGNLKNAVVKVANTIKALDDLTKAATGKTI AENFDALKVI INAAFVIVNVIKASTPVF
QTLFSILGTGASVISSLTPVII SLVSALVAMRAANEAITATKNLINSWQTFKTTATGAIQ
I INLMTAAQATCGSVTKAQLVANLANNGALTASNLLYGVL TGSISLQTAATIAATAATTA
FKAALTALTGPIGLVVAGVGLAVGALVGLWQWLTAESEETKRLKSEQEELVKSTDQLTDS
VKQSAKERQKNLESVKGNTE SYQKLADEIVQLSQKTNKTAADKKNLKKKIDALNASV SGL
15 NLVYDKNTDSLHNDQIKARISAMEAESTWETSQKNLLDIEQKRAEIGEQLKQIAEQRK
KWNEESNVSDSVRKERLQELNDKETELKNTQTELOTEYEKTSQVQQAASEAMAAAENG S
NRQVISYEGMSKAQQKAVDDMR SKYNELLETTTNMFDQIQMKS AISVDEMIANLQKNQEA
VNNWATNLNLT LAERGVNEGILAKLQAMGPQGGLYVQELVNASDEKLATLNEVFTQGGESA
MNGLTAGMDTGALGITDKIKGIVQSQVSSLQEEIAAADFPEKGNIP EGVGDGKAGAEI
20 ASEASKNMANDIKESFTSEMDINSPSRVFNEYGGFIT TGLAEGVDKGTNQFVSSVTNLAN
QIKKPFDSLQSDFTYIGEMAMSGLNAGLWSGSGSVMATANSIAERVKATIKSALDIHSPS
RAMRDEVGRFIPQGI AVGIEADAGVVEKSMRLRLKESMMIDTRPEIALGLNKKLGAQVTVK
QSSKQTIAEKIKVTMDK SSELLEKALDVAETA VRRPNEMYLNDGTLVARTGDKFAKYQSE
QLRRDRNMKGVLS (SEC ID N°: 1542)

>orf02715

25 MSMKLNDALITNFSIADKEYDIDL SFNKVLDVFEILKEDEMTRLEQAQLIVHLLTGQELY
DIKEVVDWCWIYIKEHFLGIEKETVQYDLLGNPMPKAKGEEQEKLIDFEQDAEYIYASFL
QAYGINLLKVQNELTWTEFKALLNALPDNTIMQQIIEIRAWKPEYGGDKNMRKLQAKYS
LGKEGEDNG (SEC ID N°: 1543)

>orf02717

30 MTDIQIELKRTGFPVKIGEVELWFDTSQESLMCFYDMEEELKRRLVQYELDVVSANINK
IERDGVTKVAVAGAELEKQLEIQYDLIFGDGTFDKLYSIYDPYMALNNALEQTAIMLH
DKLEEVAEQHKTVVKERASHYLNKGKVTPIKMNKKQKKNKK (SEC ID N°: 1544)

>orf02718

35 MTRQKNALRGHFVAPYNGGTEPSTEDTWLELAKWISDVSDDTDEKTDQAYYDGDGVEET
TVVSVKGAYTFEGTYDPDDKAQAL IAGMKYKTGDDRKLWHKVSSDRKKQWVGAAATATEI
KAGSGAASDYEAFGCKLSYNSTPKETGIG (SEC ID N°: 1545)

>orf02719

40 MRENDFQNVLLKHIKTLNLPVEPRFDYFEDDKDDLVINQIPGGKVDREYMDGTQEVSLPF
EIAVKAKKNSVANDTIWLVTS ELAKIDLVLPSDNN SYEYMGMEVSRPAMKGDQGYYYY
TIEIVAKIVIERNKQ (SEC ID N°: 1546)

>orf02720

MNIAIKVDLQKAKQKLSNESMTRGKIAVASKILLDNEQYIPLRGGELRASGRIVGQGDVAV
VYGTVYARAQFYGSNGIVTFRRYTTPGTGKRWDQVATSKHAEWARAFVKGMGL
(SEC ID N°: 1547)

>orf02721

45 MTYLTQEEFDELDFEVTDFEKLAKRAKIAIDLTYNGIYQKDIDFEKEIAYRKS AVKLAM
AFQIAYLDASGIMSADDKQLANSV SIGRTSISYSTSQSTLAGQRFNLSMDAENALRQAGF
SLVVGVA YDR (SEC ID N°: 1548)

>orf02722

50 MALYKATKNLFFEQLNMDVIVDDI IELDEDYAKEVNKKLKNAPDVKNVLELVDKMG TLE
PEDAPSVDDASQATVED (SEC ID N°: 1549)

>orf02723

MPSNQNNNAVRRYEKQYAGILETVFGVRAAFSNALAPIQILDGVQENSKAFSVKTNNTPVV
 IGEYKTGENDDGGFDNSGAQSRFQGGVTEVKYENTDVNYDYTLTTHEGLDRYTVNNDLNA

5 VADRLKLQSEAQTRTVNKRIGKYLSDNATKTEALADFTDDKVKALFNKLSAFYTNNEVTA
 PITVYLRSEFYNAIVDMASVTSAGKATISLDENGLPKYKGFLEETPAQYFETGVIAIFS
 PNGIIPFVGI STARVIEAENFDGVKLQAAAKGGTYTLDDNKKAIYKVTGTIV
 (SEC ID N°: 1550)

>orf02724

10 MAFTTEELLNGLTTEEQAKSVFALRGKELNEDKSALETIKQERDSLKSQKAEQVEHL
 KSLLENISAEQKDAIDKQLAEYDKYKNEAAAELAQTKKVSAISLALKDTNANFPDKLMKFI
 DVDAIQLDNNGKPKQIDEVINGLKE SDPYLFKAEE SKSPNII LPQGNPAGEGTS DVDPFQA
 IIDGYGK (SEC ID N°: 1551)

>orf02727

15 MKKKRKQITFNDQQFPLQMQGVGDIYEKLQIDIFDRMIKRLKERGSIDLMRNPYIWQLEK
 LNDMHMLNEQNKLKISERTGIAERLLRDVIENGLKVYKDTKQQLLEEDLNKIPEGEISNG
 VTDLSLEAYSRQAVSDLNLIINTLTPKSLQVAYKSIVEETVAQVVAGTKTSDVALHDTIMKW
 QKNAFTGFVDKGGRHWKADSYARAIKSTTYKVYNEMRTRPAEELGVDTFFYYSMKAMARP
 ACSPLQGGIVTKGTGREIDGITIYSLLDYGYTAAGCLGIHCGHYLTPFIVGVHELPLNP
 DYLNKLTPEQAEENARIEAGQRGLERLIKTHKERLHYAHTLQDDKMIQAERLKVRYGQTK
 IRNLINQHDFLTRDYRREKLYIS (SEC ID N°: 1552)

20 >orf02728

25 MSLFQKVKDFFSRGRYYMQTSNLNSILEHPKIAVTQEEYDRIKRNLVYYQSKWDDVQYKN
 TDGDIKSRPMNHLPIARTASKKIASLVYNEQATITTKNEILQKFLDDMLTNDRFNKNFER
 YLESCLALGGLAMRPYIDGDKVRVAFIQAPVFFPLESNTQDVSSAAILTKTIKSEGRKNV
 YYTLVEFHWEVTADGQETGTSNDKKYYRITNELYRSDVNDVLGQRVNLSELDKYKNLEPV
 TVFENLSRPLFTYKTPGMNNDINSPLGLSIFDNAKTIDF INRSYDEFMWEVRMGQRR
 VIVPEHLTQRQYQRPDGTIDFRPRFDVEQNVVMQIGSSMDAGGITDLTSPIRANDYILA
 ISEGLKLFEMQIGVSSGMFTFDGQGMKTATEIVSENSDQYMRSSIVALVEQS IKELCVS
 MCELGKAVGVYSGEIPELDDISVNLDDGVFTRHAELDYWAKMVAAGFSTKKRAIGKTLN
 ISGVEAEKELNAINSELLPMDAELAIYGMHDQNEEKADDKG
 30 (SEC ID N°: 1553)

>orf02730

35 MTFIWQKNINPHFKSVWISSLPYNVLKGGGRNSFKSSVIVLKLAYMMIRYIIAGEAANIVV
 IRKVANTIRDSVFNVKVVWALNLFGLIAEQFTKTVSPFKIVHKTTGSTFYFYGQDDFQKLKS
 NDIGNIIAVWYEEAAEFNDQEDFDQSNVTFMRQKHPRAKFVQFFWSYNPPRNPYSWINEW
 FESIKTNKNYLAHSSTYLDDELGFVTEQMLEDIERIKENDYDYRYLYLGEAVGLGNVY
 NMSMFHAIDALPSDDKLIGISFALDGGHQQSATACCAFGITAKGKVILLDTWYYPAGQV
 VKKAPSQLSKEIYAYMRSVIEKYRVQALQYTI DSAEGALRNQMF LDFGLKWHVPVAKLRKV
 TMIDSFQSLLAQGRFYLLNTENNKIFIEEHKMYRWDEKTIKSDNPSVikeddhtcdttqy
 FVLDNAKLLGLRVGNV (SEC ID N°: 1554)

40 >orf02731

LPRDGTKNLKPVTERTKDEARAISSKGGKASGIARRKKADLKKAFETLLSLDVTDSKIKK
 QLEEMGMAGNEALLAFATFQQAVKGNQKATENI IKLTNTKDKYDIQE QKERIKALKYEN
 RERAEAEKGSSETIEIVDAWAEDVRGATDDL (SEC ID N°: 1555)

>orf02732

45 VAQKLTCLKDIFKHVSSIDLGKEILFEDLELYNKETETSKQYQSIEEAEMDLYLMEKVNK
 INFTLGGGRGANFEKGDGKYPGFRGAGGARDSGSSKALHPASLNNQGRFSSVEGAIQGF
 IKKHGSRTEYSTAVDSQGF AHMYVHGGKNSVQILPISGGFTA IHMHMPGSMFSSDTLHS
 FAALKGMNTLVATNSSKAYRITKGANF DAKGF DKA VSKSRFTTKDYNGKADLWLKKNACK
 YGYTYSYE (SEC ID N°: 1556)

50 >orf02735

MLQIEYVDIKSIKPYHKNARHNDGEATEKVAASIKAFGFQQPILVDDNIIITGHTRLKA
 ALSLGIDTPIAHAVNLTDEQIKAYRLADNRVAEYSTWDSELLNIELSQFETIDMAQFGF
 ELSVTGFNFGNEEQEETENEEDAEFDHRD TTINQYNLFNYDDTRVEGFYNMPKIEGV
 DHIPKDFQGFNYVLNKP DYSSCVHFFLDDYQFERIWRPFDYIEKLLFDSALAPDFSLY

ES 2 381 613 T3

LDMPIAMQVWNIYRSRLIGQIMQDYGLTVIPTVSWASEESFDFCFDGLPKNSTLAISTIG
VKQNKQEFVWKNVTEMIKRLTPKRIVVYGGKVEYDYKDIEVVYFENATTERMKESGTK TN
(SEC ID N°: 1557)

>orf02736

5 MNVIGACQKILFYSPQAYVLLNAWFNDYFRATYTELLENAILDK (SEC ID N°: 1558)

>orf02738

MNPEIIDNINKPSHYQGANGLEAIDVVHNFVGSLSGASAFFWGNAIKYMLRFQKKNGLD LKKARKNLDWLI EEMDKAGR
(SEC ID N°: 1559)

>orf02739

10 MFFQDSEIEEFELNDTLRNDYITAYPDEIELMQSTGLKDKNGKEIFEGDIVRTRFLGRA
DEIGGFYEYEKDYVGVVLEGSWVIDTGSVAVRLWSEIDSEVLGNIYENLEFLEVNE
(SEC ID N°: 1560)

>orf02740

MEDEQNILETQLILGKQVLEIVLDDLKDDSKIGVVLPLNINDREFTITVEKEVTRD (SEC ID N°: 1561)

15 >orf02741

MTQTLEEGMKNQSKCIKIPMEIRPFVGYRIVNKHGQALALKN GASIFALPSLAEKAIKK
EFGKNDPDFDIEKHFVEEVAIVNLSKFHSYFEEVE (SEC ID N°: 1562)

>orf02742

20 MNIKALIKKYEELWNEHSPFYEPVPTYSMVELFLKELKQLDEPEKVKVPRFVAEWIEEAR
KACKDVVELFEFDFTNDEVRKWFMQERPFDLVARAWLDGYEVEEEKRYLVTLKNRQPLVK
SQSGSTLYFSQDITARNYKGTQKELEDANFGWVFDCEGIEIEEVE
(SEC ID N°: 1563)

>orf02743

25 MMEELKQKVNEVYNWTVEDGKPPKQDLPQAVKERVDYFWEMAEDGMTFMGAMECIFAD
EKPTDYDLGATKDWLPKSKEFDDWIGYAPSMQVVIAYVLIYRGN
(SEC ID N°: 1564)

>orf02744

VIEVNIKFDNFEAHGFYQDDTKLGKIRDAAISQMNGHVVLGEDRGILLNPKVIKSVQF
KVVEDMQI (SEC ID N°: 1565)

30 >orf02745

LYPTVKAIIDGHTDAGIWTDDNHKVIKLSFVYGGGLSEEKGHYRLEFDIEEV (SEC ID N°: 1566)

>orf02746

35 MTTENLKSALYAVELNEHGLEILTAADGTEYYDANKFNLKELDPKRYPKTLELSTLSTL
VDYLKTDLNNLKNQRLIVAVEKNDEVCVWSENDEIEHRTLLVDVKARIPELSFGRFLSLE
QFNIMLQSNFIDDNDRGTLLEFASALKIENGAEIEDNGVSQVATVKTGVASLAKGKAPNP
VTLRPHYRTFSEVEQPASLFFVFRIDKQANMALFEADGKRWVADAVGNIASYLKEQLADQKH
ITVLA (SEC ID N°: 1567)

>orf02747

40 MDKLLIGLDLTHIADGGLQEKL DKELEKVFDMILDNLNTDAKAKRKTITLTMSANEERTV
VDTTMEVSKFAPQNGVATTILIGRDFDTGQVHANELKSTVPQMYFDENGEILTDIGQP
VAEIEQQAETKSDIIDFMKKKVG (SEC ID N°: 1568)

>orf02749

45 MESAGHECIGFCEIDKFARASYKAIHDTKGEIELHDITTVSDDTIRGIGHVDVICGGFPC
QAFSIAGNRRGFEDTRGTLFFEIARFASILKPRYLFLENVKGLLNHNRGNTFEVILSALD
ELGYDVEWQVLSKMFQVQNRERVFIIHGLRGGSGRKVFP LSGDGAAITCEQPKIMKVG
NTRKKGKSQSGDVVSIDSLAPTLCSSTTQKDPKVL IENEIKQFVLPNYMQSGVVEI
DGISPTIRAYQGGNLEPKIRVKEATKQGYQEAIEIGDSVNL SHPNSKTRRGRVKGQIANTL

ES 2 381 613 T3

LTGESQGVVEPDFRIRKLTPRECWRLQGFDPDWAFAKAEVNSNSQLYKQAGNSVTVNVIS
AIAQGLGN (SEC ID N°: 1569)

>orf02751

MIMNVVLVGRLTRDAELRYTQSNIAVATFTLAVMRPFKNEAGEREADFINCVIWRQLAEN

5 LANWAKKGSLLIGVTGVIQTRSNDQGGQRVYVTEVVASNFQLLESRNSQQNNQGHQDHHG
GYQQQGYSNQSSSQNGNSYQQGSFVVEGNTTNLVPDFTRDNNPFGRPTNPLDISDDLP F
(SEC ID N°: 1570)

>orf02752

MRCFYVSGKIADLDLGSEINAENSFMAAIEFVKRYTDLLKFGSNEIKVSEVEEVQNDK (SEC ID N°: 1571)

10 >orf02754

MVKDVTNSLTEIKVDFQPAVINVDREAIEAQVAAAIAQYSGREVTVDNYKEVYEERTFRN
KLIGGLDTQRKDFNRQINEPKDFDKWVKEKVIKPIEAVTDAMSAGLNAIDEHERLMRVD
VVRATFEDKCMVAGIEKSTFADKYDEYSLKKYFKTGKYEKKTTLDEMDGLVLEFDAL
EYKANKQAIQEQAQYDLPADSYIRHLEDGKSLVDILKMMKTDRAEIRKEQKEIQEKA
15 KAERLEEIAQSAKKNANANIKAYDAETGEILEQGTITPEPQNNAREVAKFEPSEPLVKLV
RLELHGGLQWENTQYEFEDNFIFGFTLED (SEC ID N°: 1572)

>orf02756

20 MADLTFaelQRKMqIEKQTKQGVKYPFRtaEDINnkFksLdSGWSVSPeddiIQKGDkl
YYKAVAVVKRESdGTIEKAIgWareEDVPIfHTQKGDVKMQDPQWTGAVGSYARKYALQ
GLFAIGGEDVDEYpVEESQEQGNQKPNQQAQGNQVRYIDNTQYQEINDLINDIA
KIKGMPFDTLANYVLSEKLGKGLQDFHRVQVGDYEVlKNYLTEQLAKAKAKARGN
(SEC ID N°: 1573)

>orf02757

25 MPNWAEGTLKLRGRRENVAALKEMLLGNKGATLEEEYDGTLLIFKNEYDYFYINGTRRA
FISSKDIIEWLDDDFVIELEDFEQAWAALADNYTEISSKFDVDIKIFTFEMGMEFTQEI
EISKGEIKNIVNENFTNYSWDVFPFRLGG (SEC ID N°: 1574)

>orf02758

30 MKKIATAMNVSVDLFTQDTPIKKNRHSTPVMKPIYKEFIDNVNQYQRLTGATYEKISNI
IGKSNSYIYDVIDKQRKSTLSIKSNASLTKGSMILRQEIEKIESGKNRIPSCLTYQTIDR
DSEVVFRFNGLIKSVNELSDKELQIIVSIFDALKIPAKISKIEIRETNVFGGGK
(SEC ID N°: 1575)

>orf02760

MKKLPSQQKYLRNDGQLVTIKGFDAYLQYRGSQSWKKEMAKTVKMTR (SEC ID N°: 1576)

>orf02761

35 MPDITNGREKVNDFLKDGIKKTSLAIAYGFKRQEVNTNILSGTTKGPRANSFILQVIEDY
GIE (SEC ID N°: 1577)

>orf02762

40 MFETFEKIKSLAKKQGISLNTLEDREVGLGKNYIYSLKNKKTPSAEHISKIADYFNVSTDY
LLGRTDNPTIANKKEQFFFEKGEVDVEELASTAMRFNGKPLTEEDKKAIQNIIEIYLRKQ
(SEC ID N°: 1578)

>orf02763

MTEKEFSQNLGIDIEIFEDGLFPDEAFYIPALKTMFLSDAISDEKRVQVALHEIGHRNHA
PDTYQLFREKCELEANRNMIIHMLKAELDIAEDATTFNYLVFMEKYNLKTIADEIMVKEE
YLALLN (SEC ID N°: 1579)

45 >orf02769

MNIIAIIIIIVFVGGVIGAVIDNQKKSPEQRERELETFRANQEKKKQEKQNIITCPMCK
SKDVTFLQQDKAFSVGKAVGAVLTGGVLAGFAGKKNKQWHCQNCGNFFETK
(SEC ID N°: 1580)

>orf02765

5 MWMEELSNKGYKFFERYKDPYTEKLLKVSVMTEKKTTPQARNQAAILLQEKINKKLSTKQV
 ESITFEEIYNLFYKSWAQTVKESTKHNCKSVDKMKEVIPSDTILANLDRRFLQEAIEKI
 IESNGYITAKKVRHRLRGIFNYAVQYSYIENNEVDYTTIPQKPKTLEELEKRRNFLTMO
 EIKALVDVLRREYHQYADMVVLVLTGTGMRYGELTALQLKNIDFENNKIEITGNFDSVN
 KIKTLPKTTNSIRTIKVSESVIEAIQRQIVRLSERFQPLSSDDYIFCFEKWNQPPTIACF
 IQILKKGKQAKIEKNLSSHIFRSHISFLAESGLPIKSIMDRVGHSSNAKMTLEIYSHTT
 EDMEDKLVNKLDTIF (SEC ID N°: 1581)

>orf02777

10 LHPFTRNITCDRYILALFNSLVNFIVHDNPTFCTLVNKVSSLQEFEEEDIFHILTYITSLR
 QSCRIRNRKRYIQALSQGLSKESFP (SEC ID N°: 1582)

>orf02778

MIINRHCQGTGLTILTDYIVVQDMEEFDWFWYLRQVCQDFLNQFFSNNFLS (SEC ID N°: 1583)

>orf02786

15 LKTKIGLASICLLGLATSHVAANETEVAKTSQDTTASSSSSEQNSSNKTQTSAEVQTNA
 AAHWDGDYVYKDDGSKAQSEWIFDNYKAWFYINSDGRYSQNEWHGNYLKSGGYMAQNE
 WIYDSNYKSWFYLKSDGAYAHQEWQLIGNKWYFVKWGYMAKSQWQGSYFLNGQGAMMQR
 EWLYDPAYSAYFYLKSDGTYANQEWQKVGKWKYFVKWGYMARNEWQGNYYLTGSGAMAT
 20 DEVIMDGARYIFAASGELKEKKDLNVGWVHRDVKRYFFNNREEQVGTETHAKKIIDI SEHN
 GRINDWKKVIDENEVDGVIIVRLGYSKEDKELAHNIKELNRLGIPYGVYLYTYAENETDA
 ENDAKQTI ELIKKYNMNLSPYIYYDVENWEYVNKSKRAPSDDTDVVKIINKYMDTMKQAG
 YQNVVYYSRSLQLTRKHPDILKHVNWVAAYTNALEWENPYYSGEKGWQYTSSEYMKGI
 QGRVDVSVWY (SEC ID N°: 1584)

>orf02791

25 MHKNFVVVVTDFFTAQVFIQFNKEGTTCHNTTKFFNHLDSCLNSSTCRQKVIYNKNTLTW
 LNGIRVHSQGIDTVLFFIVSRNNFAWQFTWLTNRRKTNSQLKGNWTTDKSTSFRRSHDHV
 DFLVSSILNDFTNVAISISISHQRTNITEGNAFLWIIIFNCCNVIF
 (SEC ID N°: 1585)

>orf02795

30 MEIKEQTRKLAVSYSKYSEFVADKTDEVSNHTYGKATLTWFEEIFEEYKEHHNIDV (SEC ID N°: 1586)

>orf02801

LHKTLENIGEFEEEDNLYSSMTKAETRISFPFISLILHYI (SEC ID N°: 1587)

>orf02803

MLNRQVCFCFVNHISPLNVVIWENLSLEELLYAICICFITHKIAKQTSLTIDNAGIAMNN IR (SEC ID N°: 1588)

35 >orf02808

LNSRFFYTDFKGRQAKGCSFSCTSLSLTDNILAFKQQRNSLFLDRTSFYKTSFFNFC (SEC ID N°: 1589)

>orf02821

MRFLADQDRIQHHRYSMALFDK/VQGLLSHTDSREKTNLNSPKFHIT (SEC ID N°: 1590)

>orf02822

40 MLKNGIISMKDFKSFFCQGCQTSCHYKPMQAVQGIGSQIS (SEC ID N°: 1591)

>orf02825

VTAHRIFGTSSIHNLKIGLAMFGITAMKIIICHKLNRNHINIFRRLGIQKTEFLLIHLIR
 QVKMNDLSQGMNPTICPTSTVNSNGLPFI (SEC ID N°: 1592)

>orf02829

45 MLARSKNCFMKSLSIFLLIFYFFDSYQISKRRSLIGL (SEC ID N°: 1593)

ES 2 381 613 T3

>orf02840

LEVCIHHHHQISCRILQACIKGCFFAKISRERNIMDCRILLPIGL (SEC ID N°: 1594)

>orf02847

VDRTDEVSSKHCFEVVDRTDEVSNHHTHGKATLTWFELDFRRV (SEC ID N°: 1595)

5 >orf02893

MIAEFIDGLQKFHFLQNALITAIVVGIVAGAVGCFIILRGMSLMGDAISHAVLPGVALSF
ILGLDFFIGAIVFGLLAIIITYIKGNSIIKSDTAIGITFSSFLALGIILIGVAKSSTD
FHILFGNILAVQDITMGMVGAAILLLIWIWIFFKQLLITSFDELLAKAMGMPVNFYHYL
LMVLLTLVSVTAMQSVGTILIVAMLITPAATAYLYANSLKSMIFLSSTFGATASVLGLFI
GYSFNVAAGSSIVLTAASFFLISFFIAPKQRYLKLKNKHLK (SEC ID N°: 1596)

10

>orf02913

MYEEPEVAPVHPTGPTPATETVDSAPGFEAPQESVTIL (SEC ID N°: 1597)

>orf02945

MGNNGQFTFGYRHDFQNLAI FNALVDTFTRRTIDIKTLNTFINEVLNQGTRTLWTYFS
LLIITCVEGWNDTFVFFQI (SEC ID N°: 1598)

15

>orf02948

LTKIFGWILRIAVLAADVGNFANNIAVAWDAHDKIPNNGRINF (SEC ID N°: 1599)

>orf02974

LSTRNKYCKNLIIFESTFNILDIVKKDLKLNKLEKDLKY (SEC ID N°: 1600)

20 >orf02976

MSYFRNRDIDIERISMNRSVQERKCRYSSIRKLSVAVSMIVGAVVFGTSPVLAQEGASEQ
PLANETQLSGESSTLTDTEKSQPSETELSGNKQEERKDKQEEKIPRDYYARDLENVET
VIEKEDVETNASNGQRVDLSELDKLLKLENATVHMEFKPDAKAPAFYNLFSVSSATKCD
EYFTMAVYNNATLEGRGSDGKQFYGNYNDAPLKVKPGQWNS7TFTVEKPTPELPGKRV
LYVNGVLSRSLKSGNF IKDMPDVTHVQIGATKRANNTVWGSNLQIRNLTVYNRALTPEE
VQKRSQLFKRSDLEKKLPEGAVLTEKTDIFESGRNGKPNKDGIKSYRIPALLKTDKGTLI
AGADERRLHSSDWGDIGMVIIRSEDNGKTWGDRVTITNLRDNPKAFDPSIGSPVNI
DMVLVQDPETKRIFSIYDMFPEGKGF GMSSQKEEAYKKIDGKTYQILYREGEKGY
TIREMGT VYTPDGKATDYRVVVDPVKPAYSDKGDLYKGNQLLGNIFYFTTNKTS
PFRIAKDSYLWMSY SDDDGTWSAPQDITPMVKADWMKFLGVGPGTGIVLRNGPHKGR
ILIPVYTTNNVSHLNG SQSSRVIYSDDHGKTWHAGEAVNDNRQVDGQKIHSSTMN
NKRAQNTTESTVVQLNNGDVKLFMRGLTGDLQVATSKDGGVTWEKDIKRYPQVKD
VYVQMSAIIHTMHNGKEYIILSNAGGPN RENG MVHLARVEENGELTWLKHNP
IQKGEFAYNSLQELNGEYGI LYEHTEKGNAYTLS FRKFNWEFLSKDLISPT
EAKVKRTREMGKGE MGKGVIGLEFDSEVLVNKAPTLLQLANGKT ATFLTQYD
SKTLLFAVDKEDIGQEIIIGIAKGSIESMHNLPVNLAGARVPGGVNGSKAAVH
EVPEFTGGVNGTEPAVHEIAEYKGSDSLVTLTTKEDYTYKAPLAQQALPETGN
KESDLLA SLGLTAFFLGLFTLGKKREQ (SEC ID N°: 1601)

25

30

35

>orf02978

VDKTDKVVSSKHRFEVADRTEDEVSSKHRFEVADRTEDEVSSKHRFEVADRTEDEVSSK
HRFEVADRTEDEVSSKHRFEVADRTEDEVSSNIYTARRS (SEC ID N°: 1602)

40

>orf02989

MSCNCAFYRSQFFDVNSVSNYHSHQKELRFPNSILFTYFVKVT (SEC ID N°: 1603)

>orf03007

MTVKHRIVNSMGEARSGESLTTCGTRSTHGHWATVGYVYAADMARQNWWDL
SAAISGSWS PN (SEC ID N°: 1604)

45

>orf03009

MRWDYQGIFKEIRKSKGLTQQDVCQVHRHTLTNIEHGKVI
PSFENMVFLLEQIDMSLA

ES 2 381 613 T3

EFKYICNEYHPSKRRDIIVESQMPSTFQDTRKMVELTEKCQKYLKTHHDVPIQNIYRHTK
IVTELRTKGFKNHVLKDLYEIWDYLEPMDTWYISDLKLLGTILFFFPSENLPLLDRI
MKTIEKYKYFRETAKAFLSSFLANLSTVYFQHHLFKECETITLQLLVLAEEELKIYDILGFS
QVRLGILQHNSDLIDKGITLLRLTKKEALVKILEKEINDFSNL (SEC ID N°: 1605)

5 >orf03014

VGLIKLTSYVFCISNSFLTRHDKNDNICFFHGNFCLVLDLPHERSIDIINSSCINHAKR
TIEPLTRCINTVTCHSFDFYNGDSLTS DPIK (SEC ID N°: 1606)

>orf03016

10 LSSKSCIDRTNQETFHTLGLGEGVMKSGSLFCSVQISDKEKENSRLANGFLRYQFIQIF
LLLSYHNHRVGLLEILPR (SEC ID N°: 1607)

>orf03049

MTESYTWVEADRATLSRYRHGQGHLDQFFSFKVQRPAAKTLIASISTGKMGPSFDGTP
VITSGNQNRINTIKNSFIMSSSVRISLRKLTQRNFLRNLSLILLAAQVAKGDATAACS
HQRISRVRVQDSHETLSLTFE (SEC ID N°: 1608)

15 >orf03050

MNINNEKVWFAYLLDMQITRPTPTFNDRRIGLIGKLQELRFLAGNLLLR (SEC ID N°: 1609)

>orf03051

LIKGYLPNHLALMDLCSKTTCTLDDFAGIAGRRNHRGFFCHIGNGVFLTVDKYLRNQIR
QRKSSHILTLVCHSHTHLFILLQTSLSLRTKERLSF (SEC ID N°: 1610)

20 >orf03057

LIKLTDRNFSDILIKLIKCFNLLSNQLMLLPSTLKL (SEC ID N°: 1611)

>orf03060

LFKGGVTISRTPLESSEDTVMIDATEVQINCPKKTISE (SEC ID N°: 1612)

>orf03062

25 MIQSENHCSASHSNRDYQSQHDNQGRTCQCFIIVPCHKKGSCSVGEITWNQRCQNGQDKD
HSRCLIKNT (SEC ID N°: 1613)

>orf03069

MIARQLMVFFSTNQADTRITNMSIDSLIINNSKDFQSSSHASVSFILTKLVNLLIFNF (SEC ID N°: 1614)

>orf03070

30 MGEPFTHFIDCIDLGINPSYTVCDRHFTSDIPCTMTSHPIS (SEC ID N°: 1615)

>orf03077

LSSDSHFIGIKAFVILILGKSNSIVLRIVGLYQDLTCFFSPTCSTCHLSQELEGSLRTE
IRQIQGRIRI (SEC ID N°: 1616)

>orf03078

35 MAVHSLGIHMQQQRNIAVGTSIHRPTLPTHDKARITTAIEHENHLLFFNQTVLDSL (SEC ID N°: 1617)

>orf03079

MVTGIAVLLISHFMLFINNHDTQIFQRSKDSRSGTNNNLGIATLHLAPFIILFTIG (SEC ID N°: 1618)

>orf03080

VKNGYLVPKTCYKTLGHLRSQGNLRYQQNSCLALIQTLDNLQVMLGLPTSCNPLK (SEC ID N°: 1619)

40 >orf03081

MVMLIPRLGLDLLIDCLIFQTKQAFSSQTHHFSLLGKV (SEC ID N°: 1620)

ES 2 381 613 T3

>orf03082

LGLQTKMNPLNQAIPLTRHMNPHPNFQHSLKFLRNPVTIGLVRLHQGHYDNLS (SEC ID N°: 1621)

>orf03085

5 LGNHFCSTTYQAILQFIQIWWCQEDKDSIWNLFDLKSTLNFNFKENIDSLVQGFID
IGQRSSIVVADIFCVFQHLSTLNQLFKFFTSTEEIVNTVHFSTRLCACRHRYLKLVFR
TLKNLSSNRSFSNP (SEC ID N°: 1622)

>orf03092

10 MKFKNYLFDLYPYFPGFSLDNREDPDVCSKALYDDLCKMFFDDDSKEKLIKITSVCNKCO
NYGNRDYYTLFIDKDKYLLSSDYIGASIWYQAEAGLNDRIILDHLSISRITIGGHILFPRG
GKLETVNQARGGEGKYYDRFDLTLYAIKEWFVENKNTKIGYAIENYHEWFELFSGDDNCK
NGFENFVEFFKLEGFIEQNKIIDLIKSDLENNQVFLDKEDILIASTEEYIRYMKNLN
IILERTKKILL (SEC ID N°: 1623)

>orf03093

MELSIQLIHDLNTHHTHSTAKMLHNKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 1624)

15 >orf03096

LKAKLFSQVIVRAKHIHSNNFDATSDSSIVAKKVISNDSLFSKNSDDIEIVKILRNEA
HLSLCKSILIPRHNLRKTRKIMFKVKEQTRKLAAGCT (SEC ID N°: 1625)

>orf03113

VGCSYICHELVANHDHFLFVIVEFLHGTVNTKCEGLQGPVNVINPKFLNCSLNAFFGVI (SEC ID N°: 1626)

20 >orf03114

LLHLWRSIRVVPNSNEGIIQIDQNSLDSLRLQAWDCQIIDCFHSKIWIIFNRHSGSFS (SEC ID N°: 1627)

>orf03118

VKGLLLATKLCRTNSHTDNLTRYSNRSICQNDLISHIQLTFKEDEKAIDDIRQKALGSHT
NRYPSNTSSSQTRNWQT (SEC ID N°: 1628)

25 >orf03120

LWGILGLTLPNLSGIGLLGDLFVGGLKAVAPILVFALVANALSQHKGQDSNMKTVVFLY IL
(SEC ID N°: 1629)

>orf03121

30 MIGTFAAALVAVLASFIVPIEITLNSANTEIAPPDGIQVLSMLLLKLVDSVPVALLTAN
YIGILSWAVIFGIAMREASKNSKELLKTIADVTISKIWEWIINLTPFGILGLVFKTISDKG
VGSLANYGILLVLLVTTMLFVAPVVNPLIAFFFMRRNPYPLVWMLRVSGVTAFTRSSA
ANIPVNMKLCHDLGLNPDYTSVSIPLGSTINMAGVAITINLLTLVTVNTLGI PVDFATAF
VLSVVAAISACGASGIAGGSLLLIPVACSLFGISNDIAIQIVGVGFVIGVIQDSCETALN
SSTDVLF TAVAEYAATRKK (SEC ID N°: 1630)

35 >orf03124

MKIKEQTRKLAAGCSKHGFVVDRTDEVSSKHRFEVVDRTDEVSSKHRFEVVDRTDEVSS
KHCFEVVDRTDEVSSKHCFEVVDRTDEVSSKHGFVVDRTDEVSSKHFVVDRTDEVSS
KHSFEVVDRTDEVSSKHGFVVDRTDEVSSKHFVVDRTDEVSSKHFVVDRTDEVSS KHSFEVVDRTDEVSSNIYTAR
(SEC ID N°: 1631)

40 >orf03145

45 MKDLISVIVPVYVNEPFISSCLDSLKQIYQNFVLLVNDGSTDNSGAICREYADRDRSRF
HYFEKENAGVADARNFGIERSKGDYITFVSDDWVTEEYLSILIE TLKEQHSEIVVSTYS
TYNESDGLFYIHVFDSDYYVKNYNSKLLMEELPLLERYDMSFLTSWGILFKRELFQEVQF
PFGRVCEYIGTNYKLFMVEKVTYINKVLYWYRVGKEGLSNSYSPKMMRDCCDFRLERIA
VLALKGVDVSKYLDQMKFYLYRHDIAIQRELKENVETRHLMLDYLLNGNKYN
(SEC ID N°: 1632)

>orf03148

LNVRGGAYITFVSDDDWLEHDALDRLYGALKKENADISIGRYNSYDETRYVYMTYVTPDP
DSLEVIEGKAIMDREGVEEVRNGNWTAVLKLKFKRELLQDLPPFIGKIAEDTYWTWKVLL
RASRIVYLNRCVYWRVGLSDTLNNTWSEKRMVDEIGAREEKIAILASSDYDLTNHILY
KNRLQRVIAKLEEQMMQFTEIYRRMMEKLSLLP (SEC ID N° : 1633)

5 >orf03167

VLAKAEAEALVDADSDADVLADTEAEALVDAEAEALVEADAEALVLAEEAEALVDAEADAL
VEAEAEALVDADADALVDADSEALVDADSDALVLAEEAEALVDADSEALVLADSDALVLA
AEALVDAEADALVDAEADALVLAEEAEALVDADSEALVDAETEALVDAEAEALVDAEADAL
VDADSDALVDADSDAEVLAEADALVDAETEALVEADSDAEVLAEADALVLAEEAEALVDAE

10 ADALVDAETEALVEADSDAEVLAEADALVEADSEAEVLAEAEALVDADSDAEVLAEADAL

VDADSEALVDAEAEALVDAEADALVLAEEAEALVDAEAEALVDAEAEALVLAEEADALVDAE
ADALVDAEAEALVDAEAEALVDADSDALVDADSDAEVLAEADALVDADSEALVDAEAEAL
VDAEADALVLAEEADVLALVDADSEADVLAEADALVDAEADALVDAEAEADVDADSDAEVL

15 AEADALVEAEALVLAEEAEALVDAETDALVDAEAEALVDAEADALVLAEEADVLALVDADSE

ADVLAEEADALVDAEADALVDAEADALVLAEEADALVLAEEADALVLAEEADALVLAEEADALV
AEADALVDADSEADVLAEADALVDAEADALVDAEAEALVLAEEAEALVLAEEADALVDAEAD
ALVLAEEADALVDAEAEALVLAEEAEALVLAEEADALVDAEADALVLADSDALVDAEADALVD

20 AEADALVLAEEADALVDADSEALVDAEADALVDAEAEALVLAEEAEALVLAEEAEALVDAEAD

ALVDADSDALVDAEAEALVLAEEALVLAEEADALVDAEADALVLAEEADALVDAEADALVLA
AEADVDADSEADVLAEAEALVDAEAEALVLAEEAEALVNAEADVLAEADALVDADSEALVL
AEADALVLAEEAEALVDAEAEALVDAEADALVLAEEADALVLAEEAEADVDADSDALVLAEE

25 ALVDAETEALVDAEAEALVLAEEAEALVLAEEAEALVDAEADALVLAEEADALVDADSEALVD

AETEALVDAEAEALVLAEEAEALVLAEEADALVDAEADALVDAEAEALVDAEADALVLAEEAD
ALVDAEAEALVDAEADALVLAEEAEALVDADSDALVDAEADALVDAEAEALVDADSDADVL
ADTEAEALVDAEADALVLVDADVLALVDADVLADVLALVDADVLAEAEALVLAEEAEALVD

30 AEAEALVDADSDAEVLAEADALVLAEEADALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEALVDADSD

ADVLAEEADALVDAEADALVLAEEADALVLAEEADALVDADSEALVDAEAEALVDAEAEALVD
AEAEALVDAEAEALVDAEAEADVDAEAEALVDADAEALVLAEEADALVDADSDADVLAEAE
ALVDAEADALVDADSEADVLAEAEALVDAEAEALVDAEADALVDAEAEALVLADAEALVDAEADALVD

35 AEADALVDAEAEALVDAEAEALVDAEADALVLAEEAEALVDAEADALVDADSDAEVLVLA

AEALVDAEADALVDADSDAEILAEADALVDAEAEALVLADSDALVNAEADVLAEADALVD
ADSEALVLAEEADALVLAEEAEALVDAEAEALVDAEADALVLAEEADALVLAEEAEADVDADSD
ALVLAEEAEALVDAETEALVDAEAEALVLAEEAEALVLAEEAEALVDAEADALVLAEEADALVD

40 ADSEALVDAETEALVDAEAEALVLAEEADALVDAEAEALVDADSDADVLADTEAEALVDAE

ADALVLVDADVLALVDADVLADVLALVDADVLAEAEALVLAEEAEALVDAEAEALVDADSD
AEVLAEADALVLAEEADALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEALVDADSDADVLAEADALVD
AEADALVLAEEADALVLAEEADALVDADSEALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEAL

45 ALVDAEAEALVDAEADALVLAEEAEALVDAEADALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAE

ALVDAEAEADVDAEAEALVDAEAEALVLAEEADALVDADSDADVLAEAEALVDAEADALID
ADSEADVLAEAEALVDAEADALVDAEAEALVLADAEALVDAEADALVDAEADALVDAEAD
ALVDAEAEALVDAEADALVLAEEAEALVDAEADALVDADSDAEVLVLAEEAEALVDAEADAL

50 VDADSDAEILAEADALVDAEAEALVLADSDALVMAEADVLAEADALVDADSEALVLAEEAD

ALVLAEEAEALVDAEAEALVDAEADALVLAEEADALVLAEEAEADVDADSDALVLAEEAEALVD
AEADALVLAEEADALVDADSEALVDAETEALVDAEAEALVLAEEAEALVLAEEADALVDAEAD
ALVDAEAEALVDAEADALVLAEEADALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEALVDADSDALVD

55 AEADALVLAEEAEALVDAEAEALVDAEADALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEAL

ALVDAEAEALVDADSDAEVLVLAEEAEALVDAEADALVDADSDAEILAEADALVDAEAEAL
VLADSDALVDADSEALVDAETEALVDAEADALVLAEEAEALVDAEAEALVLAEEAEALVLA
ADALVDAEAEALVDAEADALVLAEEAEALVDADSDALVDAEADALVDAEAEALVDADSDAD

60 VLADTEAEALVDAEADALVLVDADVLALVDADVLADVLALVDADVLAEAEALVLAEEAEAL

VDAEAEALVDADSDAEVLAEADALVLAEEADALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEALVDAD
SDADVLAEADALVDAEADALVLAEEADALVLAEEADALVDADSEALVDAEAEALVDAEAEAL
VDAEAEALVDAEAEALVDAEAEADVDAEAEALVDADAEALVLAEEADALVDADSDADVLAE
AEALVDAEADALIDADSEADVLAEAEALVDAEADALVDAEAEALVLADAEALVDAEADAL

VDAEADALVDAEADALVDAEAEALVDAEADALVLAEEAEALVDAEADALVDADSDAEVLV
AEAEALVDAEADALVDADSDAEILAEADALVDAEAEALVLADSDALVDADSEALVDAETE
ALVDAEADALVLAEEAEALVDAEADALVDAEAEALVDADSDAEILAEADALVDAEAEALVD
ADSDAEILAEAEALVLAEEADALVEADSDADVLALVDADVLADVLADVLADVLADVLADVL
AEAEALVLAEEADALVDAEAEALVDADSDAEVLAEADADALVDAEAEALVLADAEALVDAE

AEALVDAEADALVDAEADALVDAEAEALVLADAEALVDAEAEALVLAEDADALVDADSDAL
VEADSDAEVLAEEAEALVDAEADALVDAEAEALVLAEEAEADVDADSEADVLAEADALVDAE
AEALVLAEEADALVDAEADALVDAEADALVDAEAEALVLAEEAEALVLAEEADALVDAEADAL
VLADSDALVDAEADALVDAEADALVLAEEADALVDADSEALVDAEADVLVDAEAEALVLAEE
5 AEALVLAEEAEALVDAEADALVDADSDALVDAEAEALVLAEEALVLAEEADALVDAEADALVL
AEAEALVDADSDAEVLAEEAEALVDAEADALVDAEADALVLAEEAEALVDAEADALVLADSD
ALVDAEAEALVDAEADALVLAETDALVDADSDAEVLAEEAEALVDADVLADVLADVLADVL
ADVLALVDADVLADVLALVDADVLADVLALVDADVLAEVDALVDADVLADVLADVLAEADALVD
ADSDAEAL (SEC ID N°: 1634)

10 >orf03175

VFEVVDKTDEVSXKHCFEVADRTDEVSLKHCFEVADRTDEVSLKHCFEVADRTDEVSNHT
YDKVKLTWFEEIFEEYHTKKPCSSR (SEC ID N°: 1635)

>orf03178

15 MYQDLLRKIAEEKPNYNQEEIQWLLDHLGDPSPSEIRDDLVFTSFARGIQEELFTQEQFHF
IAEGVSSDGGDLKEIDKIGLPTLERSFRALIYATLLSDDANQQSIFYQRLKAEIRNVLLN
QGLHYLSKEKDTTGFSSQYGVVHSAFHGADLLKEVVCHPDFPKNRVHEVFDILGQLFKRM
SIRFTDDEWRLARVIYEPILQGKLEQEQVASWIKTVDFPIEEREDFSKFSNFRSCLVEV
YVQLDQRNSLQDELKEAIQSFQY (SEC ID N°: 1636)

>orf03181

20 MGFKVSHFKIPSSHLSINVLRTIENFTEIGQGLLHISP (SEC ID N°: 1637)

>orf03182

VGFFDFGLTNSCRQVRQFTQTVQDFLVCYHQGIVKEGQGYAGICFKFHPSLGNIGKVFVIA
IVRRLRHKSIVANMAHLNVDLFQFRKGLLEILKSVKIALVITAKLVVDVFTSFLDCTQEIL
TVLV (SEC ID N°: 1638)

25 >orf03190

30 MNITYIVGNGLDLQYGLKTRYRDFYEFQNKVYISRTENEKYSNFIYESLFSKVNVDYEN
WSDFELSIGKLTKNNDLISSIEIKEKFIDDFSEVVDDLREYLRIQQEKNLEKGNADIFI
STLDDMRTSLPVINQPAIDKKYNENPHQDDI VNI VTLNYTHVIDKLYNGSAKSFNRQLRA
NLYNFYIEPPIAHAGTVDVCTVLGVSDEIQISNSLEEQKESLIKSLVLKNYRENMDVKNS
DI IKNSDII ILYGVSLGETDRYIWSQIAERSISGSVPVIIYHYVPHFDPGNPIRAKRLYR
NVEDKFIQNSGIDLELEKLRDNLIVVIGKTI FDLIER (SEC ID N°: 1639)

>orf03191

35 MNTLLTLRGKSFTQKSRNNGMGPITIPKKTIIITLEHLKYLHFSLEETKTYWEKNNIIDGI
LISIIYNRIVAKSNRINGYFNVGGGNPFPNDTIVGAKFNDEKTKHIVTHYISRDALNKTI
TVLSKIIIEVFEHFDRAITCEMFSDSSTFASINFSEYGISKSKFQQYL RDSCFIENFGVE
HTTVSDIQNSIVTFYDVHTDIFRLLNKLNIDISEANIMNQTTVLLDEKNIELLLSKAPYL
VSMIVEDFSKLSVDDFSLDNNDLKINLPSPMNEPVVGVVIDTLFDKRVIYFNEWVEYHDFVS
PDISKSDQDYKHGTAVTSLIVDGANLMPNLDDGCGNFRVRHFVSLQSGFNSFTI IKQIK
EIVSQNADIKVWNL SLGNSDEIRENFISAEGALLDEIQFENDVIFI IAGTNASVINGKRK
40 RIGAPADSLNSIIVNSVDFMNQSVSYSREGIVLSFFVKPDVSYGGGNGDFINVCEPLGL
GRVAGTSFAAPFIARKMAYLIHIMGLSREEAKALLIDAAIPWNDKKTFTDLSLIGNGIVP
IKMDDILSTPDDEIKFIVSDISRAYDTYNYDFVPV ISSESYPYVAKATMCFPNC SRKQG
VDYTNTEMQLTFGRKSDGIKSINKDNQHAEDTPGYVREMAARNIFRKWDMVKHIGESFT
SRKRAKAILNPSNPQWMSIKTIERLKS G DGQVRFVGVVTLKELNGVNR IEDFIQQAEL
45 RGWLNVNRLQVEAQVDL FNSLNEEIEFE (SEC ID N°: 1640)

>orf03192

50 MKKSDVLDLIKHYEGRETEFRNQSI A IARNFNKHGDTQIAQYIMGLMSQSDRFMPQIEN
PSEYLTPAKLDIGPLPLPSIMNDLKGIIAVNHHIGIMKFLFVGPSTGKTESVKQVAR
LIGKELLVDFSHLVDSKLGQTVKNLTLFNEINNLPFKQNYIILFDEIDSIVLDRVNQN
DLREMGRVTSFAFLKELDRLSPEIVLIATTNLFENLDKAVTRRFDAI IDFDRYTDEDKVEV
ATIILNELLKQFKNVARDLKLFKKIINSANVIPNPGDLRNSIRTSLAFSDPSPDPHYQKR
LLRSLHNGRNLSISKSLGFTVREIEILTGISKSSVSRELSED
(SEC ID N°: 1641)

>orf03200

MINSQVFEIRFNSYYKDAIYYFKNINYSIFHFSTHY (SEC ID N°: 1642)

>orf03205

VGHRFDPCRGHLLNTTGKALEPRFFCLNKIFFKFFRKL (SEC ID N°: 1643)

>orf03206

5 MGWKGTPPCLHPSNQDTTILIVQQCLRRIEVLAMINFLN (SEC ID N°: 1644)

>orf03207

VFGSYYRVIASIFFKEFWITEISSNQLIWQVCSSYNWILGNLFKVNPI (SEC ID N°: 1645)

>orf03208

VLPESHQVLTFSMSPVHRSPNTIIMIELIKEMVFSTKINKSIWIIDPTNLS (SEC ID N°: 1646)

10 >orf03219

LLRFAIHSNLLFLKRFIFSIKDSAWRCLFISFFETFHFCKNKSFYLNFSYH (SEC ID N°: 1647)

>orf03230

LIVSLKTKSRKAKDMAESIQWLAQFLVNLFKSITFDCGKEFSKWKDISNHHDSSEFFAN
LECPQRCLNEHSNRLLRCHDLPKQTDNFNEVSQEF (SEC ID N°: 1648)

15 >orf03231

VVEIIYFLIIIIASGLGSISGMGGGIIIKPLMDSFGYHSVSDIAFYSSFSVFIMAIISTT
KRFSQSKEIKWRLIFTVSFSSVLGGFLGHLIFQVLLSLSVRLVSIVQMILLFVMLLVSF
VLTDFKKTYYQFDKIGFYMICGLLLGLISSFLGIGGGPLNVSLLMVFFSISIKEATMYSLA
IIFFSQLSHLATIVVVTGLNQYHLAPVPVIFLASICGGVLTGVVSKVLPENWVRYCFKGM
LFFVMGMTLYNLFHIL (SEC ID N°: 1649)

20

>orf03232

MMGTNSEEGFLDDFEGPQVAVSVKDFSIADTPVTNQEFAQFVKETGYKTLAERQEWFSVF
ILFVPEAEREGYPHPAGAPWWLQVSNACWKHPYGENSNLVGLEDPVHVHVALEDALAFCN
WSGMSLPTEAQWEYAARGGRQSEYPWGDITLLEGGYYHANTWQGRFPYENTALDGFIGTAP
VYEFPLNDFGLYQMIGNVWEWCRNPRYTLASFNEDDYELPKYGIQDEEYAIRGGSFLCH
CSYCNRYRVAARNGCISTSTSSH LGFRCLKE (SEC ID N°: 165)

25

>orf03235

MVQTKQPNIILIVVDQMRADALSLNSKDKLVSTPTLDMMASVGYNFENAYSPVPCV
AALLTGLDQDKSGRVGYQDEVWPNFTNTLPKVFKDMGYQTECIGKMHVFP
SRQRLGFDHV
LLHDGYLHVDRKYDKAYGSQFDYASDYLAFLKGVGYDVDLIDDGMDCN
SWEARPWDKDE
KLHPTNWWVSEISFLQRRDPTVPPFLKMSFEKPHAPLNPPKYFYFDIYMER
LPQFLDLHI
GNWEVLEKQIPSIYALRGKLEDDQRRMVAAFYGLITHIDHQISRFLTALKE
FRHDKDTI
IWFVSDHGDQLGEHYLFRKGYPYQGSIHIPSFYIDPAGLIAGNRGTIKQLV
KIQDIFPSL
VDLAGGTTTDEL DGRSVKNLLFGQYEGWRTEFHGEHALGKDSSQYILTDQ
WKF IWFVPLN
HYQLFDMKKDPHEMNDLYPSEKYQPIVRQMKKLVDFLRYREEGFVVEELV
PVELSKIT
PTLTKTGDSQS (SEC ID N°: 1651)

35

>orf03237

MNTMLDKMQEKLSPIAMKVGNGKFLVALRDSFVGTMPVIMTGSIALLLNAFLV
DLPQQFH
LESITKTFQWLVDIMMLVFKGSIPIVSLLFIYCLGVNIAKIYKVDTVSAGLV
SLASFVIS
IGSTVTKSFLANVGDVKLDQILQGDMLAFDGMKMLMVTIGNVIPGNHINAR
GYFTAMMI
GFLASIIIFCKVMKKNWIKLPDSVPPAIAKPFTSIIPGFMAMYIVAILTYV
FHLLSNDLL
IDWVYKVLQTPLLGLSQSFFAVILMIFLNKLFWFFGLHGGNVLAPIMEGLF
GVAMLANLD
AFQKGEPIPIYIWTSGSFGAFVWFGGLGLVLAIIIFSRNSHYRKVAKLGL
APVLFNIGEPV
NYGLPVVNLPLLPVLPVLPVFMATVAYWATSWGLVSPVTQNVTFWVMPPI
LYGFFSTAFD
WRAIILSVVCLIIISVLTYPFVVKMADKTELS (SEC ID N°: 1652)

45

>orf03238

MNESNLESAMGLIMYGGEAKSNAMEAIIQAAKKGDFSKANRRLADANAALLQ
AHKAQTEML
TREAQGEETSISLLMVHAQDHLMTSLTFVDLAKEVVEVYERFEKN

ES 2 381 613 T3

(SEC ID N°: 1653)

>orf03239

MAKVTIMLACAAGMSTSLLVTKMQKAAEDKGLDAEIFA VPAPEAE EIVATKEVNVLLLG P
QVRYLLGDFQEKLKDRQIPVAVIPMTDYGMMNGSKVLDLAE SLLD

5 (SEC ID N°: 1654)

>orf03240

MKRLISANPSEILQMMAEELKQSILASEGRVVLSENVVTRETFVGDITNSEIARA F GADM
ILLNCVDVFE PKIYALDSSGDDVIHRLHQLVACPIGVNLEPIDPSAKMLEETQEIVAGRV
ASVETLKRIEELGDFVCLTGNP GTGVSNREI I KAVQTAKEMF SGLIIAGKMHGAGVNEP

10 VAELSVAEQ LLEAGADVILVPAVGTVP AFHDQELREVVDLVH SKGGLVLSAIGTSQETS D
TDTIKEIALRNKICGVDIQHIGDAGYGGLATVDNIYALSKAIRGVRHTVSRLARSVNR (SEC
ID N°: 1655)

>orf03241

MEKLLQEKL LPVAARLGNNKALVSIRDGITLTIPLLLIGSLLMVIASFPIPGWEQYLGDI
GVADYLWKGV DSSFGLLGLVASFGIAYF MARQYKVDGIPAGIVSLSSFITVTPFIRGEAG
AGMPTAFM ASKGLFVAMILGLINGYIYQWF INHNIQIKMPDGVPPAVSKSFSAIIPGAVT
IVGWLIVYATL DKLSPNLHEIAQVALGGPLG LLGNNVIGLLILIFLNSSFWFVGLHGGN
VVNAVMPKPLWLANLDANKVAYQTGETLPNI FTSVFMDFNFV IGGGGATIGLVLALGYLAH
KKKASKQLKTLAPITVIPGLFNINEPAMFGVP I VLNILLVLPFILAPMFNLLVAVGAMAS
20 GLVPLTYTDPGWTMP PVISGLLATGSISG SLLQIVLIVLDVLLYLPFVIAIEKRFKLLED
(SEC ID N°: 1656)

>orf03242

M T L S K K Q L Q L R A K I L E T V Y T L G P I S R I E I A T K T G I T P A T T S S I T N D L I K E N I L L E L G E D E
H D T S V G R K K I L L D I Q A K R F Y Y I G C E L S E K H F T F A L G D N L G N I L K E E K E I V T K Q L I Q E K G N
25 Q L I N Q T L K Q F L N N C S D Y E I E A I G I A L P G R Y L D D Y K I T T N N P L W Q H I D L E M I Q S H F D K P L F
F S N N V N C M A I G K R L F S R Q Q N D P N F A Y F H F A R G M H C S Y I Y D G N I Y G K G N L M I G E I G H T V V S
S E G E E C S C G R K G C L Q T F A G E S W L I K K S K I L Y H Q S P Y S L L P S L V K N A D D I D I Q V I L T A Y Q L
G D T G I I T L I H Q A L L Y L S Q T I L N I S M M I D S Q K I Y L H S P L L T N Q H I I Q K L Y S E M N Y K P K L L Y
N R L P E V I I E P Y N D F T A A H S A I A L C L Y H T I L H S (SEC ID N°: 1657)

30 >orf03243

M T I R F E E K V S T E M A Q F V C W S N S L G K V F Q E Q W I G P R I P F P L T I Q V F Q D L E G I L S I F E G Q E
F V G L I Q K I R L E D S N L H I G R F F I N P Q K Q G Q L G S Q A L R K F V S L A F E N R D I D S I S L N V F E A N
Q R A Q N L Y Q K E G F E I V (SEC ID N°: 1658)

>orf03261

35 M P F K E N L I C Q H R N H H C S V F F I S L G L L H N I H I E I D I S Q T R A S F L D L S D Y L Q A V L M I L Q K F C
Q A I G L A Q R L D L L Q L H L L H L T R L L L (SEC ID N°: 1659)

>orf03271

MYLLLLLVKDHIALIDKEMHVWRPNCILRDLTNFFIKRNHIVTHKTNGSTTKR (SEC ID N°: 1660)

>orf03272

40 VLTLMNHFIKEIQGIPINHLTILIENSIFKLNLNKWIIG (SEC ID N°: 1661)

>orf03274

VDRTEDEVSSKHCFEVADRTDEVSNHTYDKATLTRFEFFFEYKGVPR (SEC ID N°: 1662)

>orf03293

VCQRMDARTCKTTIIAVHNVLTAQQTWIAVQLYQTK (SEC ID N°: 1663)

45 >orf03294

LHLGKSILSLPVKGDLEFLVHLFVINHMIGFPSRTSTFCRCKVLNSME (SEC ID N°: 1664)

>orf03295

LEQTVIIANNPCELYWDNHL SFLSDSLLKQVIVHLKRICLDIHHDRGC SHVRNDTT (SEC ID N°: 1665)

>orf03297

5 LTDDGVLILVVDAGWRGNSCLQEQQCHHFRAILLCITWHFRSCTDKGHLTFKIDIDQLRQF
VQTDTSDEISNLGNTAIVSRSHQTSFFIRIRHHGTLPNLEPTVVLGHTLLLNVHWPLAI
QLDPNAQDEKDGRS (SEC ID N°: 1666)

>orf03298

MLKMRKMGEVRTSKTKAKTQSKQRLKISEPFLETSW (SEC ID N°: 1667)

>orf03313

10 MLEEGTKDQLAELTYPFGRGVNLSFGIKDVPKLYQKVMEANYPIYRLLTKRKFVSDPYI
YPHKFAVLDPDGYFLRFSE (SEC ID N°: 1668)

>orf03316

15 MDQNLFNYNDEIDSVIEYSHKLLNRKFSVDMEEYNRSLYKSYDDYNDRVVSEVQDKAIS
MKSQYQYGNIEKYFYGYQPNSDSEADFEKIGVELKVTTPFKINKNGTLSAKERLVLTLN
YMEENLEDFYSTHLWKKCAKILLLFYNGLI PNQTMKDYVIEKIFLYEWFEEEDMAVILEDY
QKITDKIKNGKAHELSESDGNLSTCTKGAGKGDRLRQPPFSHELAKQRAWELKSSYMTY
LINHKIFNQSDQESVLANFRGEKKSFTTEVIAEKILSYKGFSEQELYDRFEVNSKAKGKNS
TLIRKILGLTGDLDKTKEFQKANMNLRVIRVDKNNLPKEDSPFKTYCFKELAATDSWESS
HVNIEIYNKRFLFVIFKEIEPKLFLVDSIKFWGFQDRQLEEIQRVWQETRQIISDGVKLT
20 QNGNKVSTNFPQSKINKILFTKLHATNTYYEIDKGFVVGKGSLSDTDELDPGRRITKHSF WMPKKFIKEILDGNWD (SEC
ID N°: 1669)

>orf03317

25 MKVLELFAGVGGFRIGLENADKQLFKTKWANQWEP SRKSQDAFEVYDYHFPNSKNINISI
SDITDEQFSKMDADMIVGGFPCQDYSVARSKKNEKIEGKKGVLFWEIIRATEI IKPKYL
ILENVDRLLKAPSKQRGRDFAIMLTA FNNLGYVVEWRVINAAEYGRSQR RR RVFFVYRN
DTVFAQKIDNLYEKNEE I FEDNRYDDYIFNQGLFAKQFP I KPIAVKNRHVVFYELPN DIVE
VSDTFTGTVWNTGIMRRGKYYSIDTEPNYNGNPITLGEILQDESEVPEKYFLTDQSKLEK
FQYLRGPKKIERTSSDGHQYIYSEGGMSPYDDLNLPGRTMLTSEGTVNRSTHLLFVN NKY
RLITPIEAERLQDFPDDWTAKKLSDD SIVEVSDKMRMFFMGNALVTEIVKEIAKFIKEI D
(SEC ID N°: 1670)

30 >orf03318

MDTFSFNGQYIVEF SCLKVVD RGLCHPIKSQRDNHQTTDLVT (SEC ID N°: 1671)

>orf03320

MGIAIVVERRVHYFGRHHNVTISHFFNFVIFKGRYSVKMKVFHRFLIFQTTL (SEC ID N°: 1672)

>orf03333

35 MIACRHDICKSQKLEHPFCIIRRLTRDFMQRPVCIVEAMIFCLKITPQIITNMIVARTV
KSSKTGITLTTSMCKRDNHKITWFHRRNGFSPFFNNPNRFVSTIFMSSFRFWITVPP (SEC
ID N°: 1673)

>orf03341

MLRQFRLGFFDVRMTECHLKWKERENFHDFLKFYCKDS (SEC ID N°: 1674)

40 >orf03350

MNMNKDQIAILNGADNLNLTWMTLKEICKEGCKSFFPVRNTRCMLDIGIPYRLGLSLSN
SSVLNGMDV (SEC ID N°: 1675)

>orf03370

45 MHKLRIFVNQLCRRFGIILGPFLVLGFQVLTQELELAIFFDLREEVLLQVIPQVCHFCYL
RKEFTTLNQHELTSHDHVLRHFQTHGLQG (SEC ID N°: 1676)

>orf03382

MLHMNLFFQPFFTNLCKTLATGCCVKTMMEWSSIATTIDFKIIE (SEC ID N°: 1677)

ES 2 381 613 T3

>orf03383

LDNRAKEWIMSTAQNQAIHLSNQGTFIDHLLGNTG (SEC ID N°: 1678)

>orf03385

5 LSLDFFPDDRSRSVTSNDNHFDILGQEKVDQLPSIFTNLLSRTGAIGRPRRISNIDFFM
GKLAHELAHNGQAPDTRIQKTNWSIIHTVFFLVFFLIDRSL (SEC ID N°: 1679)

>orf03394

VSYGSHIFFASNCLKQIFGFLFKFSHLILLILVRASLI (SEC ID N°: 1680)

>orf03397

10 MTSLLTLENIHKTFEAGTVNENHVLKGLDLEVEEGDFISVIGNGAGKSTLMNILAGNLS
VDEGDL LLAGKSIKNLSVRKRAKDIARVFQDPKMGTA SRLTIEENMAIALRRGQK RGLGW
GVKEKDRIQFQEALKE LNIGLENRLKVD TQYLSGGQRQAL TLVMTDLMKPKLLLLLDEHTA
ALDPKTSQMVM DLTQKIVEHHQWTTLMITHDMNHAIEYGNRLIMLYQ GKIVVDVKGEEKK
HLTVEDLMHLFQKNSGQSLV SDELVLG (SEC ID N°: 1681)

>orf03398

15 MNFVLSLSEGLLWSIVAIGDYLTFRILDIADMTAEGAFPLGAAVVVSQIQAGANPWLAT
LLALLAGMVAGLVSGMLHTKMKIPALLTGIVTLTGLYSINIKIMGSVPNLSLGD SATVFK
QLASLGLTNEGAVFSLSLVCFLLVCLVLTLLMKTEIGLVLRSTGDNIPMSEANGVNVDTM
KIVGYMISNGLIALCGSLFAQNDGFS DVTSGTGTIVVGLSSVIAEVL IHDLTIGRLLS
20 IGIGAIVYRLIILNIYEIPNLDQNLVRLFNAILLALVLFAP ELQKRLKIRGLKLRNE
(SEC ID N°: 1682)

>orf03399

25 MAEVDVMVFVPTDNIILSTMETVKQVSIKHKVPVFGGSTEMIAVGGLYNYGTNYEELGRQT
ARMLIRVLKGEEPENIAVELPEKLELHTNQEMADALGIDISKLEGEK
(SEC ID N°: 1683)

>orf03400

25 VDELAKQGYVEGENIEIDLQNAQGEQRNLKTI SQQLAESSDVVLAIARPSAQLANTTQT
TPVIFSAVTD PVSAKLVESREHPGGNVTGTSDQSSDAISTQINLIK VLLKAKTIGILYT
QSEPN SVV (SEC ID N°: 1684)

>orf03401

30 MQTDQRSQEAPHYQEGASDFRTTFIMKLLLRKDKTKNRLDTI (SEC ID N°: 1685)

>orf03402

MLPILSPFSSPVNNISEFFKIFRKFQEAQVVFQISPTKKVL (SEC ID N°: 1686)

>orf03412

MINVNQVSIEVKNTFKNWNFTSSIELTTFKFSQSPTMT (SEC ID N°: 1687)

35 >orf03414

LIDVLFINSFIGRICFYCYRRIHATCLFLQLFSIVILNVAHTLKHSIFIVITFISRCRNF
IIVRILLENQFSRNQGIDNRVQSQRY (SEC ID N°: 1688)

>orf03423

MKIKEQTRKLAAGCSKHC FEVDETDEVSNHTYGVKLTWFEEIFEEYK KSSWNL (SEC ID N°: 1689)

40 >orf03442

LVEQLTFNQWVTGSSPVRVIYAGLAELADAPDLGSGA (SEC ID N°: 1690)

>orf03443

MSIVKSHSFSISLGFNSFWNNIHTSECFNFLCKGKSNRSNSTISV NQMVFVFINIQRFYC

ES 2 381 613 T3

FAIEDFCLLRI (SEC ID N°: 1691)

>orf03444

LNTLLPPDNLCFLTIIYLTGFSCICINSYCHNFWEIFNQLFYQLS (SEC ID N°: 1692)

>orf03451

5 MGFSMKLIHDLNTHHTHSTAKMLHNVKAIKNDFSIRE (SEC ID N°: 1693)

>orf03460

MYNKVILIGRLTSTPELHKTNNDKSVARATIAVNRRYKDQNGEREVDFVNMVWGRLAET
LASYATKGSLSISVDGELRTRRFKNGQMNYVTEVLVTGFQLESRAQRAMRENNAGQDLA
DLVLEEEELPF (SEC ID N°: 1694)

10 >orf03464

MQFTRTAHHTKTLFTTKFTWENEIPFWHHSSRKRDNQFQPHTRIGSSCNDLYSLITCDCN
LADVEVVTIWMGYHLNFTDNKLRFLIINNFFCKTFRLLVQTSDLLICQKDLTALCSF K
(SEC ID N°: 1695)

>orf03469

15 MILDSFFAFNCSGTMKVSTWVYDKGEWYVSSSGSMIANDWVKDNGK (SEC ID N°: 1696)

>orf03476

MCTSINKKKKAVKPSFDLFFCFIFCKLTIVQVSVEATLRHQFLIVALLLDDISIFHDQDQV
CISDG (SEC ID N°: 1697)

>orf03484

20 LHLRTRCFVRQTNKLSPLINRTRLQFHQTILHYTLNQITSNRLGNIEFLIDIFNQDQVLV
LAI IQMHNLTLPHTKFNAAATFGFLHHQVNLMTKTLKD (SEC ID N°: 1698)

>orf03499

MLEIWKYRPFVSEFWNDFKNNHDKQFVDSISLYLTLKDDDDPRIEESEALENMILQYLG
EDDAS (SEC ID N°: 1699)

25 >orf03507

MAFNQFNRCIGLSIPTAPNVPGTIINRSYLHDATVPNNVREKT (SEC ID N°: 1700)

>orf03523

LTDHFHDFKFIFFENLFKSRQLYLSQNTVLSNLWLAT (SEC ID N°: 1701)

>orf03533

30 MKIMKKKYWTLAILFFCLFNNSVTAQEIPKNLDGNIHTHTQTSSEFSSEDEKQVDYSNKNQ
EEVDQNKFRIDKTELFTVTTDKHLEKNCKLELEPQINNDIVNSENNLLGEDNLDNKI
KENVSHLDNRGGNIEHDKDNLESSIVRKYEWIDKVTGGGESYKLYSKSNSKVSIAILDS
GVDLQNTGLLKNLSNHSKNYVPNKGYLKKEEGEEGIISDIQDRLGHTAVVAQIVGDDNI
35 NGVNPHVINVYRIFGKSSASPDWIVKAIFFDAVDDGNDIINLSTGQYLMIDGEEYEDGTND
FETFLKYKKAIDYANQKGVIIAALGNDSLNVSNSQDCLKLISSRKKVRKPGLVVDVPSY
FSSTISVGGIDRLGNLSDFSNKGDSDAIYAPAGSTLSLSELGLNNFINAEKYKEDWIFSA
TLGGYTYLYGNSFAAPKVSAGAIAMIIDKYKLDQPYNYMFVKKILEETLPVKNGIKVLNI
PNVLRDYDLNMLQLEYKNEQSWDSFIDNVNLELEERIQTIGIKQINTHNIITIAREGYS
QNYLPNTSENTYNSLQVSLVGVLLLFISMVNILWAKKSK (SEC ID N°: 1702)

40 >orf03543

VLKWCILRINHHSRQVDMFLEGTRAHIKQQAHTAWMPLEVPDVRYSFQFDMSTLTTN
FRTRYFNPTAVTNSSVTNAFVLTSTFPVFCRTKDHFIKESFTFWFQGTIIDCFRFFDF
SIRP (SEC ID N°: 1703)

>orf03553

45 MPWKELCHKLAPKVFVIRIYSRENKKSPSHWAFCSFET (SEC ID N°: 1704)

ES 2 381 613 T3

>orf03559

VSVLFFCSYFSLSLEKGFSSLSICKFMNQFLPFCWRQDSPNILTQAQDSITYH (SEC ID N°: 1705)

>orf03564

VTDENTRKVRLLVAFFSIVIGYILSSFFISLYHLWQEALRGLL (SEC ID N°: 1706)

5 >orf03566

LHVELIDSHKFNIGRTTCSLLSTTNICKRCQPSINHMS (SEC ID N°: 1707)

>orf03567

MLNTNRNELIGTSFLIFCVIYFKDLANIFRTTWNLYIIRQGHYKQCESHNQGRNDV (SEC ID N°: 1708)

>orf03570

10 VNKPIILSDIDCHLTMSINLFLPDTQTGNLFWKFENGLIRLAHNMIFRKKLSLSHFFNICY
DLFLGIGRV (SEC ID N°: 1709)

>orf03571

LKFSNFLGHLDIFSHDGLSLTVSLHQNSTGHATRYCFDR (SEC ID N°: 1710)

>orf03584

15 VDSLFLSLGEESNQEINLQESFSSTDCNPTLISPETTVAQGLCQDIIRPFT (SEC ID N°: 1711)

>orf03586

20 VNPKSLGSFFLQDSKGFKEVLGHAKLSLPRIVHNVCQPKNASRIITTRDDFWNACYSL
QMFNIFKGIQVNGRTQFTCIQVFLVWRVVGREHNLRTQKVQFMAHQKLYITRAVHTTTFF
LENFQNSWSWSSLNCKIFLKALVPRKSLVDGSCLLTNPLLIQVKGSRELGNRRF
(SEC ID N°: 1712)

>orf03590

25 MDNLC LHNTWTDWTSIFKQAVVTEDDMTKQNDFFLGIIDAEFHNCLGNFAINESDMSKKI
TSHCVLCLVWPRQLDDLSQVMQHNPRIEQALIELRINFANSVCQTHHGRRMIGQARFKGM
VVGLGSWIGVEFLIILGVEISDNPLPDRIFNFENHLRHVVTFNFDINW
(SEC ID N°: 768)

>orf03591

LIDLRGIVINFASAFHVDNLTCGKGLNVMRLGPELPINLATIILEGKG (SEC ID N°: 1713)

>orf03604

MDALVLQKNQETIQQIAVKIRFLDGHYYSLIDIDNRRRNQTVFPFVNFEDIAF (SEC ID N°: 1714)

30 >orf03605

MAFFTEIPTRACLINLAITHIVETCQGFNDLSLHLRVLAL (SEC ID N°: 1715)

>orf03609

MLLPLPFNTSKIKQIAMHSDLNQKEMIGHIFHDEDIF (SEC ID N°: 1716)

>orf03614

35 MKQTVKKLALVASIAATLGGGVSVASAAVQYPEGGVWVWYSGNGGAYSNNYHPSKYHSST
VVSRTGSSDKGYAGAGGTSRAWIRTSWGEKVAFYNNV (SEC ID N°: 1717)

>orf03643

LVEQLTFNQWVTGSSPVRVIYAGLAELADAPDLGSGA (SEC ID N°: 1718)

>orf03675

40 MKELLNKAFFNKNKASLSKEVLLELQGKRLPVNLFSLKSLFQASL (SEC ID N°: 1719)

ES 2 381 613 T3

>orf03690

MMTKIKLTIIDIIMPCRHITNIWIYKEEGRVNLFFYSQIFFDAIDERIIHNFNSKYHLSFF
SPVTGFSQIFDKTLACLG (SEC ID N°: 1720)

>orf03695

5 LHTSFRSSVGHSHHTWHQDIVRPILFSRFNDSIVILWQNCPTFN (SEC ID N°: 1721)

>orf03713

MLEQARLKVEQQAIAKNIQFLEQDLPKNPLEKEFDCLAVSRVLHHMPDLDAALSLFHQHLK
EDGKLIADFTTRTEANHHGFDLAELENKLIIEHGFSSVHSQILYSAEDLFQGNHSEFFLIV
AQKSLA (SEC ID N°: 1722)

10 >orf03714

MKHDFNHKAETFDSPKNIFLANLVCQAAEKQIDLLSDKEILDFFGGGTGLLALPLTPSQAG (SEC ID N°: 1723)

>orf03716

15 VWKKKKVKAGVLLYAVTIAAIFSLLLQFYLNRQIAHYQDYALMKEKLVAFAMAKRTKDKA
EQESGEQVFNLGQVSYQNKKTSLVTTVRTSKSQYEFLLFSPVKIKEEKRDKKEEVATDSSE
KAEKKNQKRSRLKRKRIPSQFNYNALNPE (SEC ID N°: 1724)

>orf03718

MVDLQSFTRKYLNLNSVDAYLILPRLQGHLSYPQDFLLQDFCFLLPFLNLSQKEGRN
AGKDS (SEC ID N°: 1725)

>orf03733

20 MRIRNSPFDHILQTI FEFEDRTQVTCRFEACSSICNDNWEFSQHIIISVQSPSCHTVC
KSDVFCNFLDKNFASLWIYVVTITDQLCIGMWQLVHGSNHTQFVTSQPTHSI VGMHPNT
RSSIDCFGGFIKSRV (SEC ID N°: 1726)

>orf03734

25 MSKSNRHTFARNCTNKVFHPITFWCKGNFIKQAICRFLPRMKLLNTRVSHISWILCPLKS
FCEIWTFIINPTNLSTCCFFIMVSKIFSDCKQLLISGC (SEC ID N°: 1727)

>orf03736

MQCTFNVVVHHIYTCISMNMSIHKTWGNAITCIVNHLSPFRNLLYMPKLAHVHKFQVTT
TNSVWVEKLIRFNIVRHNVNLLKRLILQFIMSITL (SEC ID N°: 1728)

rf03750

30 MKKRMLLASTVALSFAPVLATQAEVLTARSVEQIQNDLTKTDNKTSYTVQYGDTLSTI
AEALGVDVTVLANLNKITNMDLIFPETVLT TTVNEAEVTEVEIQTPQADSSEVTTATA
DLTTNQTVDQTVQVADLSQPIAEVTKT VIASEEVAPSTGTSVPPEQTTE TTRPVEEAT
PQETTPAEKQETQASPQAASAVEVTTTSSEAKEVASSNGATAAVSTYQPEETKLIISTTYE
35 APAAPDYAGLAVAKSENAGLQPQTAAAFKEEIANLFGITSFSGYRPGDSGDHGKGLAIDFM
VPERSELGDKIAEYAIQNMASRGISYI IWKQRFYAPFDSKYGPANTWNPMPDRG SVTENH
YDHVHVS MNG (SEC ID N°: 1729)

>orf03763

40 VLAEADALVDAEAEALVDAEADALVLAEEALVDADSDALVDAEADALVDAEAEALVDAD
SDADVLADTEAEALVDAEADALVLVDADVLALVDADVLADVLALVDADVLAEEAEALVLA
AEALVDAEAEALVDADSDAEVLAEADALVLAEEADALVDAEAEALVDAEAEALVDAXXHSF IN
(SEC ID N°: 1730)

>orf03764

VRRLOHRQVLQLRQPVRRLQRQPVRQPQAPVRLRQOVLAPQPQHQQVLR SQRQPVPLN
PHQPVHRLQOVLAPQLQHQRVLQLSMNQCVGIRINQCIGFSKY (SEC ID N°: 1731)

45 >orf03766

VRRNPHQPVHRLQOVLVHQLQHQRVRLRQOQAPVRLNPHQRLPQPQOVPVRQLQOVLVHQL

ES 2 381 613 T3

PHQQVLQLQRQPAPQPQQVPVVRQLQQAQAPLSQRQPVRQLQXXXFHSLIN
(SEC ID N°: 1732)

>orf03772

VTDENTRKVRLLVAFFSIVIGYLSSFFISLYHLWQEALRGLL (SEC ID N°: 1733)

5 >orf03774

MNXXALVDAEAEADVDAEAEALVDADAEALVLAEADALVDADSDADVLAEAEALVDAEAD
ALIDADSEADVLAEEALVDAEADALVDAEAEALVLADAEALVDAEADALVDAEADALVD
AEADALVDAEAEALVDAEADALVLAEEALVDAEADALVDADSDAEVLVLAEEALVDAE
ADALVDADSDAEILAEADALVDAEAEALVLADSDALVMAEADVLAEADALVDADSEALVL
AEADALVLAEEALVDAEAEAGTGMRKLIH (SEC ID N°: 1734)

>orf03777

VLALVDADVLADVLALVDADVLAEAEALVLAEEALVDAEAEALVDADSDAEVLAEADAL
VLAEADALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEALVDADSDADVLAEADALVDAEADALVLA
ADALVLAEADALVDADSEALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEALVDAEAEAD
VDAEAEALVDADAEALVLAEADALVDADSNADVLAEAEALVDAEXXIPFIN
(SEC ID N°: 1735)

>orf03794

MKIKEQTRKLA VGGLKQC FEVVDRTDEVSSKYCFEVADGS (SEC ID N°: 1736)

>orf03804

20 LLGSFFSWTTKELMGIIFNNFPTVHKNNMIGYISSKTYLIKLIKNSI (SEC ID N°: 1737)

>orf03818

MEKILLHNLNQTEFFINKAIGWTLRDYSKTNPVWTCFIEKNKERMAELSIKEASKYL (SEC ID N°: 1738)

>orf03819

25 MSLADLLEELEAAKDSKKARSMEAYMRHQFSFLGIAVPERNKLYKNIFQKRKKQRLSIGI LQTLAGKRILENTNMWLLTI
(SEC ID N°: 1739)

>orf03829

MTTGWFQVNGRWYYAYSSGALAVNTTVDGYSVNYNGEWAQ (SEC ID N°: 1740)

>orf03851

30 MAFTTEELLNLGLTTEEQAKSVFALRGKELNEDKSALETIKQERDSLKSQLQKAEQVEHL
KSLLENISAEQKDAIDKLQAEYDKYKNEAAAEALQTKKVS AISLALKDNTAFNPDKLMKFI
DVDAIQIDDNGKPKQIDEVINGIKESDPHLFQAEE SKPSPNIFPLR
(SEC ID N°: 1741)

>orf03853

35 MGSSGEMRTRPAEELGVDTFYYSMKAMARPACSPLQGQIVTKGTGREIDGITIYSLLDYG
YGTAAGCLGIHCGHYLPFIVGVHELPNLPDYLNLTPEQAEENARIEAGQRGLERLIKT
HKERLHYAHTLQDDKMIQAERLKVRYGQTKIRNLINQHDFLTRDYRREKLYIS
(SEC ID N°: 1742)

40 En algunas realizaciones, se seleccionan antígenos de 23F preferidos de los polipéptidos orf01155 (SEC ID N°: 1297), orf01305 (SEC ID N°: 1309), orf01307 (SEC ID N°: 1311), orf01631 (SEC ID N°: 1343), orf01804 (SEC ID N°: 1362), orf01807 (SEC ID N°: 1364), orf02164 (SEC ID N°: 1434), orf02189 (SEC ID N°: 1451), orf02194 (SEC ID N°: 1455), orf02219 (SEC ID N°: 1466), orf02221 (SEC ID N°: 1467), orf02224 (SEC ID N°: 1470), orf02228 (SEC ID N°: 1474), orf02242 (SEC ID N°: 1484), orf02244 (SEC ID N°: 1485), orf02246 (SEC ID N°: 1486), orf02247 (SEC ID N°: 1487), orf02652 (SEC ID N°: 1491) y fragmentos inmunogénicos de los mismos.

Ejemplo 3: Adhesión de Pilus

45 El pilus 2 media en la adhesión a células epiteliales alveolares A459. La tinción de marcador doble muestra que una cepa positiva para pilus 2 se adhiere a la superficie de las células A549 y que el pilus (visualizado usando anticuerpo anti-01287) está en contacto con las células.

Además, los mutantes knockout isogénicos del pilus están alterados de forma significativa en la interacción con célula huésped. La Figura 2 muestra que una cepa negativa para pilus (D39) no se une a células A549, a diferencia de una cepa positiva para pilus (PN110). La supresión del pilus en PN110 elimina la unión.

5 La incubación de células A459 crecidas en cubreobjetos de vidrio con proteína purificada 01287 muestra nivel de unión bajo por inspección con microscopía confocal. Esta observación se confirmó incubando la proteína con células en suspensión y cuantificando el nivel de adherencia por análisis de FACS (Figura 4). Se usó subunidad RrgA de pilus neumocócico 1 como comparación de control positivo y proteína verde fluorescente (GFP) como un control negativo.

10 Se tomaron imágenes del pilus purificado por microscopía confocal. Se mostró que se adhería a células A459 crecidas en cubreobjetos de vidrio. Además, el pilus purificado parece aumentar la adherencia a las células respiratorias cuando se añade a cepas que expresan el pilus de tipo 2. Este efecto probablemente se debe a la interacción del pilus purificado tanto con bacterias como con células A549. El pilus purificado no aumenta la adherencia de los mutantes knockout isogénicos del pilus 2 a las células respiratorias (Figura 3).

Ejemplo 4: Otras secuencias de INV104B

15 Se proporciona por la presente una secuencia de ácido nucleico ejemplar para LepA Peptidasa (orf 01289):

```
ATGCTGCTTAAAAAGAAACATAAGAAACCAGTAACACAAGTCAATCGGG
ATAAGTCTCCGCCGAGTGTCTGGGGAGATATCCTTTACTTAGTCAGTAA
ACTTCTGATGGTTGGATTTGTAAGTCCATCCTTTACTTTTTTCGTCTTT
GGATTATTAAGATAACAATGACGATGGCATGAAGCCCGCCTTAAAAGATG
GCGACTTGGTCTCTATTATAGGTTGGATAAACGCTATTTCGATTGGTGA
TTTGCTAGTCTATAGTTATAAAGGTAAGGAAAGAGTGGCGCGTGTGATA
GCAACCGAAGGAAGTACAATCGATATAAACGAAAATGGTCTCATCATCA
ACGGTTCTCCTCAACAAGAGCAAGATATCTACAAAGAAACGCTGCTCTA
TAAGGAAGGGGCAACCTTCCCGATGAAAGTCCCAGCAGGACAACTTTTT
GTCCCTCGGGGACAATCGAACAACGGCTGTAGACAGTCGTGCTTTTTGGAA
CCATCCCTATACAGGATACTCAAGGCAAAGTTGTAACAGTCATTAGAAG
ACGAGGCTTT (SEC ID N°: 1743)
```

Se proporciona por la presente una secuencia de aminoácidos ejemplar para LepA Peptidasa:

```
MLLKKKHKHPVTQVNRDKSPPSVWGDILYLVSKLLMVGFLAILYFFVF
GLLRYNDDGMKPAKLDGLVVYYRLDKRYSIGDLLVYSYKGERVARVI
ATEGSTIDINENGLIINGSPQQEQDIYKETLLYKEGATFPMKVPAGQLF
VLGDNRTTAVDSRAFGTIPIQDTQGVVTVIRRRGF (SEC ID
N°: 673)
```

Se proporciona por la presente una secuencia de ácido nucleico ejemplar para sort-1 (orf01285):

ATGATGAAAACCAAGCGTGAGAAACCAAAAAAGAGTCTGTCTAGGCGTC
 TCGTTCTTGCTGTGGATGGGGTGATCAATCACTTGCTGCTCATTTTTGC
 AGCTTTGATCTTTCTCTTTGGTTTCTACGCCCTTTGGGATCCAACCAA
 GTCTACTCCTTAGCTTCGTCAAGTGAGTACGAAGCTTATCGACCTGTCA
 CGACGCAACAGGATGAGCTGGCCAGTTTTTCAGGCTTCAGCAAACCTCCA
 AGAACTCAATCCCGAAGTCCTCGGTTGGATCAATGTCTATGGCACCAAT
 ATCGACTATCCCTTAGTCCAAGCCAAGGACAATGAAAAGTATCTCAACA
 AGGACTCCAAAGGTGAGTTTGCAGCGACAGGCGCTATCTTTCTCGATGC
 ACGAAATAATCCTAAGTTCGAAGACTTTAATACCATTATCTACGGGCAC
 CACGTAGAAAATGGGGTCATGTTTGGTGATGTGGCTAAGTTTGCTGATC
 AGGAATTTTTTGACCAGCATCGTTACGGTAGTATATACTACAATGGTGT
 GGAAAAGGGCTCGAGATCTTTGAGATGTTGGAGGTTGATGCCTATGAC
 TTTAACATCTATGATCCAGGAATACAGGGTGAGGACCGCCAGCAGGCCT
 ATCTAGACCACCTGCTCTCAGTCGCCATGCACAAGCGGGATATCTCACT

CTCACCGAGTGATCGTATCATCCTACTCAGTACCTGTTTTCTCGATGTG
 ACCAATGGTCGTCATATCGTAGTCGCAAAGATTACAGACACCGTCCCTA
 AAAATACTTTCCATACAAAAAATCAAACCATTTCCATACAGTGTCTT
 TGATGACTCGTCTCTTGGACGTTTCTCTCATCAATCCCCTATGGATT
 TGGTACCTTATCTTGTGTTGTTGTTCTTGCTCTTGATTTTCTTACTCC
 TTGTCTCTACTTGATCCTACGTCGTAGAAGAGAGAGTAAAAAAATGC
 AAGAAGCAGACCCTTTTACTGACTAAGGGTGAATAGAAA (SEC ID
 N°: 1744)

Se proporciona por la presente una secuencia de aminoácidos ejemplar para sort-1:

MMKTKREKPKKSLSRRLVLAVDGVINHLLLI FAALI FLFGFYALWDSNQ
 VYSLASSSEYEAYRPVTTQQDELASFSGFSKLQELNPEVLGWINVYGTN
 IDYPLVQAKDNEKYLKDKSGEFAATGAI FLDARNNPKFEDFNTIIYGH
 HVENGVMFGDVAKFADQEFFDQHRYGSIYNGVEKGLEIFEMLEVDAYD
 FNIYDPGIQGEDRQQAYLDHLLSVAMHKRDISLSPSDRIILLSTCFLDV
 TNGRHIVVAKITDTPKNTFHTKKSFPFYSVFDDSSLGRFLSSIPLWI
 WYLILFVLFLLLIFLLLVLVYLILRRRRESKKNARSFPY (SEC ID
 N°: 676)

Se proporciona por la presente una secuencia de ácido nucleico ejemplar para sort-2 (orf01282):

ATGACGGTTCAAAAAAGAGCGCGATTTAAAAACGTATTTCTGGTATTCT
 TCTGTGTTTTTGTAGCTCTTTTAGTTGGCAGAGAGTAGTAGAAGCAAG
 TGACTATGATCACTATAATCCTATTGAAAAGGATGCTTCGAGCACAGGT
 TTTGAAACCCTACAGCACTGAACAAAGATGTTTGCAGGTTGGATTAGCC
 TTGATGGGACCAAGGTAGACTATCCGCTTCTACAAAGTCAGGATAATGT
 CAAATACCTTGACCGCAATGCCTTTGGCGATTATACGATAATGGGATCA
 ATTTTTCTCGACTATCGCTTTAATCCCACTTTACTGATTTTAATACGA
 TCATCTACGGACACTCTATGGCTTCAGGGGCTATGTTCGGTGAGATTAA
 GAAATTTGCTGATAAGGAATCTTCGACCAGCATCGCTACGGTCTATC
 TACTACAATGGTCGAGAACGTGGTCTTGAAATTTTTGGGATTTTAGAAG
 TGGATGCCTATGACACGGAGATTTATCGAACCTTGAGTTCCAAGGATGA
 GGAACACCAGGCTTACTATCAATATCTGCTAAGTAAAGCCAAGTACAAG
 CGAGATGTTTTCTTAACA (SEC ID N°: 1745)

5

Se proporciona por la presente una secuencia de aminoácidos ejemplar para sort-2:

MTVQKRARFKNVFLVFFCVFVALEFSWQRVVEASDYDHYNPIEKDASSTG
FETLQHLNKDVCGWISLDGTVVDYPLLQSQDNVKYLDRNAFGDYTIMGS
IFLDYRFNPNFTDFNTIIYGHSMASGAMFGEIKKFADKEFFDQHRYGSI
YNGRERGLEIFGILEVDAYDTEIYRTLSSKDEEHQAYYQYLLSKAKYK
RDVSLT (SEC ID N°: 1123)

Se han descrito varias realizaciones de los procedimientos y composiciones de la invención.

Tabla1: Resultados de exploración de pilus y pilus II

| Identidad de cepa y presencia de pilus | | | | Información del paciente | | | | Información de la fuente de la cepa | | |
|--|----------|-------|----------|--------------------------|-------------|------|-------------|-------------------------------------|-----------------------|--|
| Cepa | Serotipo | Pilus | Pilus II | Año | Edad (años) | Sexo | Diagnóstico | Fuente | País | Referencia |
| 19FIJ | 19F | No | No | | | | | Islandia | | Misma cepa de NCTC11906 |
| England14-9 | 14 | No | No | | | | | PMEN | Inglaterra | PN93/872/B (ATCC 700676) |
| PN137 | 14 | No | No | 1999 | 51 | F | meningitis | ISS | Italia - Arezzo | Misma cepa de England14-9 /mefA |
| PN099 | 14 | No | No | 1998 | 9 mos. | M | meningitis | ISS | Italia- Reggio Emilia | erm |
| Spain14-5 | 14 | No | No | 1990 | | | | PMEN | España | MS22 (ATCC 700902) |
| CSR14-10 | 14 | No | No | 1987 | | | | PMEN | Eslovaquia | 87-029055 (ATCC 700677) |
| Tennessee 23F-4 | 23F | No | No | 1991 | 1 | F | bacteriemia | PMEN | Estados Unidos | CS111 (ATCC 51916) |
| South Africa 19A-13 | 19A | No | No | | | | | PMEN | Sudáfrica | 51702 (ATCC 700904) |
| 67A | 8 | No | No | | | | Meningitis | Brasil | Brasil | |
| G54 | 19F | No | No | | | | | Cepas de laboratorio | Italia | Complete - Glaxo Wellcome |
| South Africa 19A-7 | 19A | No | No | 1989 | | | | PMEN | Sudáfrica | 17619 (ATCC 700674) |
| Spain 23F-1 | 23F | No | No | 1984 | 67 | | neumonía | PMEN | España | SP264 (ATCC 700669) - Finishing - Sanger |

(continuación)

| Identidad de cepa y presencia de pilus | | | | Información del paciente | | | | Información de la fuente de la cepa | | | | | |
|--|----------|-----------------|----------|--------------------------|-------------|------|-------------|-------------------------------------|------------------|---|--|--|--|
| Cepa | Serotipo | Pilus | Pilus II | Año | Edad (años) | Sexo | Diagnóstico | Fuente | País | Referencia | | | |
| Spain 6B-2 | 6B | Sí ^a | No | 1988 | | | otro | PMEN | España | GM17 (ATCC 700670) | | | |
| 1889 | 18C | No | No | 1996 | | | sepsis | ISS | Italia- Bérghamo | (ST100 generalmente asociada con serotipos 33F) | | | |
| AP141 | 14 | No | No | 2002 | 38 | | sepsis | ISS | Italia- Bérghamo | | | | |
| AP173 | 14 | No | No | 2003 | 3 | | sepsis | ISS | Italia - Novara | | | | |
| 6BIJ | 6B | Sí ^a | No | | | | | Islandia | | | | | |
| PT051 | 14 | Sí ^b | No | 2001 | 49 | | sepsis | ISS1 | Italia- Turín | Misma cepa que Spain9V-3 / erm | | | |
| Spain 9V-3 | 9V | Sí ^c | No | 1993 | | | | PMEN | Francia | TL7/1993(ATCC 700671) | | | |
| Poland 23F-16 | 23F | Sí ^a | No | 1999 | 13 | F | LRTI | PMEN | Polonia | 178(ATCCBAA-343) | | | |
| PB011 | 68 | Sí ^d | No | 2001 | 11 meses | | meningitis | ISS | Italia- Bari | | | | |
| PB001 | 3 | No | No | 2001 | | | meningitis | ISS | Italia- Bari | erm | | | |
| PT131 | 3 | No | No | 2002 | 34 | | neumonía | ISS | Italia - Novara | | | | |
| 70A | 3 | No | no | | | | Meningitis | Brasil | Brasil | | | | |
| OXC141 | 3 | No (por BLAST) | no | | | | | Sanger | | Finishing - Sanger | | | |
| South Africa 6B-8 | 6B | No | No | 1990 | | | | PMEN | Sudáfrica | 50803 (ATCC 700675) | | | |
| AP/PT108 | 7F | No | Sí | 2003 | 3 | | sepsis | ISS | Italia- Cuneo | erm | | | |
| 32/14 | 7F | No | Sí | 1999 | <5 | | portador | ISS | Italia- Roma | | | | |

(continuación)

| Identidad de cepa y presencia de pilus | | | | Información del paciente | | | | Información de la fuente de la cepa | | | |
|--|----------|-----------------|----------|--------------------------|-------------|------|-------------|-------------------------------------|----------------------|--|--|
| Cepa | Serotipo | Pilus | Pilus II | Año | Edad (años) | Sexo | Diagnóstico | Fuente | País | Referencia | |
| PN195 | 7F | No | Sí | 2002 | 44 | | meningitis | ISS | Italia- Nápoles | | |
| 86A | 7F | No | Sí | | | | Meningitis | Brasil | Brasil | | |
| 16117 | 18C | No | No | | 10 meses | | Portador | Brasil | Brasil | | |
| 6054 | 18C | No | No | No | 6 | | Portador | Brasil | Brasil | | |
| 19135 | 18C | No | No | | 10 | | Portador | Brasil | Brasil | | |
| TIGR4 | 4 | Sí | No | | 30 | M | meningitis | Cepas de laboratorio | Noruega- Kongsvinger | JNR.7/87 (ATCC BAA-334) -Completo - TIGR | |
| INV104B | 1 | No (por BLAST) | Sí | | | | | Sanger | | Finishing - Sanger | |
| PNS28 | 14 | No | No | 2001 | | | sepsis | ISS | Italia- Perugia | Misma cepa del clon 32 | |
| Taiwan19F-14 | 19F | Sí | Sí | 1997 | | | meningitis | PMEN | Taiwán | TW31 (ATCC 700905) | |
| Taiwan23F-15 | 23F | Sí ^e | No | 1997 | | | bacteriemia | PMEN | Taiwán | TW17(ATCC 700906) | |
| Hungary 19A-6 | 19A | Sí ^a | No | 1989 | | | | PMEN | Hungría | HUN663 700673) (ATCC | |
| Finland 6B-12 | 6B | Sí ^a | No | 1987 | | | | PMEN | Finlandia | 43362 F110 (ATCC 700903) | |
| SP307 | 5 | No | No | 2000 | 3 | | sepsis | ISS | Italia- Bérghamo | | |
| PT075 | 5 | No | No | 2001 | 61 | | sepsis | ISS | Italia- Turín | | |
| 96A | 5 | No | no | | | | Meningitis | Brasil | Brasil | | |

(continuación)

| Identidad de cepa y presencia de pilus | | | | Información del paciente | | | | Información de la fuente de la cepa | | |
|--|----------|-----------------|----------|--------------------------|-------------|------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------|--|
| Cepa | Serotipo | Pilus | Pilus II | Año | Edad (años) | Sexo | Diagnóstico | Fuente | País | Referencia |
| PN57 | 1 | No | No | 1997 | | | meningitis | ISS | Italia- Roma | Misma cepa de INV1871 |
| P1031 | 1 | No | No | -2002 | 45 | F | Meningitis | Ghana | Ghana | |
| P1074 | 1 | No | No | 2003 | 70 | M | Meningitis | Ghana | Ghana | |
| PN110 | 1 | No | Sí | 1998 | 5 | | meningitis | ISS | Italia - Lecco | |
| PB013 | 1 | No | Sí | 2002 | | | sepsis | ISS | Italia- Bari | erm |
| SPPD | 1 | No | Sí | 2005 | | | neumonía bilateral + sepsis | Padova | Italia-Norte | (aislado de BE; suero del paciente disponible) |
| D39 | 2 | No | No | 1916 | | | neumonía | Cepas de laboratorio | Cáucaso | NCTC 7466 |
| R6 | cps- | No | No | 1930 | | | | Cepas de laboratorio | Estados Unidos | (ATCC BAA-255) - Completo - Eli Lilly |
| P1054 | 1 | No | No | 2001 | 32 | F | Meningitis | Ghana | Ghana | |
| 1IJ | 1 | No | No | | | | | Islandia | | |
| 2010 | 34 | No | No | | 3 | | Portador | Brasil | Brasil | |
| 30A | 3 | Sí ^p | no | | | | Meningitis | Brasil | Brasil | |
| 3IJ | 3 | No | No | | | | | Islandia | | |
| PN95 | 3 | No | No | 1998 | 65 | | meningitis | ISS | Italia- Milán | |
| PNS32 | 14 | No | No | 2001 | 32 | | sepsis | ISS | Italia- Nápoles | Misma cepa que Sweden 15A-25/ erm |

(continuación)

| Identidad de cepa y presencia de pilus | | | | Información del paciente | | | | Información de la fuente de la cepa | | |
|--|----------|-----------------|----------|--------------------------|-------------|------|-------------|-------------------------------------|--------------|------------|
| Cepa | Serotipo | Pilus | Pilus II | Año | Edad (años) | Sexo | Diagnóstico | Fuente | País | Referencia |
| 27/13 | 14 | No | No | 1999 | <5 | | portador | ISS | Italia- Roma | |
| 6AIJ | 6A | No | No | | | | | Islandia | | |
| 117 | 4 | Sí ^p | no | | | | Meningitis | Brasil | Brasil | |
| JJA | 14 | No | no | | | | Meningitis | Brasil | Brasil | |
| 279A | 14 | No | no | | | | Meningitis | Brasil | Brasil | |
| P1040 | 14 | No | No | 2002 | 0 | M | meningitis | Ghana | Ghana | |
| P1059 | 6A | No | No | 2002 | 47 | F | meningitis | Ghana | Ghana | |
| P1075 | 14 | No | No | 2003 | 8 | M | meningitis | Ghana | Ghana | |
| P1076 | 14 | No | No | 2003 | 0 | F | meningitis | Ghana | Ghana | |
| P1077 | 14 | No | No | 2003 | 54 | M | meningitis | Ghana | Ghana | |
| P1083 | 38 | Sí | No | 2003 | 58 | M | meningitis | Ghana | Ghana | |
| P1086 | 4 | No | No | 2002 | | | meningitis | Ghana | Ghana | |
| P1095 | 4 | No | No | 2004 | | | | Ghana | Ghana | |
| P1101 | 38 | No | No | 2004 | | | | Ghana | Ghana | |
| P1104 | 4 | No | No | 2004 | | | | Ghana | Ghana | |
| PJ1466 | 7F | no | Sí | | | | | Suecia | Suecia | |
| PJ176 | 14 | no | No | | | | | Suecia | Suecia | |

(continuación)

| Identidad de cepa y presencia de pilus | | | | Información del paciente | | | | Información de la fuente de la cepa | | |
|--|----------|-----------------|----------|--------------------------|-------------|------|-------------|-------------------------------------|--------|------------|
| Cepa | Serotipo | Pilus | Pilus II | Año | Edad (años) | Sexo | Diagnóstico | Fuente | País | Referencia |
| PJ1354 | 1 | no | Sí | | | | | Suecia | Suecia | |
| 1101 | 3 | no | No | | | | | Suecia | Suecia | |
| P1022 | 3 | No | No | 2001 | 1 | M | meningitis | Ghana | Ghana | |
| P1068 | 10F | No | No | 2003 | 42 | M | meningitis | Ghana | Ghana | |
| RP1554 | 9V | Sí ^c | No | | 68 | | Suecia | Suecia | Suecia | |
| RP3718 | 9V | Sí ^p | No | | 4 | | | Suecia | Suecia | |
| AP207 | 9V | Sí | No | 2003 | 71 | | meningitis | ISS | Italia | |
| PT052 | 9V | Sí | No | 2001 | 74 | | meningitis | ISS | Italia | |
| PN131 | 24F | Sí | No | 1998 | 72 | M | meningitis | ISS | Italia | |
| AP062 | 9V | Sí | No | 2003 | 91 | | | ISS | Italia | |
| AP233 | 6B | Sí | No | 2003 | 82 | | | ISS | Italia | |
| PT134 | 6B | Sí | No | 2003 | 44 | | | ISS | Italia | |
| PN6 | 6B | Sí | No | 1996 | | | meningitis | ISS | Italia | |
| PN20 | 6B | Sí | No | 1997 | 1 | M | meningitis | ISS | Italia | |
| PN68 | 6B | Sí | No | 1997 | 65 | F | meningitis | ISS | Italia | |
| PN126 | 6B | Sí | No | 1998 | 3 | M | meningitis | ISS | Italia | |
| SP95 | 6B | Sí | No | 1999 | 4 | F | meningitis | ISS | Italia | |

(continuación)

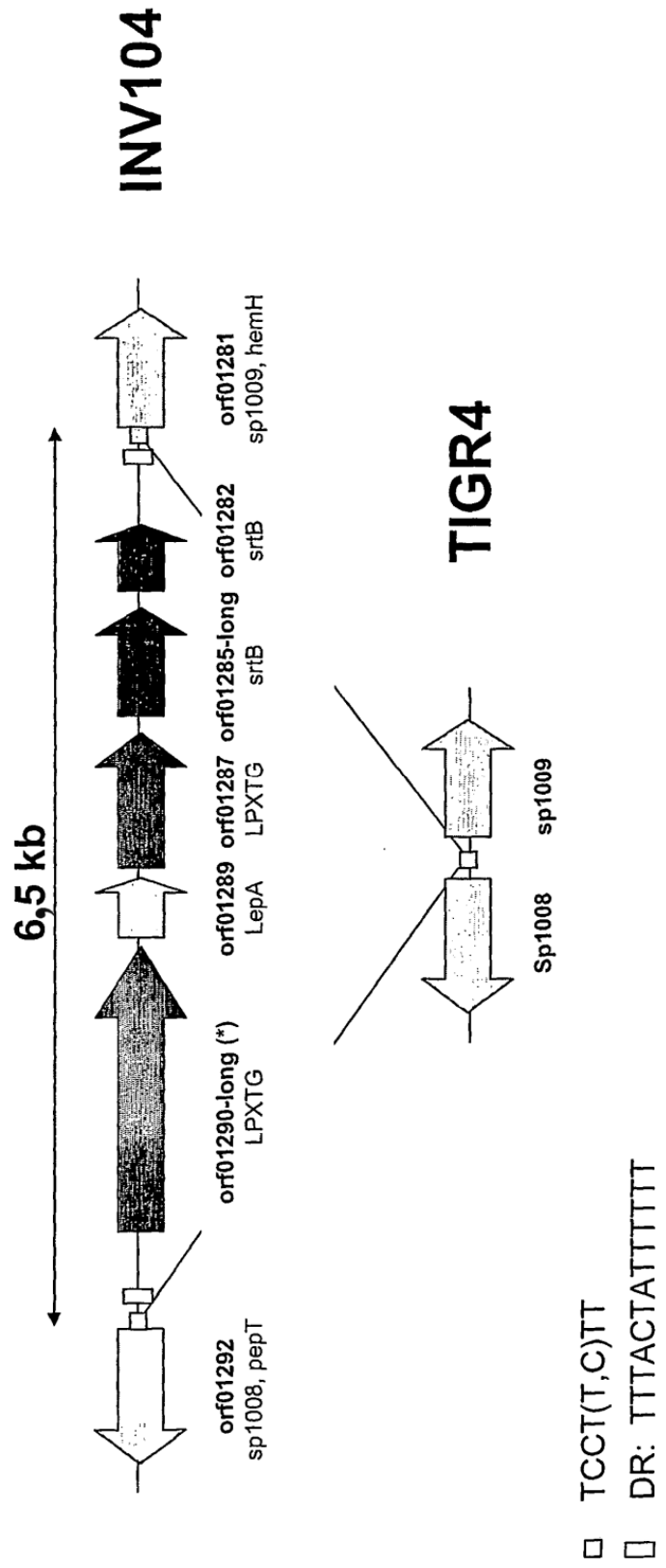
| Identidad de cepa y presencia de pilus | | | | Información del paciente | | | | Información de la fuente de la cepa | | | | |
|---|----------|-------|----------|--------------------------|-------------|------|-------------|-------------------------------------|--------|------------|--|--------------------|
| Cepa | Serotipo | Pilus | Pilus II | Año | Edad (años) | Sexo | Diagnóstico | Fuente | País | Referencia | | |
| AP174 | 6B | Sí | No | 2003 | 18 | | ISS | ISS | Italia | | | |
| PN217 | 6B | No | No | 2003 | | | meningitis | ISS | Italia | | | |
| 1404 | 6B | Sí | No | 1999 | | F | portador | ISS | Italia | | | |
| Pn102 | 6B | Sí | No | 1998 | 2 | F | meningitis | ISS | Italia | | | |
| PB018 | 6B | Sí | No | 2001 | | | | ISS | Italia | | | |
| PN218 | 19F | No | No | 2003 | 58 | | meningitis | ISS | Italia | | | |
| AP235 | 23F | No | No | 2003 | 63 | | | ISS | Italia | | | |
| PGX1416 | 19F | Sí | Sí | | | | | ISS | | | | proviene de la GSK |
| SME15 | 35B | Sí | No | | | | | Suecia | Suecia | | | |
| PJ1423 | 4 | Sí | No | | | | | Suecia | Suecia | | | |
| Tipo de pilus: ⁶ 6B/c; bt4; CT4/c; ⁶ 6E 3; ⁶ 23F/c; ¹ 23F | | | | | | | | | | | | |

REIVINDICACIONES

1. Un pilus aislado codificado por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B).
2. El pilus de la reivindicación 1, en el que el pilus comprende una sortasa o una proteína anclada en la pared celular LPXTG.
- 5 3. El pilus de la reivindicación 1, en el que el pilus ha sido separado de las células por digestión enzimática o cizallamiento mecánico, opcionalmente en el que el corte mecánico comprende ultrasonicación.
4. El pilus de la reivindicación 1, en el que el pilus está sustancialmente libre de células bacterianas.
5. Una composición inmunogénica que comprende uno o más pili de la reivindicación 1.
- 10 6. Un procedimiento para producir el pilus de la reivindicación 1, comprendiendo el procedimiento someter una célula bacteriana que produce el pilus a digestión enzimática o cizallamiento mecánico y aislar el pilus de la célula.
7. El procedimiento de la reivindicación 6, en el que:
 - el cizallamiento mecánico implica ultrasonicación;
 - la digestión enzimática se realiza usando una enzima lítica, preferentemente mutanolisina;
 - el aislamiento comprende una o más centrifugaciones de gradiente de densidad;
 - 15 el aislamiento comprende reducir la polidispersidad, opcionalmente separando componentes por tamaño; o cualquiera de los procedimientos anteriores que comprende adicionalmente degradar ácidos nucleicos con una nucleasa.
8. Pili codificados por la isla de pilus II de *Streptococcus pneumoniae* (INV104B) para su uso en un procedimiento para inducir una respuesta inmune contra *Streptococcus pneumoniae* en un sujeto.
- 20 9. Los pili de la reivindicación 8, estando los pili aislados.

FIGURA 1

Región Genómica Pilus II



INV104

TIGR4

6,5 kb

FIGURA 2

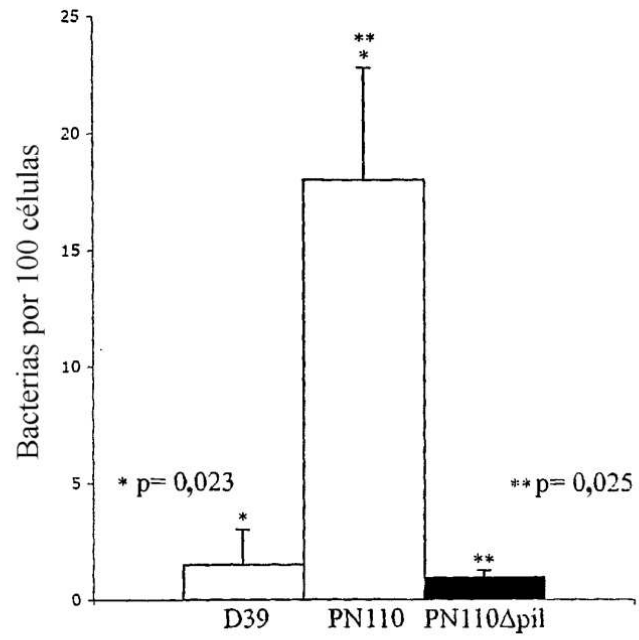


FIGURA 3

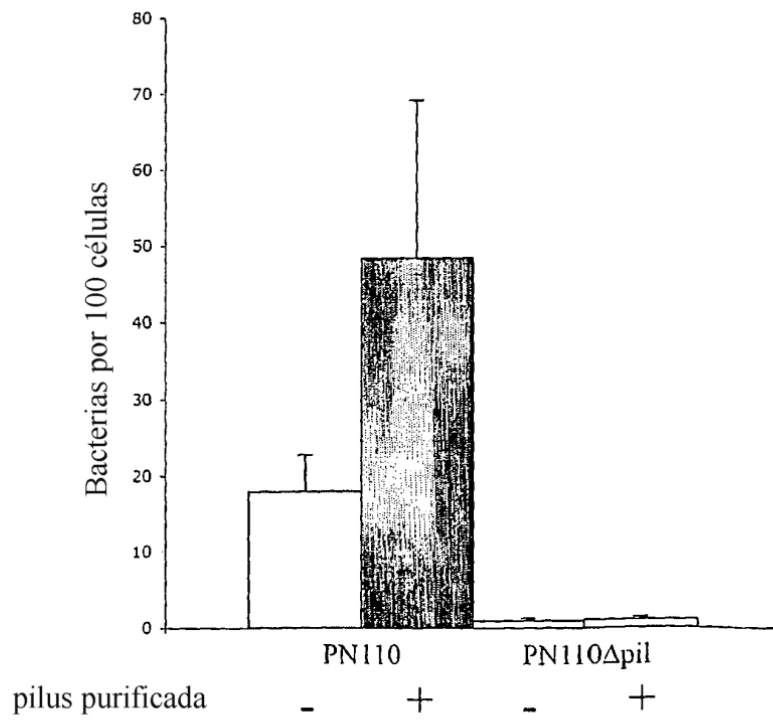


FIGURA 4

