



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

“ANÁLISIS PREDICTIVO DE
POTENCIALES EPÍTOPES
PROTECTORES DE *Salmonella* Infantis
A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS
INMUNO-BIOINFORMÁTICAS”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRO EN INFORMÁTICA
BIOMÉDICA EN SALUD GLOBAL CON
MENCION EN BIOINFORMÁTICA

CHRISTIAN ELUGO GUEVARA

LIMA – PERÚ

2021

Asesor:

Dr. Mirko Juan Zimic Peralta

JURADO DE TESIS

DRA. PATRICIA SHEEN CORTAVARRIA

PRESIDENTE

MG. JOSE LUIS AGUILAR OLANO

VOCAL

MG. ANA CECILIA COLAROSI SALINAS

SECRETARIA

Dedicatoria:

A todas aquellas personas que anhelan y luchan por ver un país
progresando y avanzando a través de la ciencia.

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor Dr. Mirko J. Zimic Peralta, por sus enseñanzas, tutoría y confianza en este trabajo. Mi más sincera gratitud por todas las oportunidades brindadas en este periodo y por permitirme ser parte del laboratorio de Bioinformática y Biología Molecular de la Facultad de Ciencias y Filosofía (FACIEN).

A la Unidad de Informática Biomédica en Salud Global de la Facultad de Salud y Administración (FASPA) por brindarme las herramientas y la confianza para desarrollarme y por permitirme integrar el programa de maestría.

Al Dr. Manolo Fernández, gerente general de FARVET, por brindar el acceso a la Red Neuronal Artificial Convolucionante creado en base a un alelo del pollo peruano Cobb 500 para la predicción de péptidos de alta afinidad al complejo mayor de histocompatibilidad clase I. Mi más sincero agradecimiento por el apoyo.

A toda mi familia y en especial a mi madre por su amor y comprensión al inculcarme la responsabilidad y respeto. Muchas gracias por su apoyo.

A mis compañeros de promoción del programa de maestría en Informática Biomédica en Salud global (2019-2021) por su apoyo, consejos, amistad, amor y comprensión. Siempre ocuparán un lugar importante en mi vida. Muchas gracias por todo a cada uno de ustedes.

A mis compañeros del Laboratorio de Bioinformática y Biología Molecular por sus enseñanzas, apoyo, amistad, consejos y tutoría en el avance de este trabajo de investigación. Mi profundo agradecimiento por la paciencia y escucha.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Financiamiento de beca en el programa de Maestría en Informática Biomédica en Salud Global otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), a través del Fondo Nacional de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT).

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN	1
I.1	ANTECEDENTES	1
I.2	MARCO TEÓRICO	4
I.2.1	<i>Salmonella</i> spp.....	4
I.2.1.1	Biología y taxonomía de <i>Salmonella</i> spp.	4
I.2.1.2	Generalidades de <i>Salmonella</i> spp.	4
I.2.1.3	<i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i> serotipo Infantis.....	6
I.2.1.3.1	Generalidades del serotipo Infantis.....	6
I.2.1.3.2	Relación entre <i>S. Infantis</i> en las aves de corral y humanos	8
I.2.1.3.3	Patogénesis y evasión de la respuesta inmunitaria del hospedero	9
I.2.1.4	Vacunas contra <i>Salmonella</i> spp.	12
I.2.2	Inmunoinformática.....	15
I.2.2.1	Inteligencia artificial para la predicción de epítopes	18
I.2.2.2	Predicción de la unión péptido-MHC	22
I.2.2.2.1	Predictores de epítopes lineales T afines al MCH clase I.....	22
I.2.2.2.2	Predictores de epítopes lineales T afines al MHC clase II....	27
I.2.2.2.3	Predicción de epítopes lineales de Células B	29
I.3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	32
I.4	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	34
I.5	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	36
II.	OBJETIVOS	37
II.1	Objetivo General	37
II.2	Objetivos específicos	37
III.	METODOLOGÍA	38
III.1	DISEÑO DEL ESTUDIO	38
III.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	38

III.3	CRITERIOS DE SELECCIÓN	38
III.4	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	39
III.5	INSTRUMENTOS	41
III.6	PROCEDIMIENTO	45
III.6.1	Obtención y anotación del genoma bacteriano	46
III.6.2	Predicción de epítopes lineales afines al MHC clase I	46
III.6.3	Predicción de epítopes lineales afines al MHC clase II.....	47
III.6.4	Predicción de epítopes lineales a fines a células B	49
III.6.5	Filtración de datos	50
III.6.5.1	Filtro de Promiscuidad alélica	50
III.6.5.2	Filtro de Conservación.....	51
III.6.5.3	Filtro de intolerancia en el hospedero a inmunizar.....	51
III.6.5.4	Selección de potenciales epítopes.....	52
III.6.6	Estructura de proteína multiepitópica	52
III.7	CONSIDERACIONES ÉTICAS	53
IV.	RESULTADOS	54
IV.1	Genoma bacteriano de la cepa FARPER-219	54
IV.2	Epítopes lineales afines al MHC clase I.....	56
IV.3	Epítopes lineales afines al MHC clase II	59
IV.4	Epítopes lineales afines a células B	68
IV.5	Estructura de proteína multiepitópica	68
V.	DISCUSIÓN	70
VI.	CONCLUSIONES	85
VII.	RECOMENDACIONES	86
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
IX.	ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de patogénesis de <i>Salmonella</i> spp. en el epitelio intestinal. ...	12
Figura 2. Esquema de una representación de epítopes lineales vs conformacionales.	17
Figura 3. Interacción anticuerpo-epítope (antígeno).....	18
Figura 4. Esquema de la estructura de una Red Neuronal Artificial procesando las secuencias de péptidos y de moléculas de MHC.	21
Figura 5. Procesamiento antigénico en las rutas MHC clase I y II.....	24
Figura 6. Estructura del complejo mayor de histocompatibilidad clase I (MHC-I).	25
Figura 7. Proceso de predicción de la red neuronal artificial NetMHCpan 4.1. Server.	26
Figura 8. Estructura del complejo mayor de histocompatibilidad clase II (MHC-II).....	28
Figura 9. Esquema del proceso de predicción de la red neuronal artificial NetMHCIIpan.	29
Figura 10. Esquema de un resumen gráfico del procedimiento de predicción de BepiPred 2.0.....	31
Figura 11. Flujoograma de la obtención de potenciales epítopes de <i>Salmonella</i> Infantis.....	45
Figura 12. Resultados de búsqueda de la secuencia de <i>S. Infantis</i> en la base de datos del NCBI.....	54

Figura 13. Presencia de proteínas de fago en la información del proteoma bacteriano	55
Figura 14. Representación de topología de la proteína Histidina quinasa UPI00102E5724	60
Figura 15. Representación de topología de la proteína de ATPasa UPI0003D3F3EA	60
Figura 16. Modelamiento de la estructura de la proteína FliC-1 por homología.	63
Figura 17. Modelamiento de la estructura de la proteína flagelar FliC-2 por homología.....	64
Figura 18. Estructura de la proteína de membrana externa YehB modelada por homología.....	66
Figura 19. Estructura de la proteína YehD tipo fimbria modelada por homología.	67
Figura 20. Estructura de la proteína TolC modelada por homología.....	67
Figura 21. Estructura de una proteína multiepitópica construida a partir de potenciales epítopes	69

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de especies y subespecie de <i>Salmonella</i> spp. (Koneman, 2013)	4
Tabla 2. Bases de datos y programas informáticos especializados	41
Tabla 3. Lista de péptidos que no pasaron el filtro de conservación	57
Tabla 4. Lista de péptidos seleccionados que no pasaron el filtro de intolerancia	58
Tabla 5. Péptidos predichos contenidos en proteínas de superficie	59
Tabla 6. Conservación de péptidos predichos por la red NetMHCIIpan a nivel de serotipo de <i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i>	61
Tabla 7. Conservación de péptidos predichos por la interacción de las redes NetMHCIIpan – Red Local a nivel de serotipo de <i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i>	65
Tabla 8. Péptido de proteína TolC con filtro intolerancia negativo	66

RESUMEN

En los últimos años, en nuestro país se viene reportando la presencia e incremento de cepas multidrogoresistentes de *Salmonella enterica* subespecie *enterica* serotipo Infantis (*Salmonella* Infantis) en pollos. Este serotipo es reportado dentro de las tres serovariedades más importante después de Enteritidis y Typhimurium en la industria avícola del país. Respecto a la salud pública, actualmente la resistencia a los antibióticos representa una amenaza considerable ante el uso inadecuado de estos. Por esta razón, esta investigación planteó un nuevo enfoque a través de la disciplina de la Inmunoinformática para la identificación de potenciales epítopes que puedan ser usados en el diseño de una vacuna como alternativa al uso de antimicrobianos. Así, se obtuvo la información de todas las proteínas de una cepa peruana del serotipo Infantis a través de bases de datos y herramientas bioinformáticas. Las secuencias de estas proteínas fueron entregadas a redes neuronales artificiales para determinar los mejores y potenciales epítopes que puedan ser posiblemente reconocidos por el sistema inmunitario del pollo a través de tres filtros. Los resultados mostraron que las redes neuronales son capaces de predecir potenciales epítopes de proteínas involucradas en procesos de patogénesis de la bacteria tales como proteínas de membrana, enzimas y proteínas flagelares.

Palabras clave: Inmunoinformática, *Salmonella* Infantis, epítopes, péptido-CMH, redes neuronales artificiales.

ABSTRACT

In recent years, our country has been reporting the presence and increase of multidrug resistant strains of *Salmonella enterica* subspecies *enterica* serotype Infantis (*Salmonella* Infantis) in chickens. This serotype is reported within the three most important serovars after Enteritidis and Typhimurium in the country's poultry industry. Concerning public health, resistance to antibiotics currently represents a considerable threat due to their inappropriate use. For this reason, this research proposed a new approach through the discipline of Immunoinformatics for the identification of potential epitopes that can be used in the design of a vaccine as an alternative to the use of antimicrobials. Thus, information on all the proteins of a Peruvian strain of the Infantis serotype was obtained through databases and bioinformatic tools. The sequences of these proteins were submitted to artificial neural networks to determine the best and potential epitopes that can possibly be recognized by the chicken immune system through three filters. The results show that neural networks are capable of predicting potential epitopes of proteins involved in bacterial pathogenesis processes such as membrane proteins, enzymes and flagellar proteins.

Key words: Immunoinformatics, *Salmonella* Infantis, epitopes, peptide-MHC, artificial neuronal networks.

I. INTRODUCCIÓN

I.1 ANTECEDENTES

La salmonelosis es una zoonosis ampliamente extendida a nivel mundial con gran importancia en la salud pública humana y en la salud animal. Globalmente, se conoce que las infecciones de *Salmonella* están relacionadas principalmente por el consumo de carne de aves de corral y sus productos derivados contaminados, así como también de cerdos y otros animales. En el contexto de la salud pública humana, se ha reportado que *Salmonella* es responsable de 180 millones de casos de enfermedades diarreicas que ocurre a nivel mundial cada año. Se estima que existe una proporción más alta de casos de *Salmonella*, en su mayoría de *Salmonella* no tifoidal (52% de casos), que otros patógenos entéricos. Una vez que los vehículos de transmisión son identificados, se pueden establecer planes de prevención altamente eficaces (1). En el contexto animal, específicamente en las aves de corral que se usan como alimento, existen algunos serotipos como *Salmonella* Enteritidis que ocasionan una ganancia de peso deficiente en pollos jóvenes afectando económicamente a los productores (2).

Actualmente en nuestro país, se ha reportado la presencia de cepas de *Salmonella* sp. con β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) resistentes a antibióticos. En el 2010, el INS reportó un incremento considerable en el número de casos aislados resistentes a ceftriaxona (CRO) con presencia de β -lactamasas pertenecientes a la familia CTX-M (3). Al año siguiente, *Salmonella enterica* subespecie *enterica* serovar Infantis (*Salmonella* Infantis) era reportada como la tercera serovariedad más importante después de las serovariedades Enteritidis y Typhimurium (4). Cuatro años más tarde, Valderrama y col. reportaron al Servicio Nacional de

Sanidad y Calidad Agroalimentaria un estudio sobre la prevalencia de *Salmonella* spp. en granjas avícolas en 16 regiones del país encontrando que el serotipo Infantis fue aislado en casi todas las granjas (148 granjas avícolas) a comparación de otros serotipos(5). En el 2019, Quino y Col. presentaron un estudio donde luego de un análisis de muestras de origen humano remitidas al INS durante el 2014-2016, reportaron una alta frecuencia de *S. Infantis* las cuales 13 de ellas presentaban un perfil de multidrogoresistencia (6).

Respecto a la salud pública, actualmente la resistencia a los antibióticos representa una amenaza considerable. Cada vez que un antibiótico es usado en cualquier contexto, existe el riesgo de seleccionar cepas bacterianas resistentes, por lo que el uso adecuado de estos, es muy importante (7),(8). En la producción agrícola animal, esto significa que los antibióticos deben ser usados solo cuando sea absolutamente necesario para proteger la salud, pero confiando en alternativas no antibióticas en primer lugar para manejar la salud animal cuando sea posible. De esta manera, se puede obtener decisiones de tratamiento óptimas con respecto a la selección de medicamentos. Recientemente, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en colaboración con la Organización Mundial de la Salud Animal realizaron un simposio donde se discutió respecto al uso de las vacunas como una alternativa eficaz al uso de los antibióticos para prevenir y controlar enfermedades infecciosas en poblaciones animales (9).

En este contexto, con el desarrollo de la tecnología en el ámbito computacional, la bioinformática viene contribuyendo en el diseño de moléculas *in silico*, las cuales pueden ser sintetizadas y estudiadas más a fondo de una forma *in vitro* o *in vivo*. En este sentido, en los últimos años, ha nacido una nueva disciplina: la

inmunoinformática, la cual hace uso de herramientas bioinformáticas e inteligencia artificial para predecir y diseñar moléculas que puedan ser sintetizadas y utilizadas como antígenos para el desarrollo de vacunas con alta capacidad inmunogénica y protectora (10,11) o test de diagnósticos como lo reporta Valdivia-Olarte y col., en el 2015. En dicha investigación, se diseñó, a través de estas herramientas, una proteína compuesta de epítopes lineales del adenovirus aviar FAdV-C y luego fue administrada a un grupo de pollos para evaluar la producción de anticuerpos. Este estudio reportó la producción de un alto título de anticuerpos IgG en pollos inmunizados (12)

En el 2016, Tan y col., identificaron potenciales epítopes del virus de la bronquitis infecciosa (IBV) afines al MHC-I de pollo. Estos epítopes fueron administrados a un grupo de pollos a través del vector pVAX1. Los resultados de este estudio revelaron que el 90% de pollos inmunizados con los epítopes estuvieron protegidos después de enfrentarlos a una cierta concentración del virus (13).

Otro estudio realizado por Aziz y col. en el 2019, detalla que una vacuna basada en epítopes lineales de la proteína *penton base* del FAdV-C predichos por redes neuronales artificiales, produjo un nivel de protección igual a las vacunas comerciales en pollos (14).

Este estudio pretende usar los enfoques de la inmunoinformática, como el uso de las redes neuronales artificiales, para predecir e identificar moléculas de *S. Infantis* que puedan ser utilizadas a futuro para el diseño y desarrollo de una vacuna contra este agente patógeno y eliminar o reducir el riesgo de infección.

I.2 MARCO TEÓRICO

I.2.1 *Salmonella* spp.

I.2.1.1 Biología y taxonomía de *Salmonella* spp.

El género *Salmonella* comprende microorganismos de forma bacilar gram-negativos, móviles, con respiración anaeróbica facultativa y están clasificados dentro de la familia Enterobacteriaceae. El género consiste de 2 especies: *S. enterica* y *S. bongori* (15) (Tabla 1). Actualmente, algunos estudios de hibridación del ADN han propuesto que *Salmonella enterica* subespecie *enterica* podría ser incluida como la única especie de importancia clínica dentro de este género (16). En años recientes, se han registrado más de 2600 serotipos diferentes genéticamente de *S. enterica* cuya clasificación puede ser basada en su especificidad a un hospedero y a la enfermedad que ocasiona.

Tabla 1. Clasificación de especies y subespecie de *Salmonella* spp. (Koneman, 2013)

ESPECIE	SUBESPECIE
<i>Salmonella enterica</i>	(I) Enterica
	(II) Salamae
	(III) Arizonae
	(IV) Diarizonae
	(V) Houtenae
	(VI) Indica
<i>Salmonella bongori</i>	Antes subespecie (V)

I.2.1.2 Generalidades de *Salmonella* spp.

Este género comprende 2 grupos de relevancia clínica: los agentes causales de fiebre tifoidea como *S. enterica* subespecie *enterica* serotipo Typhi (*Salmonella* Typhi) y serotipo Paratyphi (*Salmonella* Paratyphi); por otro lado, los agentes

responsables de otras enfermedades en humanos, o grupo no tifodeo, tales como *S. enterica* subespecie *enterica* serotipos Typhimurium y Enteritidis (15,16).

Las serovariedades no tifoideas como Typhimurium (*S. Typhimurium*) (O: 4) y Enteritidis (*S. Enteritidis*) (O: 9) pueden infectar tanto a humanos como a animales y se encuentran entre los principales agentes causales de la gastroenteritis autolimitada, una infección local que causa diarrea (17). En las aves, la infección por *Salmonella* puede ser a través de dos vías: vertical (transovárica), propia solo de algunos serotipos como Enteritidis, Typhimurium y Heidelberg; y horizontal (vía digestiva o aérea) propia de todos los serotipos del género. Durante las 2 primeras semanas de vida, a consecuencia de la infección, se pueden presentar algunos síntomas clínicos afectando el crecimiento de las aves; más aún, se ha reportado una morbilidad del 1 al 30% y una mortalidad del 2 al 15% durante esta etapa de vida. Las aves que logran vencer la infección presentan retraso en su crecimiento y pesos muy bajos (18). En las aves infectadas con *S. Enteritidis* y *S. Typhimurium* se puede observar una sintomatología y lesiones características que aparecen durante las primeras semanas de vida y pueden ser confundidas con otras infecciones por lo que es necesario el aislamiento e identificación del microorganismo. Igualmente es aconsejable el aislamiento como medida de control de todos los lotes por si fuera una infección asintomática (2).

Por otro lado, dentro de los más de 2600 serotipos conocidos hasta la fecha, *Salmonella* Infantis (*S. Infantis*) es uno de los serotipos más prevalentes en el mundo en los últimos años encontrada en animales de consumo en alimentos. En el 2015, se reportó que en los Estados Unidos ocupa la sexta posición en casos ocurrentes y en el 2014, en la Unión Europea, reportada como la tercera en orden

de prevalencia (19). Si bien estos reportes corresponden a ciertos años anteriores, se ha descrito y reportado a esta bacteria como “emergente en poblaciones de aves de granja” en más países en los últimos años(20). Por tal motivo, se requiere de una importante atención realizando múltiples investigaciones en diferentes aspectos de esta bacteria.

I.2.1.3 *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serotipo Infantis.

I.2.1.3.1 Generalidades del serotipo Infantis

S. Infantis es un serotipo presente en el grupo de Salmonellas no tifoideas (NTS). Este es un patógeno intracelular facultativo que puede colonizar un amplio rango de hospederos (mamíferos, aves y reptiles) (16). En seres humanos, se ha reportado que *S. Infantis* produce gastroenteritis autolimitada observándose la multiplicación del microorganismo dentro de la submucosa intestinal y, además, se han reportado bacteriemias. En algunos casos, se ha observado septicemia a causa de la invasión de la bacteria, además, puede persistir en sangre provocando infecciones crónicas en otras zonas incluso extra intestinales (21). Se ha estimado que las salmonellas no tifoidales (NTS) en conjunto, que se encuentran ampliamente en los animales, son causantes una gran cantidad de casos de infección en todo el mundo y suman más de 150,000 muertes cada año (16).

Actualmente en Europa, *S. Infantis* representa uno de los cinco primeros serotipos involucrados en infecciones humanas, con respecto a pollos, se ha reportado como el serovar más frecuente detectado en pollos de engorde (45,6%) y carne de pollo (47,4%) (22). La propagación de cepas de MDR (multidroresistentes) como las productoras de BLEE (β -lactamasas de espectro extendido), ha influenciado en la creciente incidencia de casos de *S. Infantis* en pollos de engorde, cerdos y humanos

(23). Estas cepas se caracterizan por la presencia de un plásmido conjugado muy característico tipo pESI, descrito por primera vez en Israel en 2014 (24), en Italia en el 2015 (25) y más recientemente reportado en Suiza (26) y Estados Unidos (27). Por otro lado, en Latinoamérica, investigaciones previas desde hace un par de años muestran que el serotipo Infantis presenta una relevancia importante en aumento en las granjas de aves de corral (5,28–31). Así mismo, se reportado infecciones de este serotipo en viajeros que han visitado países latinoamericanos. En el 2019, en el Instituto de Medicina Tropical Alexander von Humboldt en Perú, García y col. analizaron aislados de *Salmonella* proveniente de cincuenta pacientes que fueron diagnosticados con salmonelosis durante octubre del 2015 a mayo del 2017. Entre ellas, se reportó que el serotipo más frecuente fue Infantis (36%) desplazando a Enteritidis y Typhimurium (13% y 26% respectivamente). Así mismo, se evidenció que este serotipo es resistente a múltiples grupos de antimicrobianos, mostrando susceptibilidad solo a los carbapenémicos (32). En este año, 2020, un panorama similar se ha reportado en Ecuador, donde se confirma que el serotipo Infantis se está convirtiendo en un serotipo emergente en ese país, presentando fenotipos de multidrogoresistencia (33).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) determina que *Salmonella* spp., puede atravesar toda la cadena alimentaria, desde la comida para animales hasta los hogares y establecimientos de comida (34). Con respecto al vehículo de transmisión, puede transmitirse al ser humano a través de la ingesta de microorganismos en alimentos provenientes de animales infectados o contaminador por las heces de un animal o por persona infectada (35). En relación a las aves, la transmisión puede ser vertical (transovárica) y horizontal (oral, ingesta de heces

contaminadas en alimentos o agua) (16). El serotipo *Infantis* ha sido detectado en comida para animales, en carne de pollo y en muestras de humanos por lo que hay evidencia de la relación entre ambos organismos en diferentes contextos, desde el contacto en granjas hasta su ingesta en alimentos contaminados (36).

I.2.1.3.2 Relación entre *S. Infantis* en las aves de corral y humanos

En el 2016, el *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), reportó ocho brotes múltiples de infecciones en humanos por *Salmonella* relacionadas con el contacto directo con pollos. En los ocho brotes, se informaron 895 personas infectadas en 48 estados. En estos estudios los hallazgos epidemiológicos, de rastreo y de laboratorio relacionaron los brotes con el contacto de aves de corral vivas, procedentes de múltiples criaderos (37). Así mismo, recientemente, en diciembre del 2018, el CDC también reportó en USA otro brote asociado al consumo de carne de pollos contaminados con *S. Infantis* (38).

A partir del 2007, se han investigado numerosos brotes de salmonelosis humanas relacionadas con el contacto con animales y sus ambientes, entre ellos el contacto con pollos y otras aves de corral (39). En el 2013, la red nacional de subtipo molecular de bacterias transmitidas por alimentos, *PulseNet*, identificó 4 grupos de infecciones humanas por *Salmonella*. Las personas con sintomatología clínica visible reportaron haber tenido contacto pollos y patitos en Ohio. Se reportó que de 30 estados, de un total de 158 personas, el 42% de las cuales tenían 10 años o menos, estaban infectadas con estos serotipos de *Salmonella*: *Infantis*, *Lille*, *Newport* y *Mbandaka* (40). Por otro lado, entre 2004 y 2011, se notificaron 316 casos causados por *Salmonella* *Montevideo* en varios estados, principalmente en niños menores de 5 años que informaron haber comprado las aves jóvenes vivas como mascotas (16).

En el año 2015, en Rumania, se evaluó la relación genética, a través de una electroforesis en gel en campo pulsado (PGFE), entre nueve aislados de *S. Infantis* procedentes de diferentes fuentes (carne de pollo, cerdo, heces humanas, etc.) los cuales mostraron una similitud del 97% (41).

I.2.1.3.3 Patogénesis y evasión de la respuesta inmunitaria del hospedero

La invasión y penetración a través del epitelio que recubre el tracto intestinal constituyen la primera "fase" de una infección por *Salmonella* así como de otros microorganismos (42). Luego de la penetración, esta interactúa con las células epiteliales liberando dos sistemas de secreción de tipo III que están programados dentro de sus islas de patogenicidad 1 (SPI-1) y 2 (SPI-2) (43). El T3SS (sistema de secreción tipo III) segrega efectores proteicos que aprovechan la biología del hospedero para facilitar la entrada y la supervivencia intracelular de la bacteria y modular la respuesta inmune del hospedero (Figura 1). La SPI-1 facilita la entrada en las células epiteliales, mientras que la SPI-2 es requerida para la supervivencia intracelular. *Salmonella* dentro de la célula epitelial, a través de las proteínas efectoras de la SPI-1 trasladadas por el T3SS, inicia la reprogramación transcripcional tanto de las células huésped como de las bacterias que impiden la activación de los receptores inmunes innatos (44). La reprogramación transcripcional bacteriana ocasiona el escape de algunas de las bacterias hacia el citoplasma, donde se someten antes de la lisis de la célula del hospedero (45).

Luego de penetrar el revestimiento del epitelio celular del intestino, *Salmonella* llega al subepitelio donde se encuentran con los macrófagos (46) (Figura 1). Estas células pueden servir tanto como células hospedadoras como de transporte para las bacterias, por lo que su capacidad para sobrevivir y replicarse en las células del

sistema inmunitario es de vital importancia para su supervivencia y persistencia en los órganos fuera del intestino. Gracias a las señales intracelulares, el sistema de virulencia SPI-2 es inducido a medida que las bacterias crecen en el fagosoma (vacuola conteniendo a las bacterias) con pH ácido y modificado previniendo la fusión del fagosoma con el lisosoma y, por lo tanto, evita la exposición a contenidos antimicrobianos lisosómicos. Específicamente en macrófagos activados por IFN- γ , de una manera dependiente de SPI-2, *Salmonella* regula negativamente la producción de NO y la inducción de iNOS (47). Luego de una supervivencia asegurada dentro del macrófago, se ha demostrado que *Salmonella* influye en la motilidad del macrófago infectado, aprovechando al macrófago para extenderse desde el intestino a los órganos internos (48).

Al secretar SseI (también conocido como SrfH) que se une a una proteína del huésped, *Salmonella* aprovecha activamente el proceso de trans migración inversa donde, la proteína TRIP6 (proteína adaptadora que regula la motilidad celular) estimula la trans migración inversa mejorando la diseminación a otros órganos internos (49). Una vez en los órganos internos, SseI es de vital importancia en el mantenimiento de una infección crónica (48). Aquí, al interactuar con una molécula reguladora del huésped diferente de la migración celular, IQGAP1, SseI inhibe la movilidad de los fagocitos (50). Además, algunos autores han reportado que la disminución en la migración de macrófagos dependiente de SseI también se había asociado con una reducción en el número de células T CD4 + en los bazo de los animales infectados. Informes anteriores han demostrado que la supresión de la presentación antigénica dependiente de SPI-2, reduce la activación de las células T (48).

Actualmente, no se conoce con exactitud los mecanismos de patogénesis de *S. Infantis*. Esto favorece al desarrollo de estudios para la identificación de factores de virulencia involucrados en el proceso de infección, así como también de los mecanismos de resistencia a antibióticos. Por ejemplo, en Chile, Lapierre y col., en contribución a ese panorama, analizaron cepas de *Salmonella* *Infantis* aisladas de carne de pollo para caracterizar factores de virulencia y la susceptibilidad a antibióticos. Ellos reportaron que estas cepas presentaron una alta prevalencia de los genes de virulencia sipA, sipD y sopD que ayudan al patógeno a ingresar a la célula hospedero. Estos favorecen la disrupción de la estructura de la actina provocando la formación de una membrana ondulante en el sitio de ingreso. Así mismo, se encontró la presencia de pagK que participa en la formación de un biopelícula que en adición al plásmido pESI podría verse fortalecida y otorgarle una mayor característica de resistencia (51). Todos estos mecanismos mencionados, podrían ayudar a la identificación de proteínas claves en el proceso de patogénesis de *Salmonella* a través de diversas herramientas bioinformáticas como en el caso de este trabajo de investigación.

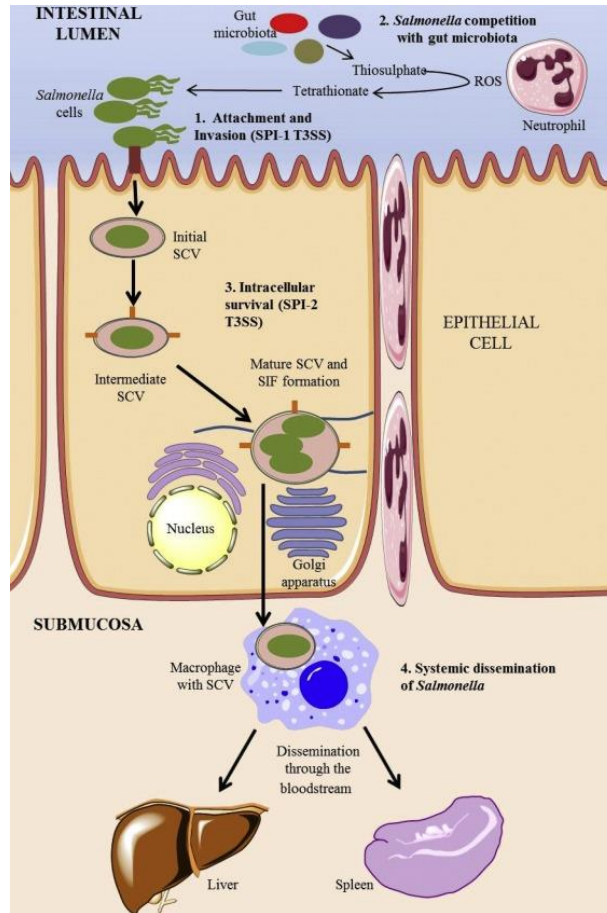


Figura 1. Proceso de patogénesis de *Salmonella* spp. en el epitelio intestinal. Se observa los cuatro procesos principales: Fijación e invasión a través del sistema de secreción tipo 3 (T3SS); Supervivencia intracelular y la diseminación sistémica a órganos viscerales, macrófagos y heterófilos. Figura adaptada de Lamas y col., 2018 (52).

I.2.1.4 Vacunas contra *Salmonella* spp.

En las primeras etapas de la infección, la respuesta inmunológica del huésped a los patógenos es un factor clave de la resistencia y susceptibilidad a la enfermedad. Después de la eclosión, los pollos son altamente susceptibles a la infección por *Salmonella* durante sus primeros días debido a la relativa inmadurez funcional de la respuesta inmunitaria de las aves jóvenes conduciendo a infecciones persistentes (53). Por esta razón, el tiempo posterior a la eclosión es de vital importancia en la prevención de la infección por *Salmonella*. En consecuencia, la administración oral, por ejemplo, de una vacuna de *Salmonella* viva atenuada a los pollitos de un día proporciona protección contra la reinfección de *Salmonella* a través de la inhibición

de la colonización intestinal. Funcionalmente, esta inhibición actúa como un componente inmunitario innato de una vacuna viva y se ha recomendado y se ha encontrado que es efectiva contra los serotipos homólogos y heterólogos (54). Tomando en cuenta que la principal puerta de entrada para *Salmonella* spp. es la mucosa intestinal, existe muy poca investigación concentrada en el desarrollo de vacunas de *Salmonella* que sean capaces de provocar respuestas inmunológicas de la mucosa y que proporcionen una defensa del huésped más eficiente y dirigida contra *Salmonella* en el sitio de infección (48). Muy pocos estudios con vacunas contra *Salmonella* se han realizado en pollos de engorde, la mayoría se han realizado aves ponedoras. La mayoría de estos estudios utilizaron mutantes genéticos atenuados que afectaron la virulencia del microorganismo.

Con respecto a vacunas con cepas homólogas, la protección contra *Salmonella* resulta ser alta. Por el contrario, algunos estudios han reportado que al usar serotipos heterólogos, la protección resulta ser deficiente. Actualmente, las nuevas investigaciones en el desarrollo de vacunas contra *Salmonella* han sido dirigidas a la protección contra serotipos cruzados, especialmente para los serotipos menos frecuentes para los que no existen vacunas vivas atenuadas (9). Por ejemplo, en el 2018, Eeckhaut y col. evaluaron la eficacia de dos vacunas en gallinas ponedoras. Así, *Salmonella* Enteritidis fue usada para la vacuna monovalente viva; mientras que *Salmonella* Enteritidis/Typhimurium, usadas para la vacuna bivalente. Esta última, redujo significativamente la colonización de *S. Enteritidis* e *Infantis* en el ciego intestinal y de *S. Enteritidis* en el oviducto. Este estudio demostró la protección cruzada contra *S. Infantis* a través del uso de una vacuna viva con cepas pertenecientes a otros serogrupos. Esto podría demostrar que la presencia de

estructuras conservadas en los serotipos pertenecientes a una misma subespecie, podrían estar jugando un rol importante en la protección cruzada observada (55). Así mismo, en el año 2013, Dehgani y col. demostraron que la inmunización con una proteína de recombinante InvH (una parte de la SPI-1 de *Salmonella* spp.) indujo anticuerpos con reactividad cruzada contra múltiples cepas de diferentes serotipos en ratones (56). Por otro lado, Crouch y col. demostraron la eficacia y seguridad de una vacuna trivalente inactivada conteniendo a los serotipos Enteritidis Typhimurium e Infantis. Ellos observaron que bajo ciertas condiciones la vacuna induce la producción de anticuerpos específicos contra los componentes de los serotipos e incluso reportaron una reducción significativa en la colonización intestinal y la invasión a los órganos tras una alta dosis de la vacuna(57).

Actualmente, se han presentado algunas limitaciones en las vacunas vivas atenuadas usadas en la industria avícola. Por ejemplo, una de las más resaltantes es que actualmente solo están disponibles para *S. enterica* serotipo Enteritidis, Typhimurium y Gallinarum, teniendo en cuenta que existen más de 2600 serotipos de *S. enterica* capaces de causar enfermedad y presentar datos incoherentes reportados sobre la protección de pollos vacunados y enfrentados con diferentes serotipos.

Así mismo, las vacunas vivas atenuadas también pueden acarrear un riesgo de reversión a cepas virulentas, especialmente cuando no se han especificado correctamente los cambios moleculares responsables de la atenuación de la cepa de la vacuna. Del mismo modo, algunas vacunas vivas conllevan un riesgo de transmisión horizontal y / o vertical y se han descrito brotes causados por cepas de vacunas (9). Por esta razón, se requieren de nuevos enfoques para nuevos métodos

de diseño de vacunas que permitan disminuir o eliminar estos riesgos en los animales.

I.2.2 Inmunoinformática

La inmunoinformática es una ciencia aplicada que usa técnicas informáticas para el estudio de las propiedades o características de las moléculas del sistema inmunitario basándose de una fuente de datos obtenidos experimentalmente y almacenados en bases de datos en la web. Uno de sus objetivos principales es la predicción de la inmunogenicidad de un epítopo, vacuna subunitaria o patógeno atenuado. Así, la inmunogenicidad es definida como la capacidad de un patógeno o componente del mismo para inducir una respuesta inmune específica cuando se expone por primera vez al sistema inmunitario de un hospedero, mientras que la antigenicidad es la capacidad de reconocimiento efectiva por las moléculas existentes de la respuesta inmunitaria adaptativa y desarrollar una respuesta de memoria (58). En este estudio la inmunogenicidad fue medida como la capacidad de un epítopo de ser reconocido por varios alelos MHC a la vez.

Con el creciente número de bases de datos que contienen importantes datos inmunológicos, la integración de herramientas computacionales ha sido una necesidad para mejorar la comprensión del sistema inmunitario y las respuestas entabladas frente a los patógenos. El conocimiento relacionado con los agentes patógenos y las respuestas inmunitarias inducidas por el cáncer es valioso, permitiendo identificar epítopos específicos y la especificidad de la secuencia del epítopo basada en la tipificación genética completa del complejo epítopo-HLA (MHC). Los métodos que usan servidores web permiten la exploración de datos inmunológicamente relevantes desde una variedad de perspectivas, incluido el

diseño *in silico* de vacunas, el modelado estructural de las proteínas o moléculas del sistema inmunitario, el estudio de interacción antígeno-anticuerpo, etc. (59). Además, los estudios realizados sobre los métodos de inmunoinformática *in silico* en la última década, demuestran que este enfoque posee el potencial para reducir el tiempo y el costo de los estudios de inmunogenicidad obteniendo la valiosa atención de los investigadores debido a los resultados confiables de estos métodos (60).

La inmunoinformática incluye estudios y diseño de algoritmos para el potencial mapeo de epítomos de células B y células T. Con la ayuda de este conocimiento, se pueden detectar regiones antigénicas de las proteínas diana. Las regiones antigénicas llamadas epítomos o epítomos son regiones identificadas por las células del sistema inmunitario y poseen propiedades inmunogénicas para estas células (Figura 2). En la inmunoinformática, la identificación y predicción de regiones antigénicas para epítomos de células T y B son una de las aplicaciones más importantes. Según la disposición de aminoácidos en el espacio, estos epítomos pueden ser clasificados como lineales (aminoácidos continuos o en cadena) o conformacionales (aminoácidos discontinuos formando una superficie antigénica) (Figura 2). Los primeros, pueden asociarse a moléculas MHC-I, MHC-II y a receptores de células B; mientras que los segundos, solo son reconocidos específicamente por los anticuerpos. Actualmente existe abundante literatura donde se reporta el uso de epítomos lineales cortos pertenecientes a secuencias proteicas conocidas de una gran variedad de microorganismos para el diseño *in silico* de potenciales vacunas. Por otro lado, los algoritmos actuales de diferentes redes neuronales artificiales (predictores) no son lo suficientemente precisos para predecir confiablemente si un anticuerpo podría unirse a una secuencia de

aminoácidos discontinuos (61). Por esta razón, en este trabajo de investigación se decidió emplear neuronales artificiales para predecir potenciales epítopes lineales.

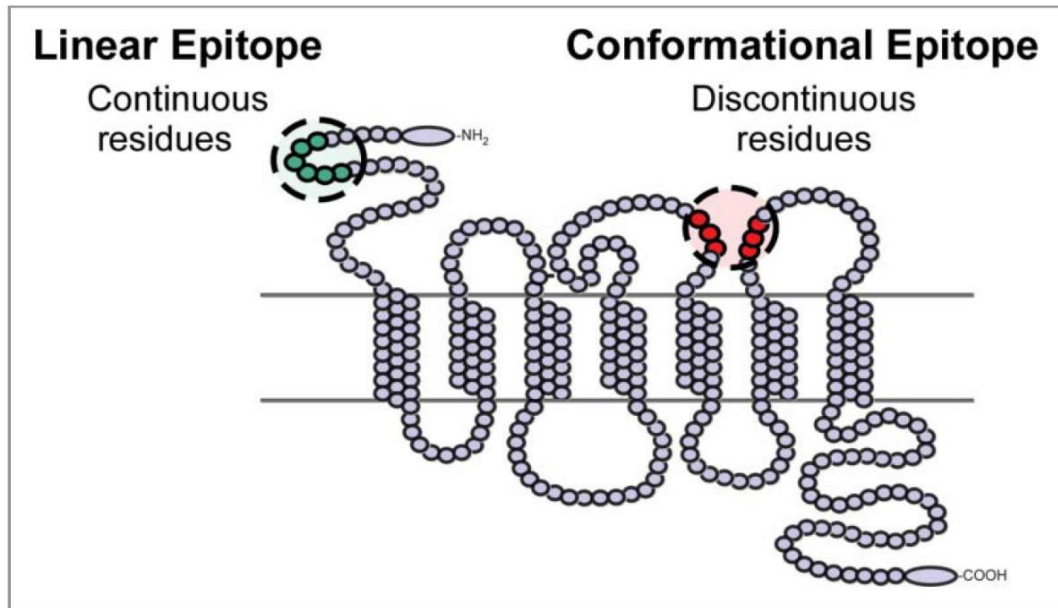


Figura 2. Esquema de una representación de epítopes lineales vs conformacionales. Los epítopes lineales se constituyen de residuos dispuestos continuamente (verde). Los epítopes conformacionales consisten en residuos que si desponen discontinuamente pero que se acercan mucho para formar una superficie antigénica en la estructura tridimensional en una proteína. Figura adaptada de Deng y col. (2017).

De esta manera, esta ciencia brinda herramienta muy útiles para identificar epítopes antigénicos nuevos que puedan ser usados en el diseño de vacunas contra diversas enfermedades infecciosas causadas por diferentes patógenos (60).

Para los propósitos de predicción, la inmunoinformática usa la inteligencia artificial (IA) como herramienta más prometedora. Recientemente, la IA se está utilizando en muchos campos inmunológicos. Además de las notables habilidades analíticas, la detección de antígenos y fenotipos, la predicción de antígenos, la predicción del pronóstico y los resultados del tratamiento, etc., son ejemplos en los que la IA está sirviendo a los inmunólogos en el campo (61).

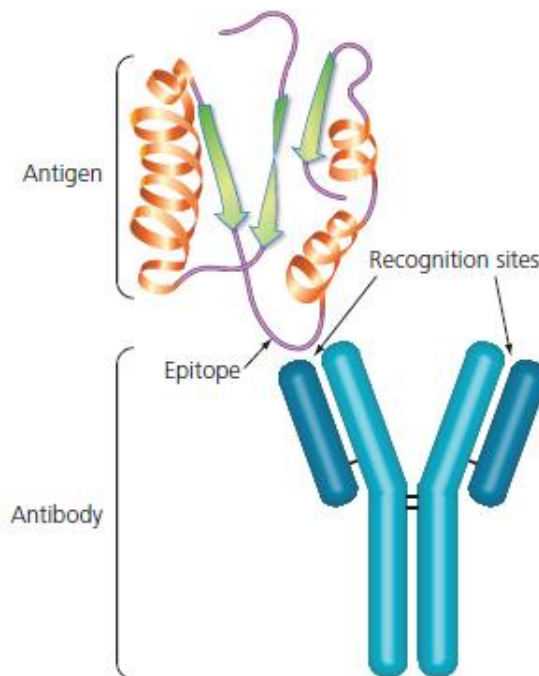


Figura 3. Interacción anticuerpo-epítipo (antígeno). Se observa a una región “loop” actuando como epítipo del antígeno interactuando con el sitio de reconocimiento del anticuerpo (paratopo). Figura tomada de *Western Blot: Antibody Considerations*, Bio Rad.

I.2.2.1 Inteligencia artificial para la predicción de epítipes

Los patrones de aprendizaje a partir de un conjunto de datos son un campo de la informática que generalmente se denomina aprendizaje automático o *Machine Learning* (ML) y, en particular, un tipo de ML denominado “ML supervisado” se ha aplicado a la predicción de unión péptido-MHC. Las técnicas de ML más simples que todavía se usan ampliamente son las matrices de puntuación específicas de posición (PSSM). Sin embargo, actualmente, se ha dado importancia a los métodos de aprendizaje más complejos, como las máquinas de vectores de soporte (SVM), los modelos ocultos de Markov (HMM) o las redes neuronales artificiales (ANN) (10).

El análisis predictivo del inmunopeptidoma, es uno de los campos en la inmunología para el que existen muchos algoritmos precisos. Es de vital importancia determinar si las moléculas de MHC pueden presentar un péptido dado.

Esto resultaría en un paso adelante hacia el desarrollo de vacunas personalizadas. Actualmente, la forma más precisa de determinar el inmunopeptidoma es la espectrometría de masas (MS). Sin embargo, es una técnica muy costosa que, además, requiere de mucho tiempo. En este sentido, con ML se puede determinar el inmunopeptidoma y, además, puede ser entrenado con los datos actuales sobre el inmunopeptidoma humano y predecir si las moléculas de MHC pueden presentar un péptido dado (61).

Los enfoques supervisados de ML requieren datos para su entrenamiento y cuantos más datos, mejor. Una gran cantidad de datos inmunológicos está disponible públicamente en varias bases de datos como, por ejemplo, el IEDB. Actualmente, los métodos de alto rendimiento, en particular NGS (por ejemplo, bases de datos de alelos MHC), ensayos de unión de alto rendimiento (datos cuantitativos de ligandos MHC) y espectrometría de masas de alta resolución (datos cualitativos de ligandos MHC) han venido impulsando el crecimiento de las bases de datos (10).

En los últimos años, uno de los métodos más usados de ML son las redes neuronales artificiales o *artificial neuronal networks* (ANN). Baso en el sistema biológico de conexiones entre neuronas, las ANN están basadas en elementos computacionales (nodos o unidades) cuya conexión lleva datos numéricos utilizados para procesar relaciones no lineales y el reconocimiento de patrones. En una ANN, el peso de la neurona juega un papel crítico, afectando el cálculo de la neurona. La Figura 1 muestra una ANN que fue usada para predecir el puntaje de unión a péptidos de 9-mer, constituyéndose de una capa de entrada, una de salida y una capa de intermedia u oculta (62).

En una ANN grande y compleja con numerosas neuronas, los pesos de las neuronas se pueden ajustar con la ayuda de un algoritmo de entrenamiento. Al final de cada tarea, el resultado puede considerarse correcto o incorrecto. Los pesos para los resultados correctos están asegurados, mientras que los pesos para los resultados incorrectos no se aceptan, por lo que la red experimenta un "aprendizaje supervisado" (63). Para esto, la "retropropagación" es un método común para entrenar las ANN con los datos deseados, modificando los pesos para minimizar el error entre las probabilidades obtenidas (64). Por otro lado, las ANN pueden procesar datos no lineales conteniendo partes irrelevantes, pero los datos de péptidos deben alinearse ya que pueden contener péptidos de longitudes variables, y la alineación de péptidos antes de alimentarlos a ANN se conoce como preprocesamiento (65).

Las ANN se han demostrado ser capaces de predecir la unión de péptidos a las moléculas de MHC-I y MHC-II. La predicción de epítomos para las moléculas de MHC-II es aún más difícil debido a la diferente longitud del péptido. Los algoritmos basados en ML han demostrado una prometedora eficacia en la predicción de epítomos de MHC-II en función de su secuencia de aminoácidos y en el diseño de vacunas dirigidas al inmunopeptidoma (66). Sin embargo, dado que estos modelos se basan en datos *in vitro*, pueden no predecir interacciones *in vivo* con el mismo nivel de precisión (61).

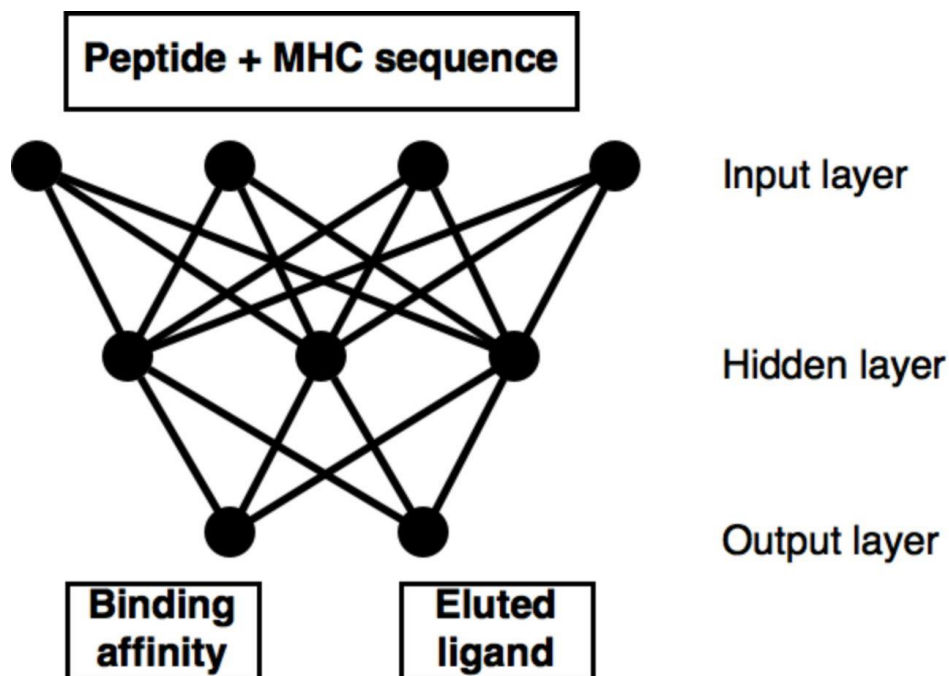


Figura 4. Esquema de la estructura de una Red Neuronal Artificial procesando las secuencias de péptidos y de moléculas de MHC. Se observa tres capas: entrada, oculta y salida. Como resultado de la predicción se obtienen los datos de afinidad de unión y los datos de los ligandos eluidos. Figura adaptada de Jurtz y col., 2017 (67).

Se ha reportado que gracias al 80% de sensibilidad y el 80% de especificidad, los métodos basados en ANN clasifican con una precisión del 80% los ligandos afines al MHC y casi el 20% de los no ligandos resultando en un buen método para la predicción (62).

Es de vital importancia considerar que los datos obtenidos de estudios *in vitro* proporcionen información sobre la afinidad péptido-MHC para que puedan ser empleados para alimentar las redes neuronales y generar modelos predictivos con una mejor presentación de los antígenos en estudio (61).

I.2.2.2 Predicción de la unión péptido-MHC

Las moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad (MHC) son receptores transmembrana que desempeñan un rol esencial en las respuestas inmunitarias celulares de los vertebrados. Las moléculas del MHC se unen a fragmentos peptídicos cortos derivados de patógenos y los presentan en la superficie de las células presentadoras de antígenos, donde pueden ser reconocidos por las células T. Existen dos clases de MHC: las moléculas de MHC de clase I, involucradas principalmente en la presentación de péptidos derivados de proteínas intracelulares a las células T citotóxicas (CTL), también llamadas células T CD8 + y las moléculas MHC de clase II que presentan péptidos más largos derivados de proteínas extraídas del entorno extracelular y pueden ser reconocidos por las células T auxiliares o cooperadoras (células T CD4 +) (68) (Figura 3).

Debido a que las estructuras de las moléculas MHC de clase I y clase II son sustancialmente diferentes, las propiedades y el tamaño de los péptidos que pueden unirse a las dos clases también son distintos, por lo que esta sección se subdividirá en 2 con respecto a la clase de MHC.

I.2.2.2.1 Predictores de epítopes lineales T afines al MCH clase I

Las células T citotóxicas (CD8+) juegan un rol vital en la respuesta inmunitaria frente a la patogénesis y las malignidades. Estas células recorren la superficie de las células inmunitarias en busca de péptidos no propios presentados por el MHC-I. Una vez reconocidos dichos péptidos, se puede desarrollar una respuesta inmunitaria que capaz de llevar a la muerte a la célula infectada (69).

Con respecto a la estructura de la molécula de MHC de clase I, la hendidura o bolsillo de unión de estas moléculas está cerrada en ambos extremos y pueden

acomodarse solo péptidos de longitud limitada, típicamente entre 8 y 11 aminoácidos (68) (Figura 4).

Actualmente el desafío de la inmunoinformática es la predicción precisa de las interacciones moleculares entre las secuencias de epítomos de células T y las moléculas del MHC. La unión molecular entre péptidos antigénicos y moléculas de MHC es necesaria para el reconocimiento por las células T citotóxicas. Por lo tanto, cualquier algoritmo de predicción de epítomos de células T necesita identificar péptidos de unión a MHC. Los requisitos fundamentales para una respuesta funcional de las células T con su posterior activación es la unión de péptidos a la molécula del MHC y la interacción de este complejo con un receptor específico en dichas células. Se necesitan datos bien definidos para modelar la secuencia peptídica que pueda unirse a TAP (una proteína transportadora) y un MHC (11).

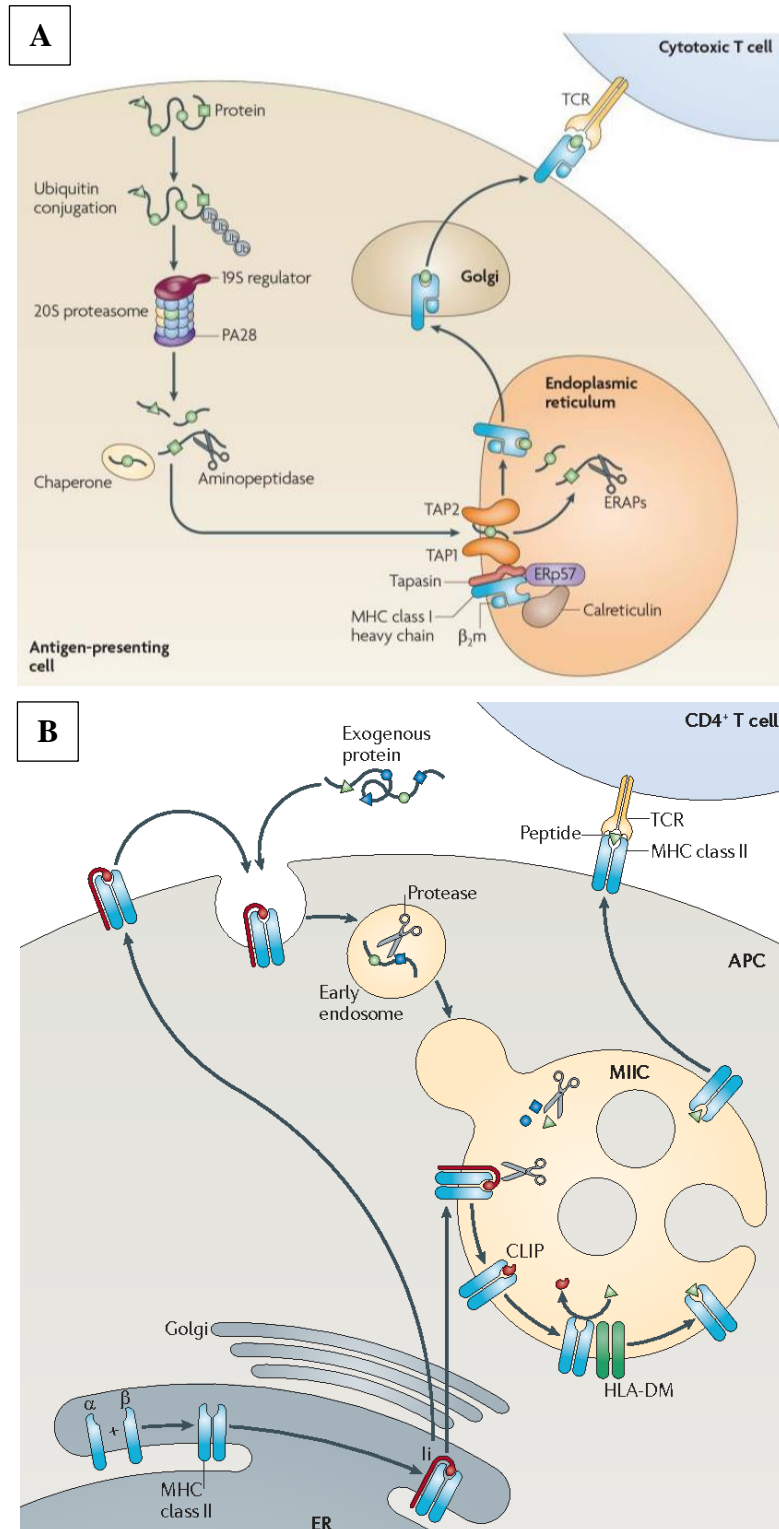


Figura 5. Procesamiento antigénico en las rutas MHC clase I y II. (A). Procesamiento y presentación de antígenos intracelulares a células T citotóxicas (CD8+) a través de la molécula MHC clase I. **(B).** Procesamiento y presentación de antígenos extracelulares a células T cooperadoras (CD4+) a través de la molécula MHC clase II. Figura A adaptada de Groettup y col., 2010 y Figura B. adaptada de Neefjes y col., 2011 (70).

Dentro de los métodos mejor documentados y aplicados para predecir la unión de péptidos a MHC clase I incluyen NetMHC y NetMHCpan. En los últimos años, estas herramientas han ganado un gran interés debido al enfoque reciente en la identificación de neoantígenos dentro del campo de la inmunoterapia personalizada. Sin embargo, en varios estudios se reporta una tasa relativamente alta de falsos positivos de los epítomos predichos (69).

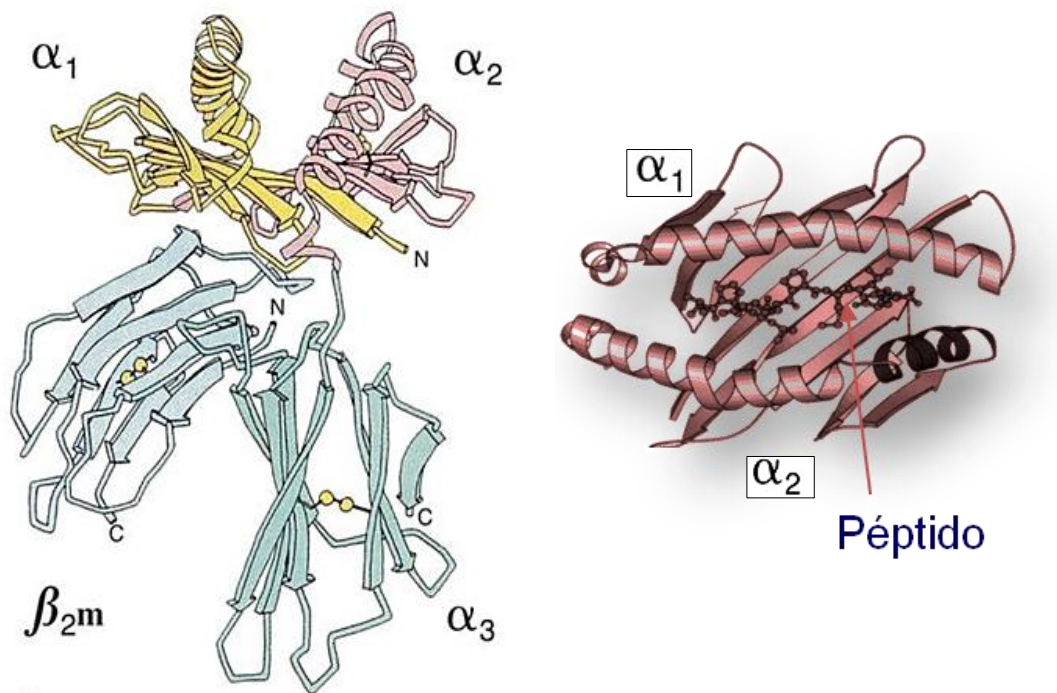


Figura 6. Estructura del complejo mayor de histocompatibilidad clase I (MHC-I). A. Representación esquemática del MHC-I. Se observa la conformación de dos subunidades: α (α_1 , α_2 y α_3) y β_{2m} . B. Representación tridimensional del saco o bolsillo de unión al péptido de ocho a nueve aminoácidos de longitud. Figura adaptada de Karp G., 2014 (71).

Una posible causa de esta tasa relativamente alta de predicciones de epítomos falsos positivos es el hecho de que la mayoría de los métodos están entrenados con data de afinidad de unión y, como consecuencia, solo modelan el evento único de unión de péptido-MHC. Si bien esta unión al MHC es el paso más selectivo en la presentación del péptido antigénico, se debe tener muy en cuenta otros factores que

incluyen el procesamiento de antígeno y la estabilidad del complejo péptido-MHC (72) que podrían influir en la probabilidad de que un péptido dado se presente como un ligando de MHC (69) y sea considerado como un epítoto para las células T.

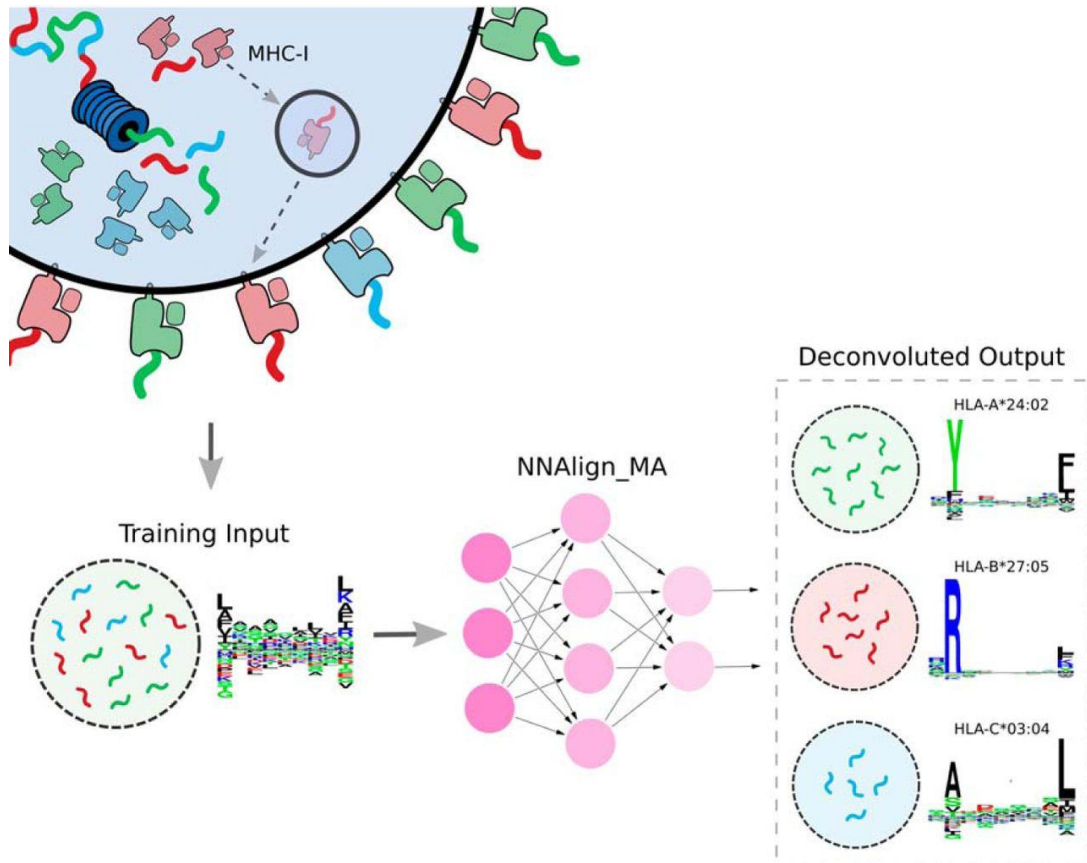


Figura 7. Proceso de predicción de la red neuronal artificial NetMHCpan 4.1. Server. Se observa la entrega de datos de entrenamiento de péptidos y secuencias aminoacídicas del MHC clase I. Luego el algoritmo NNalign_MA procesa los datos permitiendo una desconvolución completa de datos de especificidades de MHC individuales provenientes de ensayos de espectrometría de masas. Figura adaptada de Alvarez y col. 2019 (73).

I.2.2.2.2 Predictores de epítopes lineales T afines al MHC clase II

Al igual que las moléculas del MHC de clase I, las moléculas del MHC de clase II (MHC-II) son proteínas transmembrana; sin embargo, estas últimas se encuentran preferentemente en la superficie de las células presentadoras de antígeno donde presentan péptidos derivados de proteínas extracelulares a las células T cooperadoras (CD4+) (Figura 3). La molécula del MHC-II es una glucoproteína heterodimérica compuesta por dos cadenas: una “ α ” pesada y otra cadena “ β ” corta. En los seres humanos, estas dos cadenas están codificadas en el complejo génico del antígeno leucocitario humano (HLA) en uno de los tres loci llamados: HLA-DR, -DP y -DQ (74). Muchos complejos péptido-MHC se presentan en la superficie de las células especializadas en la presentación de antígenos, pero solo los péptidos reconocidos por los receptores de células T cooperadoras (TCR) desencadenarán una respuesta inmunológica y también se denominarán epítomos de células T. A partir de la identificación de epítomos de células T se puede comprender en gran parte la respuesta inmunitaria celular, el diseño de diagnósticos, terapias y vacunas basados en péptidos (75).

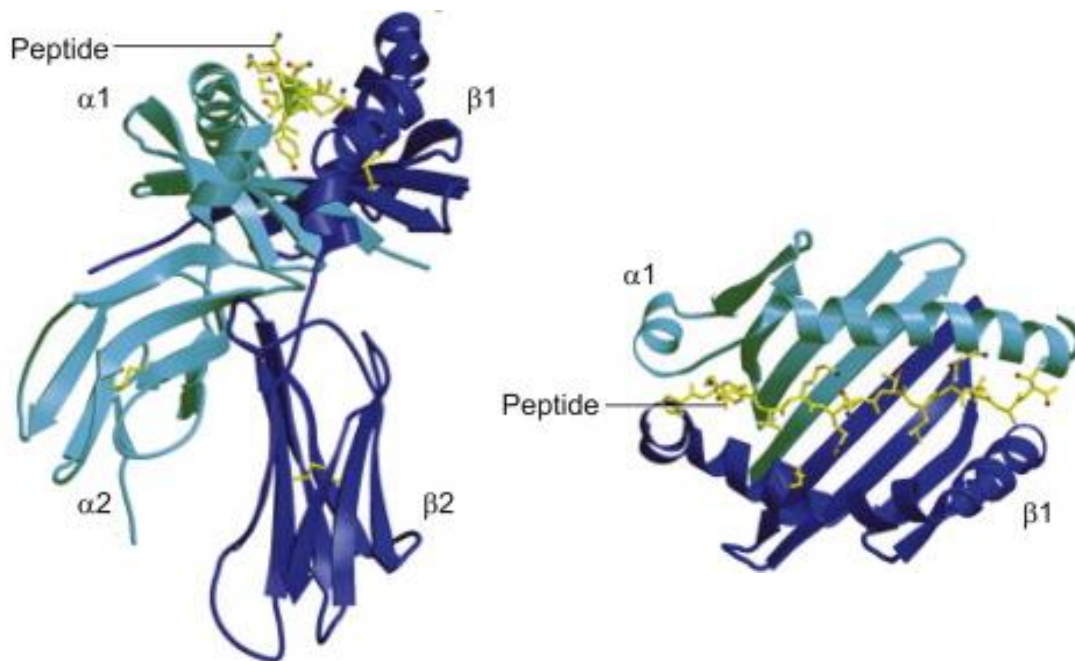


Figura 8. Estructura del complejo mayor de histocompatibilidad clase II (MHC-II). Se observa la estructura tridimensional de la proteína conformada por dos subunidades: α (α_1 , y α_2) y β (β_1 y β_2). Figura adaptada de Thompson F., 2014 (76).

Con el objetivo de identificar epítomos de células T que presenten una buena afinidad de unión al MHC-II en cualquier huésped, es preferible tener métodos de predicción de “afinidad de unión a péptidos” precisos y confiables que se puedan usar para péptidos de detección *in silico*. Dado esto, se han desarrollado muchos métodos diferentes, incluidos NetMHCII, NetMHCIIpan, TEPITOPE, TEPITOPEpan, entre otros (77). Entre los mejores de estos métodos, se ha reportado que NetMHCII y NetMHCIIpan se encuentran entre estos métodos para predecir las afinidades de unión a las moléculas de MHC-II (78). El entrenamiento de estos métodos se basa en el marco NNAlign y en conjuntos de redes neuronales artificiales que se entrenan con data cuantitativa de afinidad de unión a péptidos del IEDB (79) (Figura). Una de las principales diferencias entre NetMHCII y NetMHCIIpan es que el primero es una colección de redes individuales para cada molécula de MHC, mientras que el segundo contiene una única red universal que

puede predecir las afinidades de unión a péptidos para todas las moléculas de MHC de secuencia proteica conocida (77).

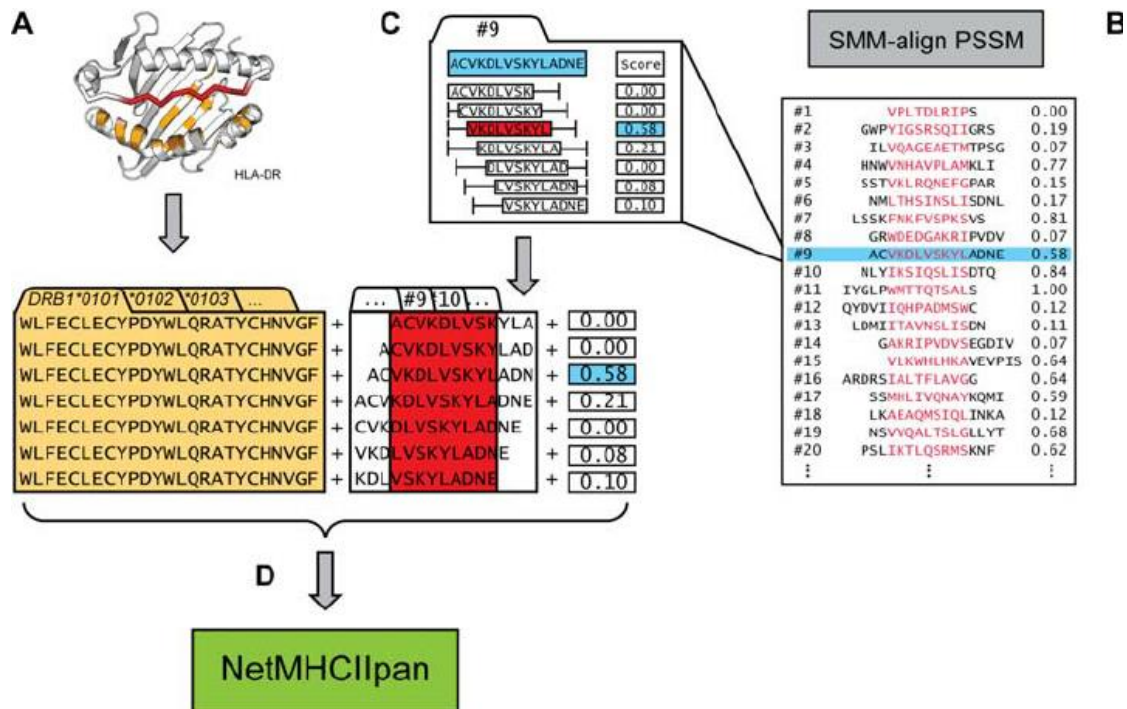


Figura 9. Esquema del proceso de predicción de la red neuronal artificial NetMHCIIpan. (A). La pseudosecuencia de un alelo HLA-DR de una molécula MHC-II (anaranjado) es construida en base a los residuos o aminoácidos en potencial contacto con el péptido unido (rojo). (B). Se realiza una matriz de puntuación específica de posición (PSMM en inglés) y un alineamiento de núcleo peptídico (rojo) para cada alelo. (C). Se presentan péptidos subóptimos a la red con puntajes de unión normalizados a la puntuación óptima de péptidos (para el péptido en rojo). (D). La red es entrenada integrada el conjunto de datos de todos los alelos. Por lo tanto, la capa de entrada de esta red considera el núcleo del péptido, composición y longitud los extremos C y N terminales, longitud del péptido fuente, así como también la el valor de afinidad de unión normalizado. Figura adaptada de Nielsen, M. 2008 (80).

1.2.2.2.3 Predicción de epítopes lineales de Células B

Dentro del sistema inmunitario adaptativo, las células B o linfocitos B son consideradas como un componente central y crítico para hacer frente a la patogénesis. Estas células poseen la capacidad de reconocer y proporcionar protección a largo plazo (memoria inmunitaria) contra patógenos infecciosos y

células cancerosas. Esta capacidad se da a través de la síntesis de moléculas como los anticuerpos o inmunoglobulinas (proteínas secretadas o expresadas en la superficie estas células y que reconocen su objetivo molecular llamado antígeno al unirse a una parte de este llamado epítipo) de una manera altamente selectiva a través receptores denominados receptores de células B (BCR). Posterior a la activación, las células B se diferencian en células plasmáticas y secretan formas de inmunoglobulinas que median inmunita humoral adaptativa (81).

Los epítipos de células B se pueden dividir en dos grupos: los epítipos lineales que están formados por tramos lineales de aminoácidos en la secuencia de la proteína antigénica y, en contraste, los epítipos discontinuos (conformacionales) están formados por residuos muy separados en la secuencia proteica que se juntan en el espacio por su plegamiento (11). En el 2019, en un estudio de revisión hecho por Raoufi y col. se reportó que, debido a la continuidad de aminoácidos, a diferencia de los epítipos conformacionales, la predicción de pruebas de epítipos lineales tenía menos complejidades y problemas. Por lo tanto, el 58% de los artículos revisados habían abordado estos epítipos. Según los trabajos estudiados, las herramientas de bioinformática para predecir epítipos lineales fueron las siguientes: Bepipred, BCpred, ABCpred, Pcipep, BCEpred, BepiTope, PrediTop, PEOPLE, LBtope, SVMTrip, COBEpro, EPMLR e Igpred (60).

BepiPred-2.0, es un servidor web basado en una ANN para la predicción de epítipos de células B basadas en secuencias. Esta red neuronal está entrenada solo con datos de epítipos derivados de estructuras cristalizadas que presentan mayor calidad y resultan con un poder predictivo significativamente mejorado en comparación con otras herramientas disponibles (82). Bajo este enfoque de la

inmunoinformática, estas herramientas serán usadas para la predicción de potenciales epítomos en el presente trabajo.

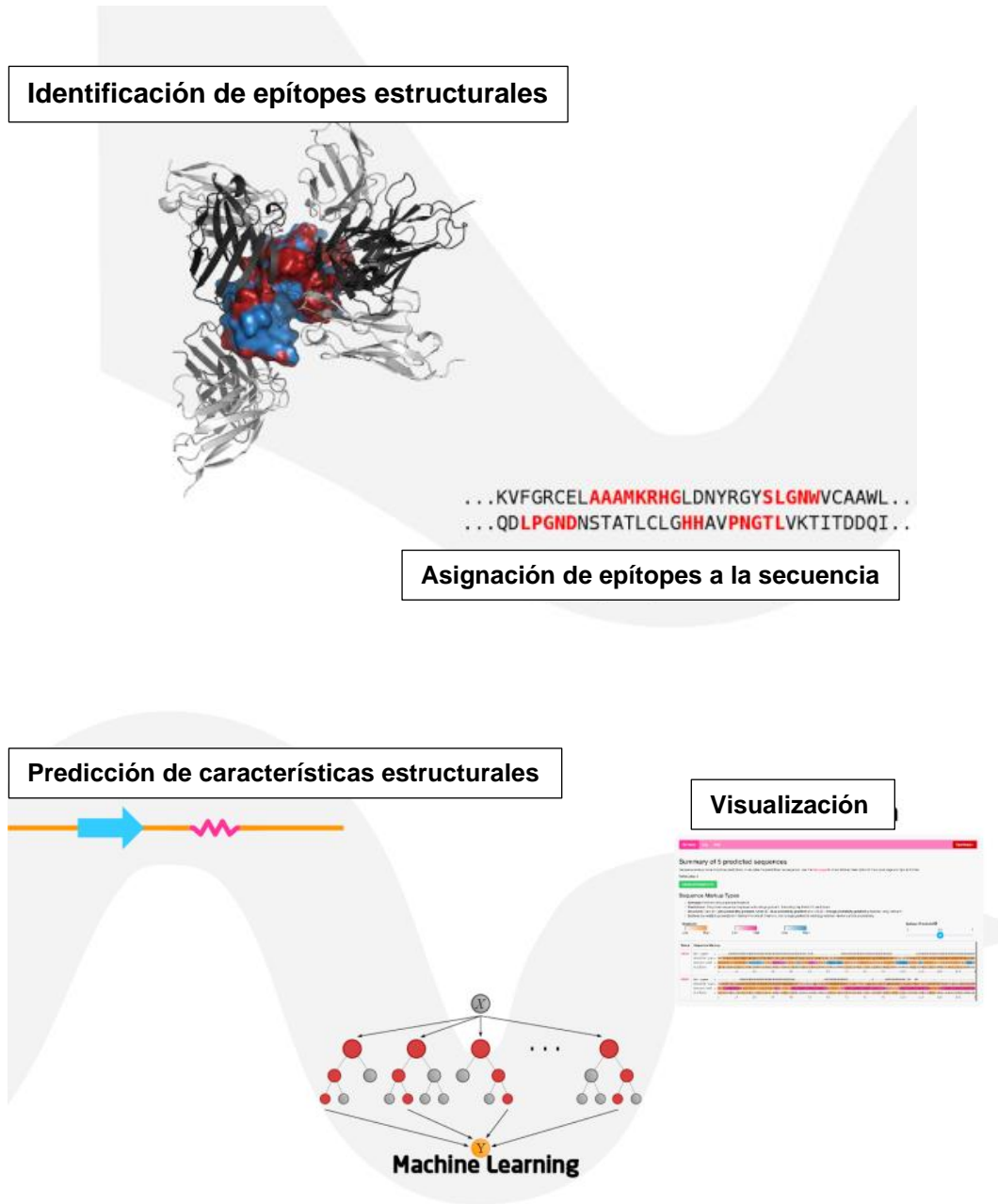


Figura 10. Esquema de un resumen gráfico del procedimiento de predicción de BepiPred 2.0
Figura adaptada de Jespersen y col. 2017 (83).

I.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Salmonella Infantis causa infecciones en humanos y se ha identificado los brotes en el contexto hospitalario produciendo principalmente gastroenteritis en adultos, sin embargo, en recién nacidos y niños pequeños también se informan infecciones graves con resultados letales (16). Con respecto a los niños menores de tres años, en el Perú, algunos estudios realizados en Lima reportan que la prevalencia de *Salmonella*, en casos de diarrea, es muy baja (84). Sin embargo, en el contexto intrahospitalario y comunitario, esta bacteria se reporta como causante de brotes debido al contacto directo con las aves de corral y teniendo como principal vehículo de transmisión a los productos cárnicos avícolas (85). En las aves de corral, la infección en aquellas de pocas semanas vida y con un sistema inmunitario vulnerable, presentan morbilidades severas y deficiencias en el crecimiento. Aquellas que logran vencer la infección presentan un cuadro deficiente de salud. Esta es una de las razones por las que estas aves son separadas del corral acarreando pérdidas económicas para el granjero o la empresa avícola (86).

En nuestro país, el número de casos de cepas de *Salmonella* con BLEE de origen humano han incrementado en los últimos años, más aún, se observado con mayor frecuencia la resistencia *in vitro* a otros antibióticos (6). Actualmente se conoce que *Salmonella enterica* subespecie *enterica* presenta más de 2500 serovariedades siendo Enteritidis y Typhimurium las de mayor relevancia clínica tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo (87). Sin embargo, recientemente se ha reportado la presencia de cepas drogo resistentes de la serovariedad Infantis (*S. Infantis*) en casos humanos provenientes de productos derivados de pollo y otras aves de corral. En el 2011, se presentó un reporte donde *S. Infantis* se encontraba

dentro de las tres primeras serovariedades más importante clínicamente asociada con el consumo de huevos contaminados y a productos cárnicos avícolas (85). En el 2019, Quino y col. presentaron una investigación reportando que dentro de algunas cepas de Salmonella (aisladas de sangre, orina, heces), remitidas al Instituto Nacional de Salud (INS) en el periodo 2014-2016, se encontró una mayor frecuencia de *S. Infantis* respecto a otras serovariedades de Salmonella remitidas, identificándose perfiles de multidrogoresistencia en estas cepas (6).

Por lo tanto, no solo la frecuencia de casos de *S. Infantis* debe ser vista como el problema principal sino también la presencia de perfiles de resistencia a más de dos antibióticos y a β -lactamasas de espectro extendido (27). Así mismo, tomando en cuenta que esta bacteria se puede encontrar en productos avícolas, nuestro país se encuentra en gran riesgo debido al alto consumo de estos productos (53%) a comparación de otros productos cárnicos (88). Dentro de este panorama, surge la necesidad de tomar nuevos enfoques para el control y prevención de *S. infantis* y evitar el uso de antimicrobianos aumentando el riesgo de desarrollar su capacidad de resistencia a múltiples drogas. Así, por ejemplo, el desarrollo y aplicación de vacunas en animales productores de alimentos, como los pollos, ha resultado una alternativa eficaz y necesaria para minimizar el uso de antibióticos, y controlar y prevenir indirectamente las enfermedades infecciosas en los humanos (9).

Actualmente, la bioinformática, a través de la inmunoinformática, está ofreciendo y contribuyendo a la creación de nuevas herramientas en el diseño de vacunas con alta capacidad inmunogénica y protectora (11). Por lo tanto, la información obtenida a través de este estudio proveerá de recursos para las empresas interesadas en el desarrollo de vacunas en aves de corral, así como del Ministerio de salud para

una futura implementación de programas de control y prevención de salmonelosis en pollos.

I.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El incremento de la incidencia de infecciones en pollos y humanos con *S. Infantis* en algunos países del mundo y en el Perú podría ser consecuencia del desarrollo de la resistencia a importantes antimicrobianos, incluyendo penicilinas y cefalosporinas de espectro extendido (6,27,89). Generalmente, para las infecciones con *S. Infantis*, el tratamiento con antimicrobianos no está recomendado; sin embargo, la prescripción de antibióticos si es recomendado para aquellos hospederos vulnerables o para infecciones invasivas (27). En este contexto, la vacunación podría ser un método costo-efectivo y la principal estrategia para la prevención de enfermedades transmisibles, especialmente contra las infecciones virales, bacterianas y parasitarias (9).

Actualmente, las vacunas contra *Salmonella* spp. consisten principalmente en patógenos vivos inactivados/atenuados o proteínas recombinantes purificadas o semi-purificadas. Las vacunas del tipo de proteínas recombinantes son muy apreciadas porque eliminan el riesgo de reactivación o de causar enfermedad como ocurre con las vacunas vivas inactivadas (48). Sin embargo, esta ventaja se ve comprometida por un menor nivel de protección alcanzado por las proteínas recombinantes. En general, las vacunas del tipo de proteínas recombinantes presentan las siguientes limitaciones: usualmente se requieren múltiples dosis, lo cual es difícil de lograr en poblaciones de bajos recursos; la inmunización provoca niveles variables de anticuerpos, llegando incluso a niveles tan bajos que producen

una muy baja protección; y en algunas vacunas, la memoria inmunológica de células B y la respuesta de células T suele ser limitada (90).

Hay dos razones principales por la que algunas vacunas pueden dejar de provocar una respuesta inmune protectora. La primera es que algunos patógenos pueden tener epítopes similares al hospedero y, por lo tanto, encontrar una célula T tolerante. La otra es que los patógenos lleven epítopes con baja afinidad al MHC, por lo que los epítopes no tienen suficiente tiempo para ser presentados a una célula T. Mediante ensayos micro-calorimétricos o cromatográficos es posible determinar la afinidad de epítopes por el complejo MHC *in vitro* e identificar al grupo de epítopes de máxima afinidad. Sin embargo, esta aproximación resulta ser muy costosa y trabajosa si se quisiera probar todos los posibles epítopes de 15 aminoácidos (aproximadamente 3×10^{19} combinaciones). Para solucionar esta limitación, se plantea utilizar un nuevo y prometedor enfoque: la inmunoinformática. Esta es una nueva disciplina bioinformática que permite explorar *in silico* el genoma de un patógeno (virus, bacteria o parásito) para predecir las proteínas que tienen alta probabilidad de ser potencialmente protectoras, así como epítopes inmunogénicos para células B y T. Este enfoque reduce significativamente el tiempo y los recursos invertidos en la búsqueda de epítopes, aumentando la sensibilidad en la búsqueda de los mejores epítopes, debido a que esta metodología consiste en una búsqueda exhaustiva de todos los posibles epítopes (10,59–61).

Existen varios enfoques inmunoinformáticos como, por ejemplo, *Pocket Profile* (91), los algoritmos de inteligencia artificial basados en redes neuronales artificiales (92), herramientas de búsqueda de secuencias similares utilizando grandes bases de datos de alelos humanos MHC y epítopes inmunogénicos descritos en diversos

estudios experimentales (Immune Base de datos epítipo - IEDB) (79). Por lo que esta investigación se centrará en usar algunos de estos enfoques para predecir potenciales epítipes con buena capacidad inmunogénica y protectora que puedan ser más adelante usados para el diseño in silico de una vacuna multiepitópica o el diseño de una prueba diagnóstica para pollos.

I.5 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿El enfoque de la inmunoinformática, a través de las redes neuronales artificiales, es capaz de identificar potenciales epítipes protectores e inmunogénicos de *Salmonella* Infantis?

II. OBJETIVOS

II.1 Objetivo General

- Identificar epítopes candidatos de péptidos de *Salmonella* Infantis con capacidad protectora e inmunogénica para el desarrollo de una vacuna multiepitópica para pollos usando herramientas inmunobioinformáticas.

II.2 Objetivos específicos

- Predecir y determinar epítopes candidatos de *S. Infantis* afines al MHC clase I.
- Predecir y determinar epítopes candidatos de *S. Infantis* afines al MHC clase II.
- Identificar epítopes lineales afines a los receptores de células B.

III. METODOLOGÍA

III.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

La investigación propuesta será de tipo observacional analítica, donde se trabajará con los genomas completos de *Salmonella* Infantis provenientes de la base de genomas del GenBank (NCBI) y se compararan los datos obtenidos de los predictores (redes neuronales artificiales en servidores).

III.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

➤ **Población**

Para el análisis primario de datos se emplearán los genomas completos de *Salmonella enterica* subespecie *enterica* disponibles en la base de datos del GenBank del NCBI. Estos genomas corresponden a diferentes cepas aisladas en diferentes partes del mundo.

➤ **Muestra**

Genoma completo de *Salmonella enterica* subespecie *enterica* serovar Infantis de origen peruano.

III.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Genomas completos que contengan información sobre la cepa, lugar de procedencia de la cepa y el hospedero aviario del cual se aisló.

Criterios de exclusión:

- *Contigs* o fragmentos que presenten información incompleta sobre la cepa, lugar de procedencia de la cepa y el hospedero aviario del cual se aisló.

III.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Cuadro 1. Operacionalización de variables del estudio

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE SEGÚN SU NATURALEZA	TIPO DE VARIABLE SEGÚN SU RELACIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	DEFINICIÓN OPERACIONAL
%RANK	<p>Puntaje que proporciona un robusto filtro para la identificación de péptidos unidos al MHC y dependiendo del patógeno de interés, alrededor del 95% de epítopes tipo CTL (linfocitos T citotóxicos) o MHC-I se une con un %Rank menor o igual al 2%. Para el caso de la predicción con NetMHCIIpan, se usará la misma variable para la identificación de los epítopes bajo el mismo criterio explicado anteriormente.</p>	Cuantitativa	Independiente	Razón	Porcentaje	<p>Strong binder: < 0.5% (NetMHCpan) <1% (NetMHCIIpan)</p> <p>Weak binder: <2% (NetMHCpan) y < 5% (NetMHCIIpan)</p>

Alleles	Número de alelos a los que el epítipo se une.	Cuantitativa	Independiente	Razón	$0 \leq$	Alelos
% IDENT.	Porcentaje que indica el grado de identidad o similitud de una secuencia en comparación con otras contenidas en las bases de datos de referencia.	Cuantitativa	Dependiente	Razón	Porcentaje	Para el filtro de conservación: $99.0\% \leq$ Para el filtro de tolerancia: $70\% <$
% COV.	Porcentaje que indica la cobertura total que fue comparada entre una secuencia de estudio y otras secuencias en las bases de datos de referencia.	Cuantitativa	Dependiente	Razón	Porcentaje	Para el filtro de conservación: $85\% \leq$ Para el filtro de tolerancia: $70\% <$

III.5 INSTRUMENTOS

En esta investigación se emplearon diferentes recursos inmuno-bioinformáticos que pueden clasificarse en programas o servidores informáticos y bases de datos. Así mismo, se empleará una computadora con alta capacidad de análisis computacional ubicada en el laboratorio de Bioinformática de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Tabla 2. Bases de datos y programas informáticos especializados

Recurso	Descripción	Sitio web / Servidor	Fecha de consulta
Bases de datos			
GenBank	GenBank ® es la base de datos de secuencias genéticas de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos (NIH), una colección anotada de todas las secuencias de ADN disponibles públicamente.	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/	enero a febrero del 2020
Uniprot	Base de datos que proporciona a la comunidad científica un recurso integral, de alta calidad y de libre acceso de secuencia de proteínas, así como también de su información funcional.	https://www.uniprot.org/	enero a agosto del 2020

IEDB	Base de datos de epítomos inmunológicos de libre de acceso financiado por el Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas y alérgicas (NIAID, en inglés). Esta base reúne datos experimentales sobre epítomos de anticuerpos y células T estudiados en humanos, primates no humanos y otras especies animales en el contexto de enfermedades infecciosas, alergias, autoinmunidad y trasplantes. así mismo ofrece herramientas para ayudar en la predicción y análisis de epítomos.	https://www.iedb.org/	Agosto a Septiembre
Programas y Servidores web de análisis bioinformático			
BLASTp	Herramienta del NCBI constituida por un conjunto de programas que buscan información sobre una proteína determinada en las bases de datos de proteínas. El programa es capaz de alinear y comparar una secuencia peptídica problema contra una gran cantidad de secuencias que se encuentren en una base de datos.	https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PAGE=Proteins&	Julio a Septiembre
RAST	RAST (Anotación Rápida usando Tecnología de Subsistema) es un servicio totalmente automatizado para anotar genomas bacterianos y arqueológicos completos o casi completos. Proporciona anotaciones genómicas de alta calidad para estos genomas en todo el árbol filogenético.	http://rast.theseed.org/FIG/rast.cgi	Febrero del 2020

<p>MemBrain 3.1</p>	<p>MemBrain es un servidor web desarrollado para la predicción de las estructuras de proteínas transmembrana. Actualmente, contiene dos funciones principales de predicción: predicción de hélice transmembrana (TMH) y predicción de contacto de residuos de TMH-TMH. Así mismo, es capaz de identificar la secuencia péptido señal en la secuencia entregada.</p>	<p>http://www.csbio.sjtu.edu.cn/bioinf/MemBrain/</p>	<p>Marzo a septiembre del 2020</p>
<p>PyMOL v. 2.3.4</p>	<p>PyMOL es un sistema de visualización molecular de código abierto disponible para biología estructural. Este sistema es extensible a través del lenguaje de programación de Python y ampliamente utilizado (producir) imágenes tridimensionales de alta calidad de micromoléculas y macromoléculas biológicas, como las proteínas.</p>	<p>https://pymol.org/2/</p>	<p>Julio a septiembre 2020</p>
<p>SWISS-MODEL</p>	<p>Servidor en línea con para el modelamiento de proteínas por homología totalmente automatizado. Tiene acceso a la base de datos de ExPASy. Contiene un visor PDB para observar los mejores moldes para la secuencia blanco. Así mismo ofrece otras herramientas para evaluar la calidad de los moldes y alguno métodos de Modelamiento de proteínas.</p>	<p>https://swissmodel.expasy.org/interactive</p>	<p>Agosto a septiembre del 2020</p>

Redes Neuronales Artificiales <i>On Line</i> y <i>Off Line</i>			
NetMHCpan 4.1 Server	El servidor predice la unión de péptidos a cualquier MHC molécula de MHC de clase I conocida a través de una red neuronal artificial. Este es un método entrenado en base a la combinación de más de 850000 datos cuantitativos de afinidad de unión de péptidos y ligandos eluidos por espectrometría de masas.	http://www.cbs.dtu.dk/services/NetMHCpan/	Abril a mayo del 2020
NetMHCIIPan 4.0 Server	El servidor predice la unión de péptidos a moléculas MHC de clase II utilizando redes neuronales artificiales. Las predicciones están disponibles para los tres isotipos humanos de MHC de clase II HLA-DR, HLA-DP y HLA-DQ, así como las moléculas de ratón (H-2). Los valores de predicción se dan en valores IC50 (en nanoMolares, nM) y como % Rank. Está entrenada con un conjunto de datos de alrededor de 500000 mediciones de afinidad de unión y ligandos eluidos por espectrometría de masas.	http://www.cbs.dtu.dk/services/NetMHCIIPan/	Abril a mayo del 2020
BepiPred 2.0 Server	El servidor predice la ubicación de los epítomos lineales de células B utilizando una combinación de un modelo oculto de Markov y un método de escala de propensión.	http://www.cbs.dtu.dk/services/BepiPred/	Marzo del 2020
Red Neuronal Adhoc de pollo Cobb 500 peruano	Red neuronal local (offline), creada con datos experimentales de afinidad de unión tomando en cuenta un alelo representativo del pollo Cobb 500. Red creada por Morten Nielsen (Universidad de Dinamarca) en asociación con el laboratorio de Bioinformática de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.	Servidor local	Marzo del 2020

III.6 PROCEDIMIENTO

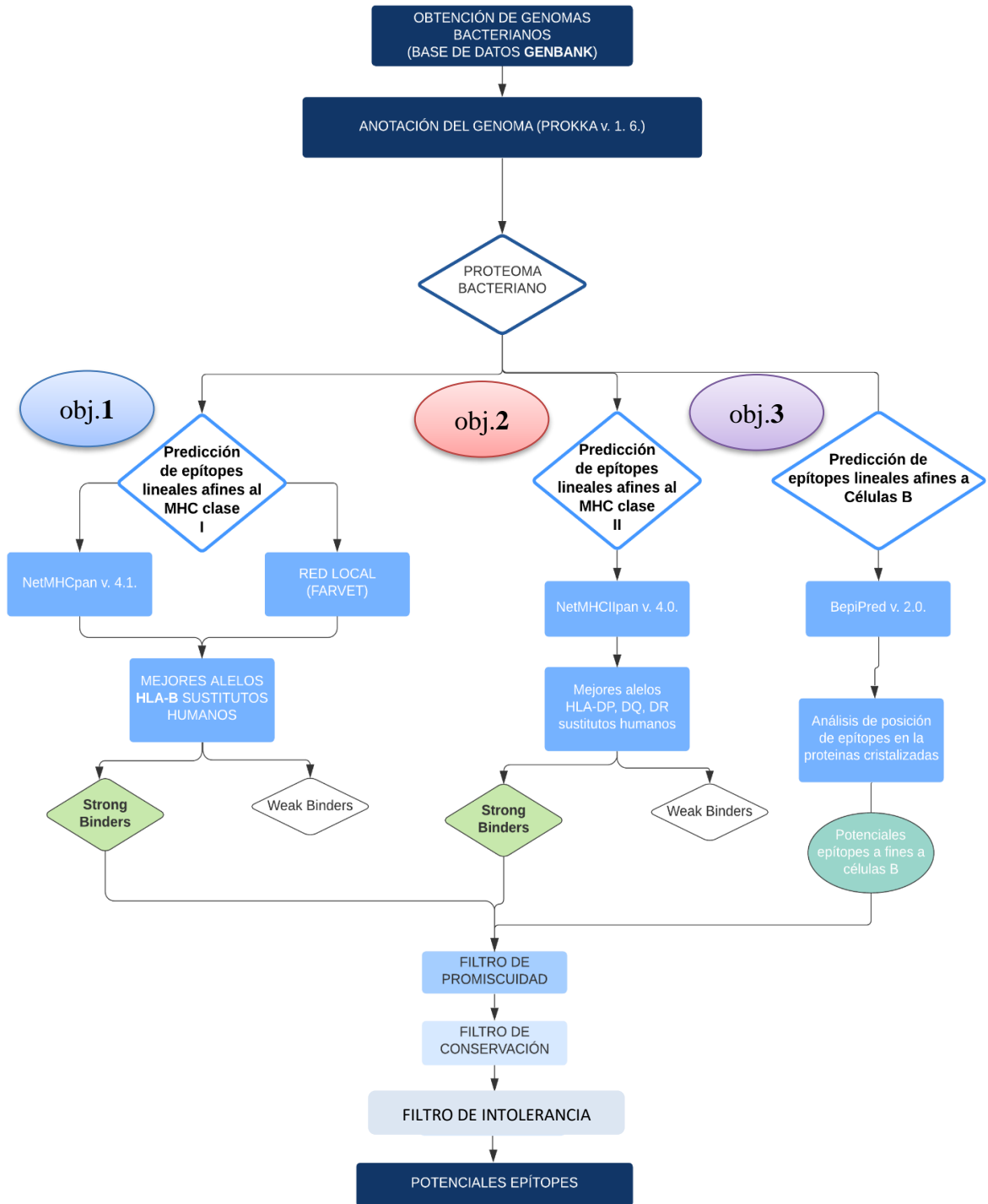


Figura 11. Flujograma de la obtención de potenciales epítopes de *Salmonella Infantis*

III.6.1 Obtención y anotación del genoma bacteriano

El genoma bacteriano fue obtenido a través de la base de datos GenBank. Se aplicaron los filtros de búsqueda especificando las especies bacterianas, el tipo de molécula y la longitud de la secuencia. Además, se aplicaron los criterios de selección los cuales incluyen la información del genoma completo y los datos de referencia asociados. Para conseguir el criterio de un genoma completo, se estableció un rango que fue tomado de múltiples estudios. Luego de identificar los genomas completos con la información sobre el hospedero y lugar de procedencia, se procedió a identificar la(s) cepa(s) de origen peruano.

Una vez identificado el genoma completo, se descargó el formato “.fasta” conteniendo la secuencia de ácidos nucleicos . Posteriormente la secuencia fue anotada utilizando el servidor web en línea RAST v 2.0 ampliamente utilizado para la anotación de genomas de microorganismos procariotas y la obtención de sus proteomas. Finalmente, los archivos conteniendo la información del proteoma de la cepa bacteriana de interés fueron descargados y almacenados para su posterior uso y análisis.

III.6.2 Predicción de epítopes lineales afines al MHC clase I

Los potenciales epítopes afines al MHC clase I fueron determinados a través de un consenso entre el predictor NetMHC v.4.1 server y la red neuronal artificial local. Con respecto a la red NetMHC, el archivo con la información del proteoma bacteriano fue entregado a la red neuronal artificial seleccionando los parámetros de longitud de péptidos a 9 aminoácidos y los alelos HLA-I identificados como mejores sustitutos humanos para el pollo Cobb 500 peruano obtenidos del estudio de Valdivia y col. (2015). Estos alelos fueron elegidos ya que, actualmente, no se

cuenta con una base de datos fidedigna con la información sobre los alelos presentes en la población de aves de corral en el país. Por tal razón, en el estudio de Valdivia y col. se secuenciaron 12 alelos de pollos Cobb de diferentes granjas de la costa central del Perú y subsecuentemente se determinó los tres alelos humanos óptimos para la predicción péptido-MHC clase I.

Finalmente, se estableció un umbral mínimo para seleccionar aquellos péptidos que se unan con mayor fuerza (strong binders) tomando como dato referente el valor del $\%Rank \leq 0.5$ y para aquellos péptidos con menor fuerza de unión (weak binders), el valor del $\%Rank \leq 2$.

Respecto a la red neuronal artificial local, esta red fue creada y entrenada por Morten Nielsen (creador de los servidores de los predictores NetMHC) en la Universidad de Dinamarca en colaboración con la Universidad Peruana Cayetano Heredia utilizando un alelo HLA representativo del pollo Cobb peruano. Los archivos que componen esta red fueron descargados y situados en una computadora del Laboratorio de Biología Molecular y Bioinformática (UPCH). Previamente al uso de la red, se utilizó un algoritmo para cortar las secuencias de aminoácidos del proteoma en péptidos de 9mer de longitud. Estas pequeñas secuencias, fueron almacenadas en un archivo tipo texto “.pep” (extensión usada por la red) para luego entregarlo y obtener los resultados de predicción.

III.6.3 Predicción de epítopes lineales afines al MHC clase II

La predicción de potenciales epítopes afines al MHC clase II se realizó a través del predictor NetMHCIIpan v.4.0. server (<https://services.healthtech.dtu.dk/>). Esta red predice la unión de péptidos a los alelos HLA-DR, HLA-DQ y HLA-DP del MHC clase II. Los valores de predicción se darán en valores de un porcentaje de un rango

(%Rank) para un conjunto de 1000000 de péptidos naturales aleatorios, a través de un método NN-align que identifica la secuencia de patrones subyacentes por alineamientos de secuencias de péptidos en simultaneo y la identificación de motivos asociados con lecturas cuantitativas. La arquitectura de neurona de dos salidas introducida en NetMHCIIpan-4.0 permite la inclusión de datos de ligando eluidos por espectrometría de masas y el nuevo algoritmo de entrenamiento NNAlign_MA que extiende los datos de entrenamiento a ligandos de asignaciones de alelos ambiguos.

El archivo con la información del proteoma bacteriano fue entregado a la red neuronal artificial seleccionando los parámetros de longitud de péptidos a 15 aminoácidos y los alelos DRB1 identificados como mejores alelos sustitutos humanos para el pollo Cobb de en el estudio de Valdivia y col. Finalmente, se estableció un umbral mínimo para seleccionar aquellas secuencias peptídicas que se unan con mayor fuerza (strong binders) tomando como dato referente el valor del $\%Rank \leq 1$ y para aquellos péptidos con menor fuerza de unión (weak binders), el valor del $\%Rank \leq 5$. En el caso de que no se encuentren epítopes “strong binders”, se tomarán en cuenta los epítopes con un $\%Rank \leq 5$, es decir, aquellos considerados como “weak binders”.

Luego de obtener los epítopes *strong binders*, se procedió a identificar a aquellos que pertenecen a proteínas de membrana o de secreción empleando la base de datos UNIPROT. Posteriormente, estas secuencias fueron analizadas mediante el programa Membrain 3.1. para observar la topología de la proteína y corroborar si estas secuencias se encontraban expuestas a la superficie y no pertenecían a una secuencia de péptido señal. Aquellos epítopes que no fueron observados a través de

Membrain, se modelaron tridimensionalmente por homología gracias a Swiss-Model y visualizados en PyMOL. Para ello, se aceptaron modelos con un porcentaje de identidad mayor a 15%, un porcentaje de cobertura mayor al 70% y el indicador “Ramachandran Favored” mayor al 85%.

Para aprovechar el alelo de pollo tomado en cuenta en la red local, se analizaron los epítopes *strong binders* predichos por esta red para identificar a aquellos que pertenezcan a proteínas de superficie y secreción. Las secuencias de estas proteínas se aislaron y se almacenaron en un archivo “.fasta” diferente para entregarla a la red NetMHCIIpan con los parámetros mencionados anteriormente. Los datos de predicción obtenidos fueron tratados con el procedimiento mencionado en los párrafos anteriores a este. Los valores del % Rank para la clasificación de los epítopes según la fuerza de unión se tomaron como referencia de la base de datos de epítopes IEDB.

III.6.4 Predicción de epítopes lineales a fines a células B

La obtención de potenciales epítopes conformacionales afines a las células B se realizará a través del predictor BepiPred 2.0 server. Este predictor funciona usando un algoritmo denominado Random Forest entrenado con datos de epítos y aminoácidos no epítos determinados a partir de estructuras cristalizadas (Jespersen et al., 2017).

La información del proteoma viral en un el formato multifasta usado anteriormente será entregado al predictor en su plataforma web. Posteriormente se descargará los resultados dónde se podrá visualizar la lista de aminoácidos que constituyen cada proteína del virus con sus puntajes correspondientes. Estos puntajes indican la probabilidad de ser un aminoácido expuesto u oculto (E o B), la probabilidad de

tener una accesibilidad relativa de superficie, la probabilidad de pertenecer a una estructura alfa hélice o a una lámina beta, la probabilidad de pertenecer a una región “loop” y la probabilidad de ser un epítipo célula B conformacional resumido en un solo puntaje global. Se estableció un umbral mínimo de este puntaje global de 0.5 con el fin de tener los mejores puntajes y, por lo tanto, potenciales epítopes. Así, se obtendrá una lista de los aminoácidos con puntaje de predicción mayor al punto de corte. Se conservará sólo aquellos que conformen un péptido con longitud de por lo menos 10 aminoácidos.

Finalmente, para poder identificar epítopes específicos del serotipo se aislaron las secuencias de la proteína FliC (flagelina), la proteína de biosíntesis de lipopolisacáridos WzxC y la polimerasa Wzy que suelen ser usadas para pruebas de identificación de serotipo. Estas secuencias fueron almacenadas en un archivo “.fasta” y luego entregado a los predictores mencionados anteriormente. Los datos obtenidos fueron tratados y analizados con la misma metodología que los anteriores.

III.6.5 Filtración de datos

III.6.5.1 Filtro de Promiscuidad alélica

Es de vital importancia identificar aquellos epítopes que sean reconocidos por la mayor cantidad de alelos establecidos. Esta consideración es crucial para que el diseño de una vacuna pueda ser dirigido a una población considerable de individuos y además para que puedan realizarse pruebas moleculares de interacción ligando-receptor eficientes. Para esto se analizó la variable “Alleles”.

Con respecto a la predicción péptido-MHC clase I, se seleccionaron aquellos epítopes que obtuvieron un porcentaje %Rank < 0.5 (strong binders) para los 3 alelos HLA-B establecidos y en relación a la predicción péptido-MHC clase II,

fueron seleccionados aquellos que obtuvieron un porcentaje %Rank < 1 para 3 a más alelos DRB1 establecidos.

III.6.5.2 Filtro de Conservación

En esta fase, es necesario buscar que los potenciales epítopes se encuentren en regiones con el mayor grado de conservación posible, para que, al diseñar una prueba diagnóstica o vacuna, se tome en cuenta la variabilidad entre cepas. Para ello, los epítopes promiscuos fueron almacenados en archivos .fasta y luego entregados a la herramienta en línea BLASTp para hacer múltiples alineamientos locales de los epítopes de 9mer y 15mer. Se establecieron los parámetros de “conjunto de búsqueda” a las secuencias disponibles de *S. Infantis* y de “puntuación” con BLOSUM 90. Solo aquellos péptidos conservados en más del 99.0% de identidad (% IDENT.) y 99% de cobertura (% COV.) respecto a todos los genomas disponibles de *S. Infantis* en la base de datos del GenBank fueron seleccionados para la siguiente fase. Adicionalmente, para observar el grado de conservación o variabilidad entre los serotipos de *Salmonella enterica* subsp. *enterica*, se realizó el mismo proceso. De esta forma se corroboró el grado de conservación entre serotipos muy patogénicos para pollos.

III.6.5.3 Filtro de intolerancia en el hospedero a inmunizar

Los epítopes seleccionados que cumplan con la conservación serán filtrados del proteoma del pollo (*Gallus gallus domesticus*) para que en el diseño de una vacuna multiepitópica no se incluyan a los epítopes tolerables. De esta manera se evita que el sistema inmunológico las reconozca como propias. Se usará la herramienta BLASTp, donde de todos los péptidos candidatos se enfrentarán a las secuencias peptídicas del proteoma del pollo (*Gallus gallus domesticus*, taxid:9031). Se

descartaron aquellos péptidos que tuvieron los valores de $70\% \leq \%COV$. y $\%IDENT. = 100\%$ a la vez; o $\%IDENT. = 90\%$ y $\%COV=100\%$ de cobertura, además, en ambos casos se tomó en cuenta la variable E-VALUE para ver la significancia del alineamiento. Se estableció el parámetro de puntuación con una matriz BLOSUM 45.

III.6.5.4 Selección de potenciales epítopes

Para la Selección de los epítopes top para el MHC clase I y II con los diferentes programas usados se emplearán criterios de predicción observando un *Cutoff* con valor mínimo de 0.5 al observar el puntaje “Ave” obtenido de las redes neuronales artificiales NetMHC que indica el promedio del %Rank de cada alelo por péptido. Dónde el valor de 0.5 es el valor de probabilidad, un valor más cercano a 1 indica que existe mayor probabilidad de ser considerado un epítope “top”.

Para el caso de los epítopes candidatos para células B, se consideró péptidos con una longitud mayor o igual a 10 aminoácidos y un umbral de predicción de 0.5.

Finalmente, todos los datos obtenidos por el predictor péptido-MHC clase I y MHC clase II fueron comparados para observar las posibles coincidencias e identificar los péptidos afines a ambas moléculas de MHC.

III.6.6 Estructura de proteína multiepitópica

A continuación, luego de obtener los epítopes más promiscuos, conservados y no tolerantes se procedió a agruparlos para formar una proteína multiepitópica con epítopes top seleccionados con la condición de que no aparezcan epítopes artefactos en las uniones de los pares de epítopes. La secuencia *linker* utilizada fue GPGPG, la cual ha sido utilizada en otros estudios para la construcción de este tipo de

proteínas. Por fines prácticos, este trabajo de investigación solo mostrará la formación y estructura de una proteína multiepitópica.

III.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación comprende un análisis de datos secundario ya que no se contempla un contacto alguno con sujetos humanos o animales donantes de muestras. Por tal razón, se desarrolló el formato F3 para exonerarse de las consideraciones éticas respectivas dadas por el comité de ética de la universidad (CIE-UPCH).

Este protocolo fue registrado en el Sistema Descentralizado de Información y Seguimiento a la Investigación (SIDISI) - Dirección Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología (DUICT) y fue evaluado por el Comité de Ética de la UPCH (CIE-UPCH) previamente a su ejecución. Durante la implementación del estudio se siguió estrictamente las recomendaciones realizadas por el CIE-UPCH.

IV. RESULTADOS

IV.1 Genoma bacteriano de la cepa FARPER-219

La búsqueda de secuencias nucleotídicas de *Salmonella enterica* subsp. *enterica* en la base de datos del GenBank arrojó un total de 2015439 secuencias. Posteriormente se establecieron los filtros de búsqueda para especies bacterianas, tipo de molécula: ADN genómico, base de datos: GenBank, tipo de secuencia: nucleótidos y longitud de secuencia: de 4500000 a 6000000. Así, se obtuvieron 1364 secuencias completas que cumplían con los parámetros y criterios de selección. Finalmente se encontró una secuencia de origen peruano: *S. enterica* subsp. *enterica* serovar *Infantis* cepa FARPER-219.

NCBI Resources How To Sign in to NCBI

Nucleotide Nucleotide (Salmonella enterica subsp. enterica) AND "Salmonella enterica"[porgn: __bid28901] Search

Create alert Advanced Help

COVID-19 is an emerging, rapidly evolving situation.
Get the latest public health information from CDC: <https://www.cdc.gov/coronavirus>.
Get the latest research from NIH: <https://www.nih.gov/coronavirus>.
Find NCBI SARS-CoV-2 literature, sequence, and clinical content: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sars-cov-2/>.

Species clear Summary 200 per page Sort by Sequence Length Send to Filter your results: All (1364) Manage Filters

Items: 1 to 200 of 1364

Molecule types clear Filters activated: Bacteria, genomic DNA/RNA, INSDC (GenBank), Nucleotide, Sequence length from 4500000 to 6000000 Clear all Results by taxon Top Organisms [Tree] Salmonella enterica (1364) More Find related data Database: Select

Source databases clear INSDC (GenBank) (1,364) Customiz...

Sequence Type clear Nucleotide (1,364) Customiz...

Sequence length clear GenBank FASTA Graphics

4,728,101 bp circular DNA
Accession: CP052785.1 GI: 1843516861
Assembly BioProject BioSample Protein Taxonomy
GenBank FASTA Graphics

748 **Salmonella enterica subsp. enterica serovar Infantis strain FARPER-219 chromosome, complete genome**
4,727,696 bp circular DNA
Accession: CP038507.1 GI: 1691492771
Assembly BioProject BioSample Protein PubMed Taxonomy
GenBank FASTA Graphics

749 **Salmonella enterica subsp. enterica serovar Bareilly str. CFSAN000212 chromosome, complete genome**
4,727,570 bp circular DNA
Accession: CP039499.1 GI: 1631881999
Assembly BioProject BioSample Protein Taxonomy
GenBank FASTA Graphics

750 **Salmonella enterica subsp. enterica serovar Bareilly str. CFSAN000211 chromosome, complete genome**
4,727,567 bp circular DNA
Accession: CP038500.1 GI: 1631886401
Assembly BioProject BioSample Protein Taxonomy
GenBank FASTA Graphics

Figura 12. Resultados de búsqueda de la secuencia de *S. Infantis* en la base de datos del NCBI. Se observa la identificación de la secuencia genómica de *S. Infantis* cepa FARPER-219.

La secuencia .fasta de la cepa FARPER-219 fue descargada y almacenada para su posterior anotación con la herramienta RAST. La información que detalla la base de datos arrojó que la secuencia contiene 5141 genes en total de los cuales 4567 genes son codantes, es decir, codifican a proteínas.

Para obtener el listado y la información de las proteínas (proteoma bacteriano) de esta secuencia genómica se procedió a entregar el archivo .fasta al servidor de anotación de procariontes RAST v2.0. y se obtuvo un total de 4829 secuencias proteicas. Es importante resaltar que el servidor de anotación encontró, además de las secuencias propias de la bacteria, secuencias “repeat region” (no contiene información de secuencia aminoacídica), proteínas de un fago y otras proteínas hipotéticas. Los dos primeros tipos de secuencias fueron filtradas y solo se tomó en cuenta el resto de información del proteoma para ser almacenada en un archivo tipo Excel.

Accession	Start	Stop	Strand	Function
CP038507.1_732_1	732	1	-	Pullulanase ADP (phos)glycosylhydrolase
CP038507.1_1701_742	1701	742	-	Fructokinase (EC 2.7.1.4)
CP038507.1_3046_1712	3046	1712	-	Putative permease of the hsr_galactoside symporter family
CP038507.1_4096_3311	4096	3311	-	GDP-glycosylglycerol pyrophosphatase (EC 3.6.1.26)
CP038507.1_5156_4167	5156	4167	-	Substrate-binding protein GpJ
CP038507.1_6323_5360	6323	5360	-	6-phosphofructokinase (EC 2.7.1.11)
CP038507.1_7409_6507	7409	6507	-	Ferrous-iron efflux pump FpE
CP038507.1_7890_7636	7890	7636	-	Phage protein GpI
CP038507.1_9109_7946	9109	7946	-	Phage tail formation protein GpD
CP038507.1_9568_9109	9568	9109	-	Phage tail protein GpU
CP038507.1_10613_9033	10613	9033	-	Phage tail length tape-measure protein GpT
CP038507.1_12049_10718	12049	10718	-	Phage tail length tape-measure protein GpI
CP038507.1_12469_12194	12469	12194	-	Phage tail protein GpC
CP038507.1_13044_12026	13044	12026	-	Phage major tail tube protein GpF1
CP038507.1_14247_13057	14247	13057	-	Phage tail sheath monomer GpF1
CP038507.1_14900_14307	14900	14307	-	Phage DNA invertase
CP038507.1_15471_15620	15471	15620	+	hypothetical protein
CP038507.1_15628_16010	15628	16010	+	Phage tail fiber protein
CP038507.1_16481_16041	16481	16041	+	Phage tail fiber assembly protein GpG
CP038507.1_17668_16484	17668	16484	+	Phage tail fiber protein GpH
CP038507.1_18276_17665	18276	17665	-	Phage tail formation protein GpI
CP038507.1_19177_18289	19177	18289	-	Phage baseplate assembly protein GpJ
CP038507.1_19529_19182	19529	19182	-	Phage baseplate assembly protein GpW
CP038507.1_20161_19026	20161	19026	-	Phage baseplate assembly protein GpV
CP038507.1_20630_20228	20630	20228	-	Phage tail completion protein GpS
CP038507.1_21140_20673	21140	20673	-	Phage tail completion protein GpR
CP038507.1_21261_21103	21261	21103	-	Phage lysis regulatory protein, LysC
CP038507.1_21673_21248	21673	21248	-	Phage lysis regulatory protein, LysB
CP038507.1_22096_21681	22096	21681	-	Phage lysis regulatory protein, LysA
CP038507.1_22598_22101	22598	22101	-	Phage lysozyme R (EC 3.2.1.17)
CP038507.1_22879_22598	22879	22598	-	Phage holin
CP038507.1_23086_22983	23086	22983	-	Phage tail protein GpT
CP038507.1_23589_23096	23589	23096	-	Phage head completion-stabilization protein GpL
CP038507.1_24438_23695	24438	23695	-	Phage terminase, endonuclease subunit GpM
CP038507.1_25515_24442	25515	24442	-	Phage major capsid protein GpN
CP038507.1_26426_25574	26426	25574	-	Phage capsid scaffolding protein GpO
CP038507.1_26602_26374	26602	26374	-	Phage terminase, ATPase subunit GpP
CP038507.1_28374_29408	28374	29408	-	Phage portal vertex protein GpQ
CP038507.1_29608_29447	29608	29447	-	hypothetical protein
CP038507.1_29835_30776	29835	30776	+	hypothetical protein
CP038507.1_31456_30859	31456	30859	-	hypothetical protein
CP038507.1_32010_31525	32010	31525	-	hypothetical protein
CP038507.1_32731_32844	32731	32844	+	hypothetical protein
CP038507.1_35423_33147	35423	33147	-	Phage replication protein GpA, endonuclease
CP038507.1_35688_35413	35688	35413	-	Phage ORF3 protein
CP038507.1_35939_35685	35939	35685	-	Phage TriA/B/D family protein
CP038507.1_36211_35912	36211	35912	-	Phage ORF1 protein
CP038507.1_36435_36211	36435	36211	-	Phage ORF0 protein
CP038507.1_36999_36499	36999	36499	-	Phage replication protein GpB
CP038507.1_37172_36996	37172	36996	-	Phage ORF5 protein
CP038507.1_37344_37369	37344	37369	-	Phage ORF6 protein

Figura 13. Presencia de proteínas de fago en la información del proteoma bacteriano

IV.2 Epítopes lineales afines al MHC clase I

Con respecto al predictor NetMHCpan 4.1. server, se identificaron 53 péptidos “*strong binders*”, es decir con un %Rank < 0.5. Los resultados de predicción muestran los datos de la posición de inicio del péptido en la secuencia proteica, el péptido analizado, el “id” o identificador de la secuencia proteica a la que pertenece el péptido, el núcleo o “*core*” que corresponde a la secuencia peptídica que hizo contacto con los aminoácidos de la pseudosecuencia del alelo MHC clase I establecido, la variable %Rank para cada alelo establecido y la variable Alleles. Los alelos MHC clase I establecidos fueron HLA-B40:06, HLA-B41:03 y HLA-B41:04. Los 55 péptidos top (cutoff mayor a 0.5) “*strong binders*” fueron, además, el resultado de la aplicación del filtro de promiscuidad observando la variable “Alleles”. Es decir, estos péptidos son promiscuos al ser reconocidos por los 3 alelos establecidos. Por otro lado, En relación a la red neuronal local, se obtuvieron 222 epítopes clasificados como “*strong binders*”. En el análisis comparativo entre los péptidos predichos por la red neuronal en línea y la red local no se observó ninguna coincidencia.

Posteriormente, en el proceso de filtración de los péptidos para observar el grado de conservación entre ellos y los demás péptidos de *S. Infantis* almacenados en la base de datos del GenBank, evidenció porcentajes de conservación del 100% entre varias cepas. Así, de los 53 péptidos, solo 51 obtuvieron porcentajes de conservación del 100% (ANEXO 2) y 2 de ellos, no (Tabla 3).

Tabla 3. Lista de péptidos que no pasaron el filtro de conservación

PEPTIDE_ID	SUBJECTS_ID	% IDEN	MAX SCORE
UPI0002413BC8_	ECM8277550.1	83.333	21
	WP_001326396.1	83.333	21
	OLW66496.1	83.333	21
	KTX34420.1	83.333	21
	KNO00522.1	83.333	21
	ECT7098261.1	83.333	21
	EEM5890185.1	83.333	20.2
	WP_000776844.1	83.333	20.2
	EDB5608807.1	83.333	18.9
	ECI2204556.1	83.333	21
UPI0003D3E07D_	EDB5610288.1	83.333	21
	WP_063592814.1	83.333	20.6
	EDM3691378.1	83.333	20.6
	EED7991757.1	83.333	19.7
	EDB5611072.1	83.333	18.5

Con respecto a los 222 péptidos predichos por la red local, todos obtuvieron un porcentaje de conservación mayor al 99%. Finalmente, con respecto a los péptidos predichos por la red NetMHCpan, el proceso de filtración de búsqueda de péptidos que no sean tolerables o reconocidos como propios por el sistema inmunitario del hospedero mostró 4 péptidos con porcentajes de cobertura mayor al 80% e identidad igual a 100% (Tabla 4). De esta forma, se obtuvieron 47 potenciales epítopes en total afines al MHC clase I (ANEXO 1) con un *Cutoff* mayor a 0.5. Por otro lado, en relación a la red local, todos los péptidos pasaron el filtro de intolerancia (ANEXO 6).

Tabla 4. Lista de péptidos seleccionados que no pasaron el filtro de intolerancia

PEPTIDE_ID	SUBJECTS_ID	%COV.	E-VALUE	%IDENT.
UPI000005A2E3	XP_015148307.1	87.5	0.17	100
	NP_001025758.1	87.5	0.17	100
UPI000005A53D	NP_001182529.1	100	0.34	100
	XP_015143705.1	100	0.34	100
UPI00004F7FB8__	XP_004937121.1	100	0.48	100
	XP_004937122.1	100	0.48	100
	XP_015132455.1	100	0.48	100
	XP_015132456.1	100	0.48	100
	XP_015132457.1	100	0.48	100
	XP_025009459.1	100	0.48	100
	XP_025009461.1	100	0.48	100
	XP_015132458.1	100	0.48	100
UPI0003D3D17A__	XP_004941274.1	85.714	0.96	100
	XP_004941269.2	85.714	0.96	100
	XP_004941270.2	85.714	0.96	100
	XP_015131863.1	85.714	0.96	100
	XP_015131864.1	85.714	0.96	100
	XP_004941273.2	85.714	0.96	100
	XP_004941275.2	85.714	0.96	100
	XP_004941276.2	85.714	0.96	100
	XP_015131865.1	85.714	0.96	100
	XP_004941278.2	85.714	0.96	100
	XP_015131866.1	85.714	0.96	100

Con respecto al análisis de las proteínas usadas para serotipaje de *Salmonella* spp., se obtuvieron 22 péptidos que pasaron el filtro de promiscuidad con la variable %Rank menor a 0.5 para los 3 alelos HLA-B establecidos. Sin embargo, posteriormente se aplicó el *cutoff* mayor a 0.5 para tener los péptidos con mayor probabilidad ser un potencial epítipo. De esta forma, se redujo el número de péptidos a 3 (ANEXO 3). Luego, a estos péptidos se les aplicó el filtro de conservación, obteniendo porcentajes de identidad del 100% para los 3 péptidos y un porcentaje de cobertura del 100% a nivel de *S. Infantis* (ANEXO 4). Así mismo,

a nivel de subespecies de *S. enterica*, no se observó conservación entre los otros serotipos muy patogénicos para los pollos. Al cumplir con el filtro de conservación, los péptidos fueron sometidos al filtro de intolerancia. Finalmente, se observó que los 3 péptidos pasaron el filtro ya que presentaban porcentajes de identidad y cobertura entre 70% y 80% con un E-VALUE igual a 2. A pesar de obtener algunos resultados con 100% en ambas variables, estos no fueron tomados en cuenta ya que presentaron valores de E altos llegando en algunos casos a obtenerse valores mínimos de 33 y un máximo de 7630 (ANEXO 5).

IV.3 Epítopes lineales afines al MHC clase II

La predicción a través del predictor NetMHCIIpan permitió identificar 218 péptidos que cumplieron con el filtro de promiscuidad, es decir, estos péptidos obtuvieron un %Rank menor a 2 para los 4 alelos establecidos. Del total de péptidos promiscuos, se identificaron 11 péptidos contenidos en secuencias de proteínas de membrana o superficie gracias a la base de datos de proteínas UNIPROT.

Tabla 5. Péptidos predichos contenidos en proteínas de superficie

Posición	Peptides_SURFACE	ID_PROTEIN
70	NDSIIAAVKNRDYKR	UPI0003D3F3EA
69	SNDSIIAAVKNRDYK	UPI0003D3F3EA
355	GDGIFITSKRKLDGY	UPI0008FF8A83
337	DGHIVLSRRLAERGH	UPI00102E5724
52	WADIYAISKKLLDVV	UPI00000CCFAA
51	DWADIYAISKKLLDV	UPI00000CCFAA
356	DGIFITSKRKLDGYE	UPI0008FF8A83
53	ADIYAISKKLLDVVS	UPI00000CCFAA
71	DSIIAAVKNRDYKRL	UPI0003D3F3EA
159	RSDIITLDKPKDTEE	UPI0003D3DE91
158	PRSDIITLDKPKDTE	UPI0003D3DE91

Posteriormente, las secuencias de estas proteínas fueron sometidas al programa MemBrain 3.1. server y observar la topología de la proteína. Los péptidos seleccionados, es decir aquellos que se encontraban en regiones loop en la matriz

extracelular, fueron **NDSIIAAVKNRDYKR**, **SNDSIIAAVKNRDYK**, **DSIIAAVKNRDYKRL** contenidos en la proteína **UPI0003D3F3EA** (Sistema de transporte de protones ATPasa, Figura 13) y **DGHIVLSRRLAERGH**, en la proteína **UPI00102E5724** (Histidina quinasa, Figura 12) (ANEXO 10).

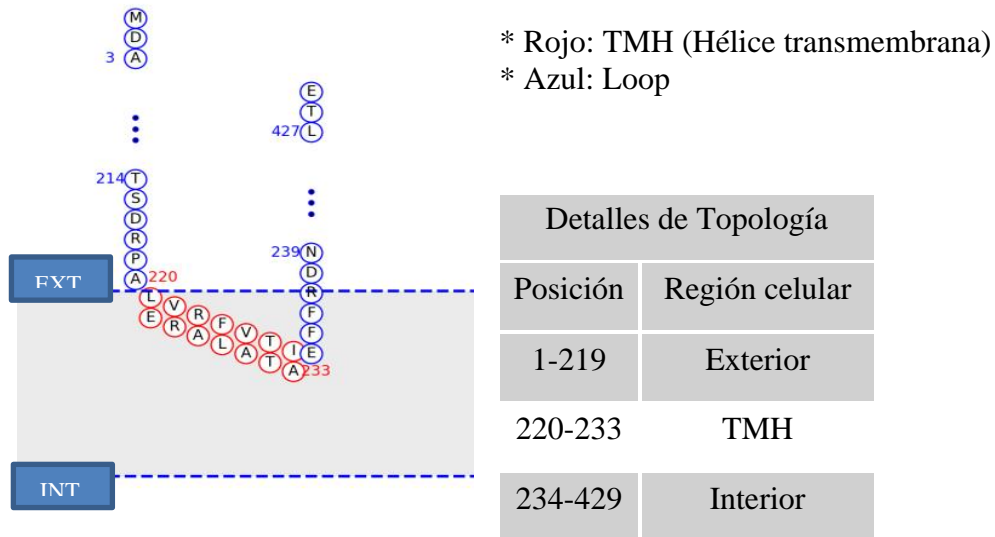


Figura 14. Representación de topología de la proteína Histidina quinasa UPI00102E5724

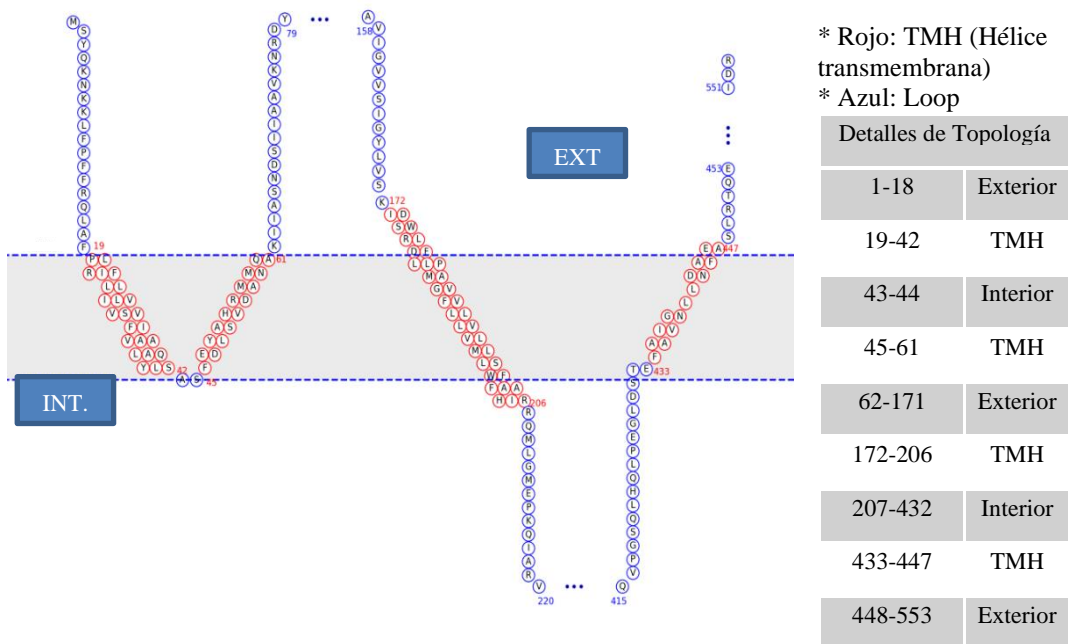


Figura 15. Representación de topología de la proteína de ATPasa UPI0003D3F3EA

Al aplicar el filtro de conservación se observó que los péptidos seleccionados cumplían con un % IDEN. y %COV. del 100% para varias cepas de *S. Infantis* en la base de datos del GenBank (ANEXO 7). Por otro lado, al aplicar el filtro de conservación a nivel de *S. enterica* subsp. *enterica*, se observó que los 3 péptidos seleccionados presentan un alto grado de conservación con los serotipos patogénicos para pollos: Enteritidis, Typhi y Typhimurium (Tabla 6).

Tabla 6. Conservación de péptidos predichos por la red NetMHCIpan a nivel de serotipo de *S. enterica* subsp. *enterica*

PEPTIDE_ID	SUBJECT_ID	%COV.	E-VALUE	% IDENT.	SEROTIPO
UPI0003D3F3EA	ELP05900.1	100	4.86E-08	100	S. Enteritidis
UPI0003D3F3EA	ECU7878711.1	100	4.85E-08	100	S. Infantis
UPI00102E5724	EEV4969139.1	100	9.74E-08	100	S. Infantis
UPI0003D3F3EA	ECU7878711.1	100	6.85E-08	100	S. Infantis
UPI0003D3F3EA	CWZ14892.1	100	4.85E-08	100	S. Typhi
UPI00102E5724	NRN42957.1	100	9.74E-08	100	S. Typhi
UPI0003D3F3EA	CWZ14892.1	100	6.85E-08	100	S. Typhi
UPI0003D3F3EA	CNN83932.1	100	4.85E-08	100	S. Typhimurium
UPI00102E5724	ECN8046322.1	100	9.74E-08	100	S. Typhimurium
UPI0003D3F3EA	CNN83932.1	100	6.85E-08	100	S. Typhimurium

Así mismo, la búsqueda de péptidos con secuencias diferentes a las proteínas del hospedero (filtro de intolerancia), evidenció que los 3 péptidos con alto grado de conservación presentaron %IDENT. y %COV. con valores del 100%; sin embargo, los valores de E se presentaron en un rango de 2.2 a 14055 (ANEXO 8). Por tal razón se consideró que los péptidos pasaron el filtro al ser secuencias de proteínas de diferentes orígenes y funciones. Finalmente, estos 3 péptidos fueron enfrentados a los predichos por la red NetMHCpan; se encontró coincidencias entre los péptidos **HDFKAQPEL** y **AGHDFKAQPELAEAAA**.

Con respecto a las proteínas de identificación de serotipo, se observaron 78 péptidos que presentaban un %Rank menor al 2% para 3 a más alelos establecidos. Luego,

el *cutoff* permitió seleccionar los péptidos “top”, al observar la variable “Ave”. Así, el número de péptidos se redujo a 9 (ANEXO 9). Posteriormente, las proteínas que contienen estos péptidos fueron modeladas estructuralmente por homología para observar la ubicación de estos en estructuras “loop” u otras estructuras secundarias. Se observó que los péptidos identificados en la proteína FliC-1 se ubican en regiones “loop” con un bajo número de aminoácidos ubicados en estructura tipo láminas beta (Figura 14). En relación a la proteína FliC-2, se observó que la mayoría de péptidos presentaban estructuras tipo láminas beta, sin embargo, se observó que un buen número de aminoácidos se ubican en regiones “loop” (Figura 15).

Adicionalmente, en relación a los péptidos predichos por la red local, se seleccionaron las secuencias de las proteínas de superficie o secreción que contenían dichos péptidos. Se identificaron 26 secuencias proteicas. Estas secuencias fueron entregadas a la red NetMHCIIpan y se obtuvieron 139 péptidos con %Rank menor a 2% para los 4 alelos DRB1 establecidos, es decir, fueron promiscuos con 3 a 4 alelos. Sin embargo, el número de péptidos se redujo a 24 al aplicar el *cutoff* mayor o igual a 0.5 al observar la variable “Ave”. Al aplicar el filtro de conservación, a través de la herramienta BLASTp, se evidenció que todos presentaban un alto grado de conservación a nivel de *S. Infantis*, es decir, %Ident. y %Cov. mayor a 99% (ANEXO 11). Para determinar el grado de conservación de estos péptidos a nivel de otros serotipos de *S. enterica* subsp. *enterica*, se utilizó la misma herramienta encontrando porcentajes de conservación mayor al 98% con los serotipos patogénicos de aves de corral Typhimurium y Enteritidis (Tabla 7).

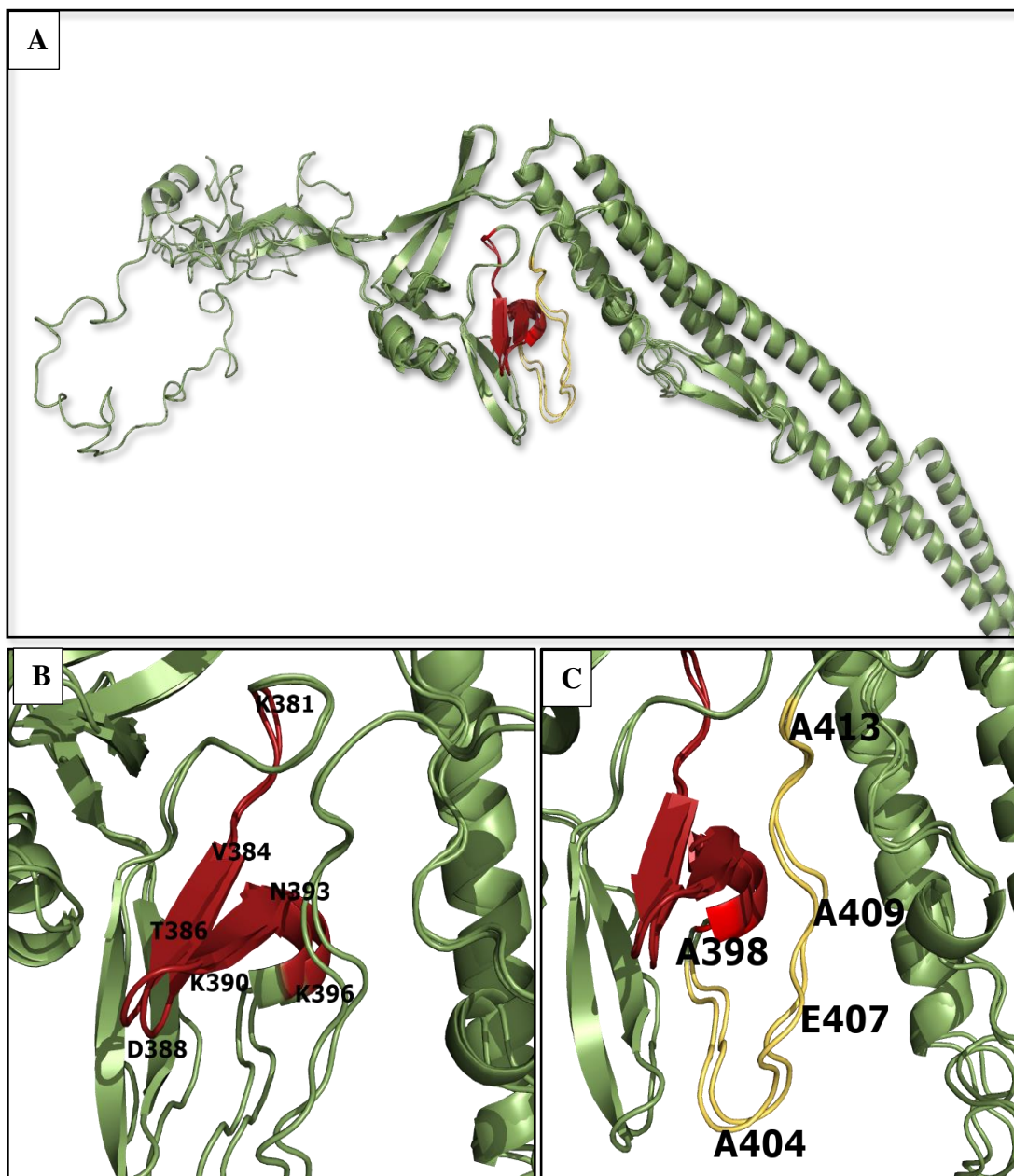


Figura 16. Modelamiento de la estructura de la proteína FliC-1 por homología. (A). Estructura global de la proteína. (B). Superposición de péptidos KTEVVTIDGKTYNAS y TEVVTIDGKTYNASK. (C). Superposición de péptidos AGHDFKAQPELAEAA y GHDFKAQPELAEAAA. Identificador de las proteínas moldes utilizadas (PDB): 6jy0.1.A (%Identidad: 97.04%, %Similitud: 58% Metodología: ME, Resolución: 3.6Å, %Cobertura: 100%) y 6rgv.1.A (%Identidad: 96.32%, %Similitud: 59%, Metodología: Rayos-X, Resolución: 2.00 Å , %Cobertura: 81%).

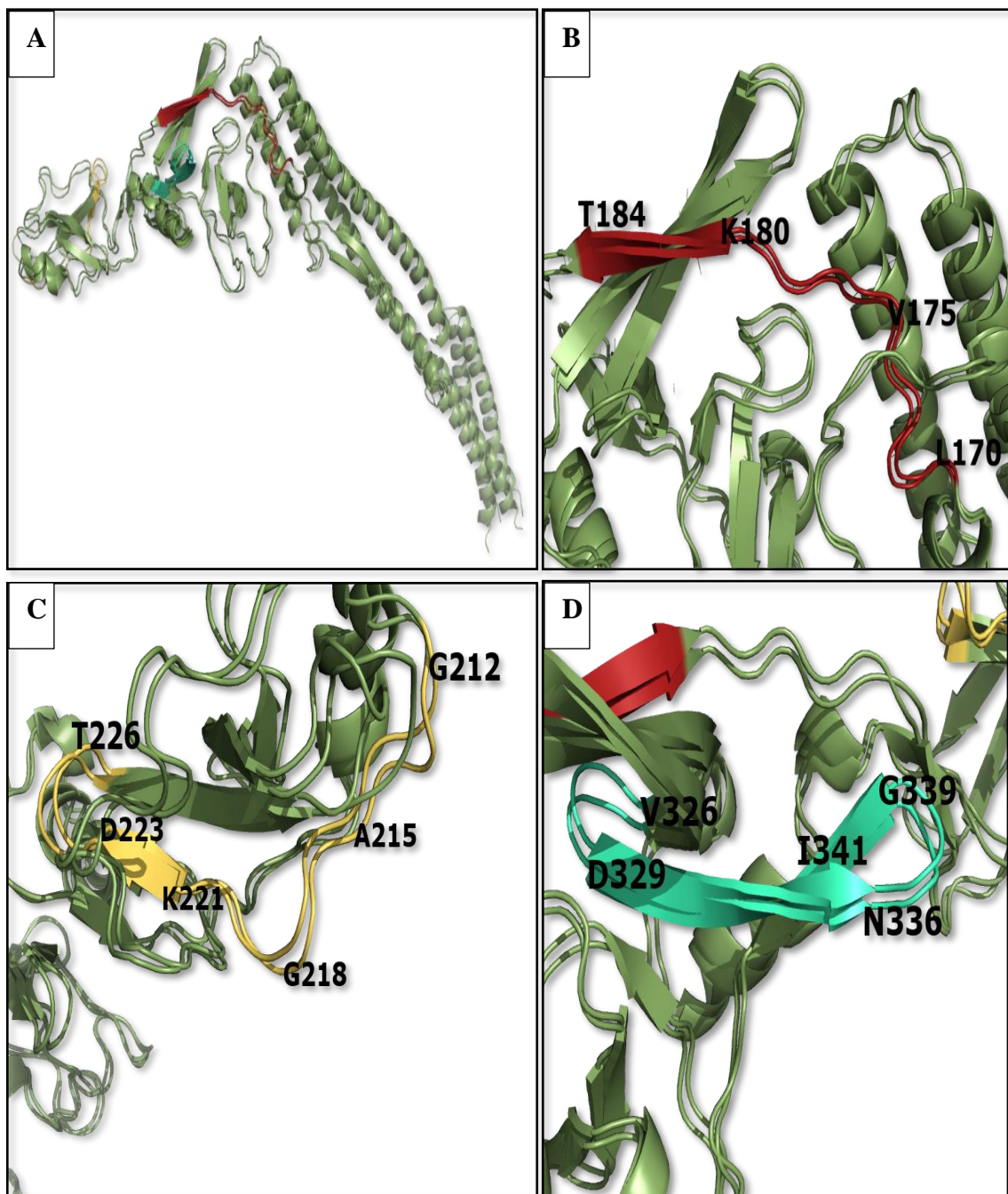


Figura 17. Modelamiento de la estructura de la proteína flagelar FliC-2 por homología. (A). Estructura global de la proteína. (B). Péptido LDTLNVQQKYKVSDT. (C). Superposición de los péptidos GTPAITGDLKFDDTT y TPAITGDLKFDDTTG. (D). Superposición de los péptidos VGDDYYSATQNKDGS y GDDYYSATQNKDGS. Identificador de las proteínas moldes utilizadas (PDB): 1ucu.1.A (%Identidad: 92.04%, %Similitud: 57%, Metodología: ME, Resolución: 4.00Å, %Cobertura: 99%) y 3a5x.1.A (%Identidad: 92.04%, %Similitud: 57%, Metodología: ME, Resolución: 4.00Å, %Cobertura: 99%).

Tabla 7. Conservación de péptidos predichos por la interacción de las redes NetMHCIIpan – Red Local a nivel de serotipo de *S. enterica* subsp. *enterica*

PROTEIN_ID	SUBJECTS_ID	% COV	E-VALUE	% IDENT.	SEROTIPO
fig 595.386.peg.1329 (Proteína de virulencia inyectada por el sist. de secreción tipo III)	AIE06810.1	99.813	0	99.81	<i>S. Typhimurium</i>
	EBX7555429.1	99.439	0	99.81	<i>S. Typhimurium</i>
	EBY2272844.1	99.439	0	99.63	<i>S. Typhimurium</i>
fig 595.386.peg.2443 (proteína YnfB)	ECE9306898.1	99.115	4.66E-76	99.12	<i>S. Enteritidis</i>
	EDE8970549.1	98.23	6.07E-76	100	<i>S. Enteritidis</i>
	MBD5887513.1	98.23	7.31E-76	100	<i>S. Enteritidis</i>
	ECT6184441.1	98.23	1.49E-75	99.12	<i>S. Typhimurium</i>
fig 595.386.peg.2637 (Proteína tipo invasina)	ECX2521219.1	100	0	100	<i>S. Enteritidis</i>
	ECM1122199.1	100	0	100	<i>S. Enteritidis</i>
	ECM8709894.1	100	0	100	<i>S. Enteritidis</i>
	EDG9862152.1	99.027	0	99.27	<i>S. Typhimurium</i>
fig 595.386.peg.3151 (proteína de membrana externa YehB)	EBO5289815.1	99.419	7.18E-118	100	<i>S. Typhimurium</i>
fig 595.386.peg.3154 (proteína tipo fimbria YehD)	EBO5289817.1	98.343	1.85E-124	98.34	<i>S. Typhimurium</i>
fig 595.386.peg.4682 (Proteína TolC)	ECA1567934.1	99.351	0	100	<i>S. Typhimurium</i>
	EDE7032342.1	99.351	0	100	<i>S. Enteritidis</i>
	EAA5281510.1	99.351	0	100	<i>S. Typhimurium</i>
	EEK2385769.1	99.351	0	100	<i>S. Typhimurium</i>

Al aplicar el filtro de intolerancia, se evidenció que todos los péptidos mostraban porcentajes de identidad entre 69.667% y 100% y porcentajes de cobertura entre 66.67% y 87.5% con valores de E menor a 1. Algunos péptidos que llegaban al 100% de identidad y 85% de cobertura a más, presentaban valores de E mayores a 3 (ANEXO 12). De este modo, se descartó un péptido perteneciente a la proteína TolC (fig_595.386.peg.4682_2), ya que presentaba valores de %COV. mayor a 85% y %Ident. de 100%. (Tabla 8).

Tabla 8. Péptido de proteína TolC con filtro intolerancia negativo

PEPTIDE_ID	SUBJECT_ID	%COV.	E-VALUE	%IDENT.
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005832.1	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005833.1	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005829.1	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005831.1	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004936206.3	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005830.1	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004936204.3	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005828.1	87.5	0.38	100

Finalmente, el modelamiento estructural de las proteínas, reveló que solo 10 (ANEXO 13) de los 23 péptidos presentaban mayoritariamente regiones loop en su estructura. A continuación de muestran las figuras correspondientes a las estructuras.

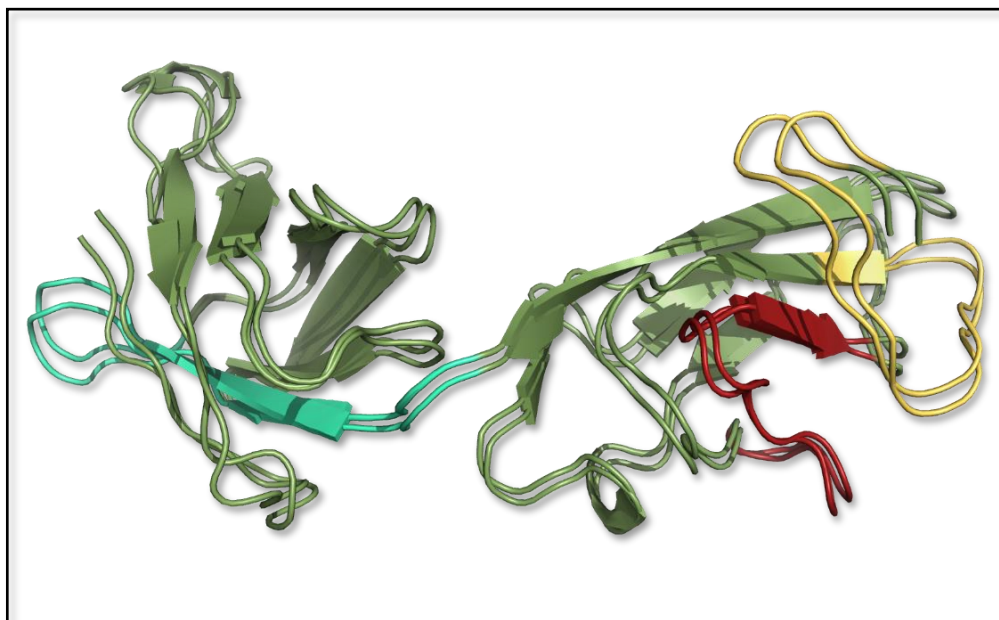


Figura 18. Estructura de la proteína de membrana externa YehB modelada por homología. En verde se observa la estructural global de la proteína. En turquesa: péptido RKPWYIRAQRPDGSP. En Rojo: péptidos NGQKYRTTNRNGVVV y VNGQKYRTTNRNGVV superpuestos. En amarillo: péptidos WSGGVNLANRLSETF y SGGVNLANRLSETFA superpuestos. 3rfz.1.B (%Ident.:25.73%, %Similitud: 33%, Metodología: Rayos-X, resolución: 2.80Å, %cobertura: 99%, RF: 90.59%) y 4j3o.1.E (%ident.:25.73%, %Similitud: 33%, Metodología: Rayos-X, resolución: 3.80Å, %cobertura: 99%, RF: 87.06%).

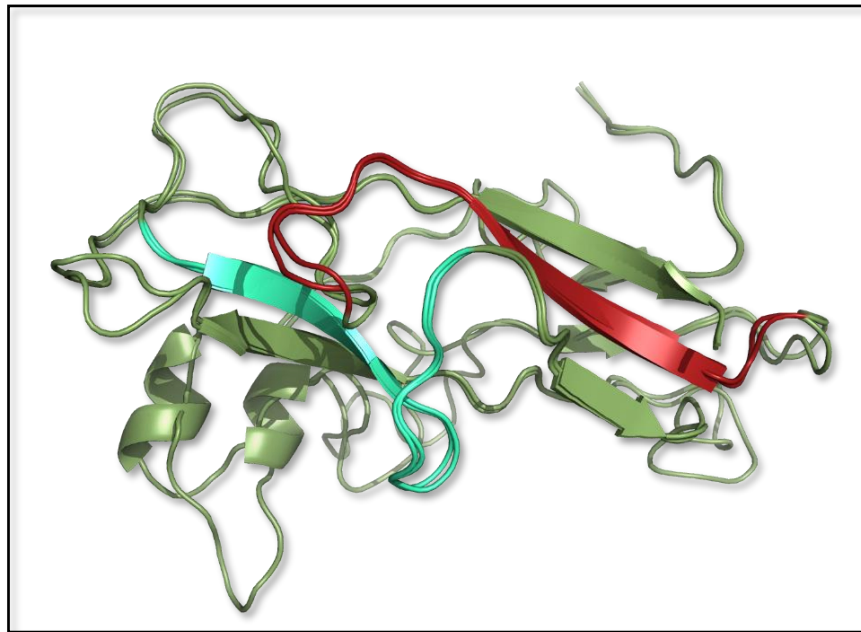


Figura 19. Figura. Estructura de la proteína YehD tipo fimbria modelada por homología. En verde se observa la estructura global de la proteína. En turquesa: péptido GVGFKYKKNKAVDH. En rojo, péptido GKSLNITVKAPTLDA. Identificador de moldes proteicos usados (PDB): 6erj.1.A (%Ident.:16.78%, %Similitud: 29%, Metodología: Rayos-X, resolución: 1.69Å, %cobertura: 82%, RF: 87.18%) y 6erj.2.A (%ident.:16.67%, %Similitud: 29%, Metodología: Rayos-X, resolución: 1.69Å, %cobertura: 83%, RF: 87.18%).

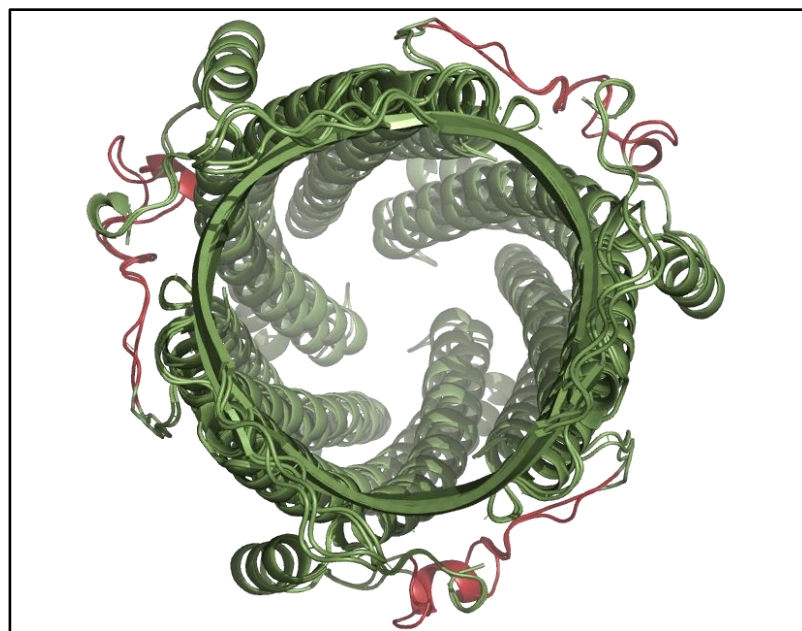


Figura 20. Estructura de la proteína TolC modelada por homología. En verde se observa la estructura global de la proteína. En rojo se visualiza los péptidos superpuestos PVQIQSDEKFNLFKK y SPVQIQSDEKFNLFK identificados como potenciales epítopes. Identificador de moldes proteicos usados: 2xmn.1.A (%ident.:16.90%, %similitud: 30%, metodología: Rayos-X, resolución: 2.85Å, %cobertura: 94%, RF:97.38%) y 4mt4.1.A (%ident.:17.28%, %similitud: 29%, metodología: Rayos-X, resolución: 2.37Å, %cobertura: 62%, RF:99.12%)

IV.4 Epítopes lineales afines a células B

Las proteínas de *S. Infantis* identificadas como expuestas en la superficie celular fueron seleccionadas tomando en cuenta los resultados de la red NetMHCIIpan y la red local. En relación a las proteínas cuyos péptidos fueron predichos por la red NetMHCIIpan, se obtuvieron 5 péptidos predichos de la proteína ATPasa y 8 péptidos de la proteína histidina quinasa. Con respecto a los resultados obtenidos por la red local, se obtuvieron 4 péptidos de la proteína tipo fimbria YehD; 2 péptidos de la proteína YnfB; 11 péptidos de la proteína de virulencia inyectada por el sistema de secreción tipo III; 8 péptidos de la proteína tipo invasina, 1 péptido de la proteína de membrana externa YehB, y 7 péptidos de la proteína de aglutinación. Por otro lado, respecto a las proteínas flagelares FliC-1 y FliC-2, se obtuvieron 5 péptidos de cada proteína. Se observó que uno de los péptidos de cada proteína presentó 305 y 292 aminoácidos para FliC-1 y FliC-2 respectivamente (ANEXO 14).

Todos estos péptidos fueron seleccionados siguiendo las condiciones de tener mayor o igual a 10 aminoácidos o residuos y un umbral de puntaje establecido por el predictor mayor o igual 0.5.

IV.5 Estructura de proteína multiepitópica

Los péptidos top elegidos para construir la proteína multiepitópica fueron los que componen las proteínas FliC-1, histidina quinasa y ATPasa predichos por la red NetMHCIIpan y los péptidos de la proteína de membrana externa YehB, la proteína de aglutinación y la proteína tipo fimbria YehD predichos por la red local (Figura 17).

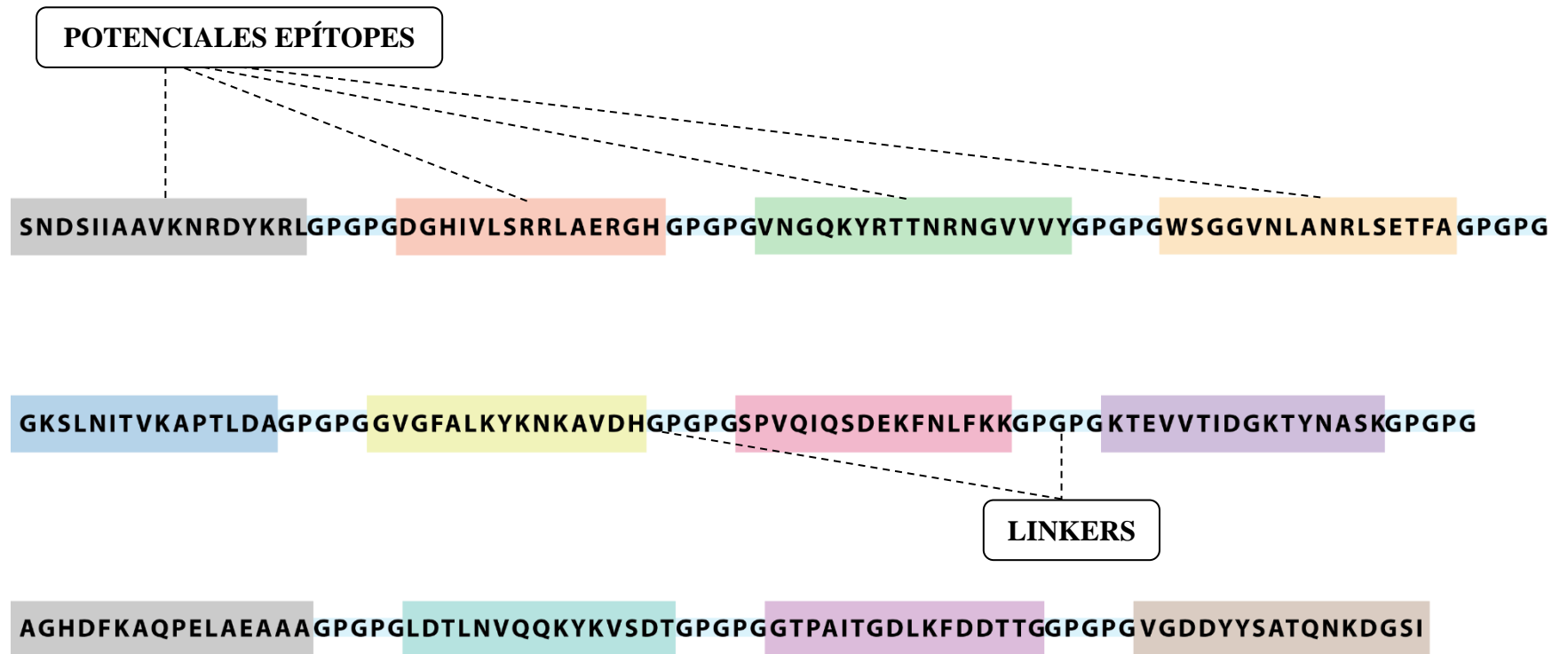


Figura 21. Estructura de una proteína multiépítópica construida a partir de potenciales epítopes

V. DISCUSIÓN

En este estudio, la búsqueda en la base de datos Genbank permitió obtener la secuencia genética de la cepa de origen peruano FARPER-219 correspondiente a una cepa multidrogoresistente del serotipo Infantis. El estudio de secuenciamiento del genoma completo realizado por Vallejos y col., en el 2019, reportan que los principales genes de resistencia en esta cepa, aislada de una pequeña granja en la región sur del Perú, fueron encontrados en un plásmido(93). Este estudio permitió obtener información valiosa de este serotipo para la identificación de secuencias peptídicas o proteicas utilizadas para el análisis en esta investigación. Actualmente, este tipo de estudios de secuenciamiento de genoma completo ayudan al análisis de predicción fenotípica y comparación de secuencias de salmonelas; sin embargo, no existe una plataforma que integre estos análisis para una búsqueda más eficiente de proteínas claves; más aún, no se ha desarrollado un repositorio específico de análisis genómicos y fenotípicos de amplia aplicación para esta bacteria(94). Esto podría ayudar a crear un marco para agrupar la información genotípica y fenotípica obtenida por investigaciones de Salmonella en todo el mundo.

Los antibióticos son comúnmente utilizados en pequeñas granjas y por la industria avícola, en general, tanto para fines terapéuticos como para fines de crecimiento. Sin embargo, el uso de estos puede seleccionar cepas resistentes de Salmonella. Esto es de especial preocupación en países en vías de desarrollo con altos porcentajes de consumo de aves de corral, como el pollo, donde se presenta el uso inadecuado de estos medicamentos y la carencia de un buen control sanitario(96). Ante esta problemática, surge la necesidad de buscar otros enfoques para evitar el

uso de antibióticos como, por ejemplo, el diseño y uso de vacunas costo-eficientes(96).

En estos últimos años, se vienen usando múltiples herramientas bioinformáticas para el diseño de vacunas de nueva generación empleando partes de antígenos que, en comparación con las vacunas inactivadas o vivas atenuadas, ofrecen ventajas como la seguridad, facilidad de producción y la focalización inmunológica precisa. En este sentido, la inmunoinformática viene contribuyendo en estos diseños al emplear sus múltiples herramientas en línea para la identificación de péptidos inmunogénicos, llamados epítopes. Estas herramientas pueden proveer un entorno económico y no infeccioso para diseñar subunidades de una vacuna(97,98). En esta investigación se ha utilizado el enfoque de las redes neuronales artificiales para la predicción de péptidos inmunogénicos que puedan ser utilizados en la construcción de una proteína multiepitópica y en el diseño de una vacuna para pollos.

La comprensión de la respuesta inmunológica del hospedero, en este caso el pollo, frente a los serotipos de *Salmonella enterica* (e. g. Infantis) es de vital importancia para entender la aplicabilidad de las herramientas inmunoinformáticas para la predicción de epítopes de este serotipo. Actualmente no se han publicado estudios sobre la patogénesis del serotipo Infantis en los pollos. Por tal razón, los mecanismos de respuesta inmunológicas descritos en este trabajo corresponden a serotipos cercanos dentro de la subespecie de salmonela como, por ejemplo, Typhimurium y Enteritidis. Con respecto a la respuesta del sistema inmunológico del ave, después de la infección, esta bacteria puede invadir el tejido epitelial del intestino induciendo la producción de citoquinas proinflamatorias(99); aunque en un estudio realizado por Bernd y col. en el 2007, se encontró que *S. Infantis* tiene

solo la capacidad limitada para invadir la lámina propia en pollos jóvenes(100). Esto a su vez provoca la movilización de halterófilos y macrófagos al sitio de infección. Los macrófagos son capaces de reconocer los patrones moleculares asociados a patógenos (PAMPs, en inglés) presentes en componentes de la bacteria como, por ejemplo, lipopolisacáridos (LPS) y flagelinas a través de sus receptores tipo Toll 4 y 5 (TLRs, en inglés) respectivamente. Estas células son parte de la primera línea de defensa para eliminar al patógeno ya sea fagocitándolos o procesando y presentando péptidos inmunogénicos a las células T CD4+ vírgenes en las placas de Peyer del intestino a través de sus moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad clase II (MHC, en inglés) para promover la producción de más citoquinas y modular la diferenciación de subpoblaciones de células T CD4. Así mismo, tanto macrófagos como células epiteliales del intestino también pueden presentar péptidos a través del complejo mayor de histocompatibilidad clase I a células T CD8+ o linfocitos citotóxicos(99,101,102).

Con respecto a la presentación de péptidos a través de la molécula MHC clase I, la red neuronal artificial NetMHCpan y los filtros subsecuentes, permitieron obtener una gran variedad de péptidos pertenecientes a proteínas tanto internas como expuestas en la superficie bacteriana; sin embargo, más del 50% se encuentran involucradas en procesos fisiológicos de la bacteria. Así, por ejemplo, se encontraron los péptidos AEFAQPHSL y GEIELRNEL pertenecientes a proteínas citoplasmáticas putativas. Una búsqueda en la base de datos de epítopes IEDB, aplicando el filtro de restricción para alelos del MHC clase I, mostró que se habían reportado algunos péptidos de proteínas citoplasmáticas putativas de *S. enterica* en otras investigaciones sobre la estabilidad de la molécula MHC clase I realizadas en

el 2010 y 2014 (IEDB_Reference:1028289, IEDB_Reference:1028293, IEDB_Reference:1028294, IEDB_Reference:1014017, IEDB_Reference:1019354, IEDB_Reference:1028287, IEDB_Reference:1028288 e IEDB_Reference:1006442).

Actualmente no se tienen muchos estudios sobre la identificación de epítopes de *S. Infantis*, sino más bien, estudios bioinformáticos sobre la estructura de proteínas y de genómica comparativa de otros serotipos de *S. enterica*. Así, por ejemplo, Hu y col., en el 2019, a través de un estudio bioinformático sobre la estructura de un complejo tipo aguja, detallaron la ubicación de la proteína SpaR y su función dentro de este complejo. Esta es una proteína que forma parte del complejo SpaPQR ubicado en la base de un complejo tipo aguja de una estructura denominada inyectosoma. Esta estructura participa de un proceso denominado secreción tipo III (T3S, en inglés) en el que la bacteria transloca ciertas proteínas de autoensamblaje y para el direccionamiento de la célula huésped como, por ejemplo, el macrófago(103). La presente investigación, permitió obtener, a través de la red NetMHCpan, el péptido REAPPFLSV que se encuentra en la proteína SpaR. Este péptido obtenido podría ayudar a futuras investigaciones para la identificación de este complejo para fines de detección molecular o de diagnóstico. Por otro lado, en el 2009, Blondel y col. publicaron un estudio sobre un análisis genómico comparativo en el que se descubre tres nuevos genes que codifican sistemas de secreción tipo VI distribuidos de diferente forma en los serotipos de Salmonella. En esta investigación, se obtuvieron los péptidos AEFPSNLVL, RELELVHTL y SEFQEAHTV pertenecientes a las proteínas TssL y TssH, respectivamente. Estas proteínas conforman el sistema de secreción tipo VI en *S. Infantis* y se encuentra

involucrado en la secreción de proteínas que permiten la permanencia de la bacteria y las interacciones con el hospedero(104). Estos péptidos podrían ayudar a la identificación de blancos inmunológicos, terapéuticos o inhibidores para evitar el proceso patogénico en el hospedero.

Con respecto a la presentación de péptidos a través de la molécula MHC clase II, la red neuronal artificial NetMHCIIpan y los filtros subsecuentes, permitió obtener 4 potenciales epítopes expuestos de dos proteínas se superficie bacteriana. Una de ellas, es la proteína histidina quinasa cuyos péptidos obtenidos fueron NDSIIAAVKNRDYKR, SNDSIIAAVKNRDYK y DSIIAAVKNRDYKRL. La histidina quinasa es un sistema de dos componentes de vital importancia que actúa como un mediador de transducción de señales, a través de la fosforilación, que permite a la bacteria monitorear cambios físicos y químicos en su medio externo y luego transmitir la señal a través del citoplasma hasta el núcleo bacteriano(105). En el 2017, Gawade y Ghosh publicaron un estudio sobre un enfoque impulsado por la genómica para identificar objetivos terapéuticos en *S. enterica* en el que se emplearon diferentes herramientas bioinformáticas en línea como BLAST, Host-Pathogen Interaction Database (HPIDB v2.0), KEGG, entre otras. Ellos encontraron 14 potenciales blancos terapéuticos dónde 6 de ellos fueron identificados como “objetivos de alta confianza” encontrando a la histidina quinasa de esta bacteria con dicho perfil(106). Los péptidos predichos por la red artificial podrían contribuir en este tipo de estudios al mostrar objetivos específicos que sean reconocidos, además, por el sistema inmunitario. La segunda proteína es una ATPasa del sistema de secreción tipo III de la cual se obtuvo a través del análisis predictivo el péptido DGHIVLSRRLAERGH. En el 2018, un estudio *in silico* sobre

la identificación de la estructura tridimensional del núcleo del sistema de secreción tipo III de *S. Typhimurium*, detalló la ubicación del complejo ATPasa en la membrana interna de la bacteria(107). Así como en el anterior estudio, este péptido predicho podría ser de utilidad para el desarrollo de un objetivo terapéutico o inmunológico para inhibir el proceso de patogénesis del serotipo en cuestión. Posteriormente, el uso del servidor MemBrain v3.1 permitió observar la localización de estos péptidos en las regiones expuestas de las proteínas analizadas. MemBrain logra una precisión de predicción del 97.9% de A_{TMH} que denota la tasa de hélices transmembrana (TMH) predichas correctamente y un 87.1% de A_p , la proporción de proteínas predichas correctamente(109). Estos resultados de predicción brindan la confianza para revelar la localización de los péptidos en la estructura de las proteínas. Sin embargo, se observó que el envío de múltiples secuencias proteicas a analizar ralentiza el proceso de envío de resultados por parte del servidor. En ese mismo año, Jebastin y Narayanan realizaron un proceso similar en un estudio sobre la identificación *in silico* de epítopes de proteínas de una cepa del serotipo Typhi multidrogoresistente (MDR) donde utilizaron, además de otras herramientas inmunoinformáticas, Pepitope server para observar la localización de péptidos identificados por una red neuronal artificial en las proteínas identificadas como MDR(109).

En este año, Reynisson y col. han actualizado las redes neuronales artificiales NetMHCpan y NetMHCIIpan a las versiones 4.1 y 4.0, respectivamente. Ellos han mejorado los métodos aumentando el poder predictivo al implementar el algoritmo NNAlign_MA y una mayor data de entrenamiento. Este algoritmo amplía el rango de entrenamiento al permitir la incorporación de datos de ligandos eluidos

multialélicos (EL MA, en inglés). Esto se logra al anotar iterativamente el mejor alelo único a los datos multialélicos durante el entrenamiento del modelo a través de un proceso de desconvolución(73). Estas redes actualmente cuentan con un amplio conjunto de datos de ligandos eluidos provenientes de recursos públicos como el IEDB. Esta información permite considerar eventos no solo de afinidad de unión MHC-péptido, sino también información relacionada al proceso biológico de presentación antigénica que no solo considera la característica de afinidad sino también la estabilidad de unión. En el estudio realizado por Reynisson y col. donde se compara el desempeño de las redes NetMHCpan 4.1 y NetMHCIpan con MHCFlurry y MixMHCpred a través de cuatro parámetros: FRANK (proporción de péptidos con el puntaje más alto de predicción que el del péptido) AUC y PPV (valor predictivo positivo) evidencia un desempeño significativamente superior de las 2 primeras redes en comparación con las dos últimas(110). Esto determinó la confianza sobre los péptidos predichos por las redes NetMHC para identificar posibles epítopes.

Cuando los péptidos resultantes de la predicción de afinidad de unión péptido-MHC clase I por la red neuronal artificial local del laboratorio fueron analizados, se encontró que un buen número de ellos son parte de proteínas de membrana y secretorias. Estas proteínas son de importancia para el reconocimiento de los PAMPs por los receptores de macrófagos y de las células dendríticas para favorecer una buena respuesta CD4+ ante el patógeno(102). Por esta razón, fue necesario el análisis de predicción de potenciales epítopes de estas proteínas a través de la red NetMHCIpan y los subsecuentes filtros. Así, se obtuvieron los péptidos inmunogénicos candidatos GQKYRTTNRNGVVVY, NGQKYRTTNRNGVVV,

VNGQKYRTTNRNGVV, SGGVNLANRLSETFA, WSGGVNLANRLSETF y RKPWYIRAQRPDGSP de la proteína de membrana externa YehB que ocuparon la mayor cantidad de péptidos predichos que pasaron los filtros respectivos en esta sección seguido de los péptidos GKSLNITVKAPTLDA y GVGFKALKYKNKAVDH de la proteína de membrana externa TolC. En el 2020, se publicó un estudio sobre el uso de *S. Enteritidis* como una “vacuna fantasma” llevando en su superficie la proteína del dominio de la cabeza globular de la hemaglutinina del virus H1N1 para conferir una protección contra ambos microorganismos en pollos. La extracción del suero de los pollos inmunizados con esta vacuna reveló un título alto de anticuerpos IgG contra las proteínas de membrana externa de esta bacteria en comparación con los grupos de control(111). Este estudio podría indicar que los péptidos predichos de las proteínas de membrana externa podrían ser buenos epítopes candidatos para el desarrollo de pruebas experimentales de laboratorio para corroborar su antigenicidad e inmunogenicidad y, posteriormente, en el diseño de una vacuna o prueba de diagnóstico. Con respecto a los péptidos predichos pertenecientes a la proteína tipo fimbrial YehD, no se conocen estudios *in silico* o bioinformáticos relacionados a esta proteína en serotipos de *S. enterica*. Sin embargo, un estudio sobre la comparación de perfiles de expresión génica de una cepa de *Escherichia coli* uropatógena evidenció un alto incremento de transcritos del gen de la proteína fimbrial YehD luego de que esta bacteria fuera expuesta a clorhexidina (germicida). Esto sugiere que la bacteria podría estar expresando mayor cantidad de esta proteína de adhesión en respuesta a ese biocida como una característica de resistencia(112). Si bien los péptidos predichos corresponden a la proteína YehD de otra especie bacteriana, al tratarse de

una proteína de adhesión en *Salmonella* spp., podrían ser utilizados como objetivos terapéuticos para inhibir el proceso de patogénesis del serotipo Infantis en el hospedero.

Comúnmente, el serotipaje de *Salmonella* spp. suele realizarse bajo el esquema de White-Kauffmann-Le Minor que clasifica a los diferentes serotipos en base a un suero policlonal para determinar los epítopes antigénicos O (somáticos) y H (flagelares). Así mismo, las proteínas wzx (flipasa) y wzy (polimerasa) que son altamente variables, suelen emplearse para identificar un serogrupo debido a que son consideradas específicas(113). Por tal razón, en este trabajo se tomaron en cuenta dichas proteínas para analizar la especificidad de los péptidos predichos. En relación a las proteínas flagelares, la región antigénica de la estructura flagelar es codificada por dos genes FliC (flagelina de fase 1) y FliB (flagelina de fase 2). Estas proteínas son conservadas en las regiones extremas, pero generalmente variable en las regiones centrales(114,115). En este estudio se identificaron 2 proteínas FliC en el proteoma de *S. Infantis* (fliC-1 y fliC-2) entregando a las redes neuronales NetMHCpan y NetMHCIIpan la secuencia de aminoácidos ubicada en la porción central de las proteínas FliC. Finalmente, los filtros permitieron obtener tres péptidos “*strong binders*” predichos por NetMHCpan y 9 péptidos “top”, por NetMHCIIpan con una *cutoff* mayor o igual a 0.5. La observación de coincidencias entre los “*strong binders*” predichos por ambas redes permitió encontrar al péptido HDFKAQPEL en la secuencia de los péptidos AGHDFKAQPELAEAA y GHDFKAQPELAEAAA en la proteína fliC-1 lo que sugiere que estos potenciales epítopes podrían generar una respuesta CD4+ y CD8+ al mismo tiempo en el hospedero, es decir una respuesta citotóxica y humoral (anticuerpos). Actualmente,

investigaciones *in silico* indican que la proteína FliC de *S. Typhimurium* presenta una mayor calidad de propiedades fisicoquímicas y más afinidad al receptor tipo Toll 5 (TLR-5) en comparación a otras proteínas FliCs(115). Esto propone que la antigenicidad e inmunogenicidad de los péptidos predichos de la proteína flagelar del serotipo Infantis puedan ser probadas en estudios *in vitro* o *in vivo* en primera instancia ya que podrían generar una respuesta inmunológica similar.

En general, todo el trabajo de investigación consideró un *cutoff* para ser reconocido dentro de la lista “top” de epítopes un puntaje mayor o igual a 0.5 que indica la probabilidad a ser un buen péptido “*strong binder*” y promiscuo al mismo tiempo.

Un establecimiento de punto de corte o umbral para seleccionar epítopes se dio en una investigación similar sobre el diseño *in silico* de una vacuna basada en epítopes de salmonellas no tifoideas (*Typhimurium*, *Enteritidis*, *Choleraesuis* y *Salame*) donde la predicción de la unión péptido-MHC a través del servidor en línea NetCTL v1.2 consideró un valor umbral de 0.4 en el que la red neuronal artificial predice el mayor número de epítopes dentro de una especificidad y sensibilidad distintas(96). Finalmente, al observar la ubicación de estos péptidos en las proteínas, la ubicación de los aminoácidos en regiones expuestas o *loops* favorecería la identificación rápida de las proteínas FliC por los receptores de las células del sistema inmunitario del hospedero.

Con relación al nivel de conservación de los péptidos pertenecientes a proteínas de membrana y secreción respecto a otros serotipos patogénicos para las aves de corral, se evidencia un alto grado de conservación en su mayoría con los serotipos *Enteritidis* y *Typhimurium* (serotipos no tifoideos). Este hallazgo *in silico* es tomado en cuenta, actualmente, en algunos estudios *in vivo* donde se diseñan y

prueban vacunas para proveer una protección cruzada entre los serotipos Enteritidis, Typhimurium e Infantis. En estos estudios se menciona que, además de las similitudes evidentes entre los antígenos O de los serogrupos B, C y D, ciertas proteínas de superficie bacteriana conservadas en los tres serotipos estarían jugando un rol importante en la protección cruzada(116,117). Por lo que este trabajo de investigación in silico, estaría evidenciando las posibles proteínas involucradas.

Salmonella spp. es capaz de evadir la respuesta inmunitaria innata del hospedero gracias a múltiples mecanismos. Uno de ellos es el sistema de secreción tipo III que le permite sobrevivir y persistir dentro del macrófago del ave e incluso polarizándolo al tipo M2 que se encuentra involucrado en una respuesta antiinflamatoria disminuyendo la efectividad de la respuesta frente a este patógeno. Así mismo, es capaz remodelar su envoltura a través una serie de cambios físicos y genéticos para aumentar así la hidrofobicidad de sus proteínas de superficie, lo que resulta en la disminución de mecanismos antimicrobianos de la respuesta inmunitaria innata en el intestino del ave(99). Por esta y otras razones sobre los mecanismos de evasión bacteriana, es importante evaluar una respuesta más fuerte y más eficaz como, por ejemplo, la respuesta humoral o mediada por anticuerpos producidos por células B(118). Así, en este estudio se seleccionaron potenciales epítopes afines a receptores de células B (BCR) de proteínas de superficie o secretorias seleccionadas gracias a las redes neuronales artificiales. Las secuencias de estas proteínas fueron entregadas al servidor BepiPred v2.0 estableciendo un umbral de 0.5. El tamaño de los péptidos fue establecido con un número de aminoácidos mayor o igual a 10. Actualmente no existen estudios sobre epítopes lineales afines a BCRs de proteínas de virulencia de *S. Infantis*, sin embargo, se

puede observar algunos estudios donde se han utilizado herramientas inmunobioinformáticas para predecir péptidos candidatos de proteínas de virulencia de otros patógenos. Esta investigación es la primera en encontrar once potenciales epítopes de una proteína de virulencia del sistema de secreción tipo III y ocho péptidos candidatos de una proteína de invasión de *S. Infantis*. Un resultado similar se observó en el estudio de Yasmin y col, en el 2016, donde a través de BepiPred se encontró cuatro potenciales epítopes de cuatro proteínas de virulencia y asociadas a la membrana de *Campylobacter jejuni* (119). Un proceso similar de selección se observó en el estudio sobre el diseño *in silico* de una vacuna basada en epítopes de salmonelas no tifoideas realizado por Ali y col. en el 2020 donde se estableció el tamaño de los péptidos en 16 aminoácidos y un umbral de predicción de 0.5 y 0.51 para los servidores BepiPred 2.0 y ABCpred respectivamente(96). El umbral de 0.5 corresponde a una sensibilidad del 58% y una especificidad del 57% aproximadamente. Si el umbral aumenta, la sensibilidad tiende a disminuir mientras que la especificidad aumenta; caso contrario se observa al disminuir el puntaje umbral(83). Por esta razón, en esta investigación se decidió mantener en equilibrio la sensibilidad y especificidad del método de predicción. En cuanto al tamaño de los péptidos, las investigaciones en este campo suelen elegir arbitrariamente el tamaño en relación al método de síntesis de péptidos para las subsecuentes pruebas experimentales.

En los escenarios reales de laboratorio, muchos investigadores se interesan en analizar las predicciones de mayor puntuación y priorizar algunos candidatos para las pruebas experimentales. En este sentido, Jespersen y col. en el 2018 calcularon el valor predictivo positivo aproximado (PPV, en inglés) y la tasa positiva verdadera

(TPR, en inglés) en 60 residuos de mayor puntuación de una serie de proteínas obtenidos por los predictores BepiPred 1.0, BepiPred 2.0, LBtope y NetsurfP. Los resultados obtenidos demostraron que BepiPred 2.0 logró un PPV significativamente mejor y una TPR marginalmente mejor cuando fue comparado con los demás métodos(83). Esto brindó la confianza en esta investigación de usar el predictor BepiPred para obtener potenciales epítopes lineales confiables y, de esta manera, se pueda confirmar su antigenicidad e inmunogenicidad en pruebas *in vitro* o *in vivo*.

En el contexto de la unión péptido-MHC para un diseño de una vacuna basada en múltiples epítopes, es necesario considerar la distribución de alelos presentes en diversas poblaciones de pollos en una región determinada para mejorar la efectividad de la vacuna(96,97). En este sentido, el filtro de promiscuidad aplicado en este trabajo de investigación presenta una limitación: la cobertura en la distribución de alelos de pollos es muy baja y con un nivel bajo de confianza. La red NetMHCpan consideró solo los alelos HLA* B40:06, HLA* B41:04 y HLA* B41:03; mientras que la red NetMHCIIpan, DRB1:1482, DRB1:1366, DRB1:1310 y DRB1:1445 como los mejores alelos sustitutos humanos MHC clase I y II respectivamente ante la falta de información sobre la distribución de alelos en los pollos del país(12). Así mismo, la construcción de la red neuronal artificial local fue creada en base a solo un alelo del pollo Cobb500 peruano. Esto propone que la calificación de un péptido predicho como “promiscuo” en esta investigación sea tomado con sutileza y sea corroborado más adelante con las investigaciones respectivas.

Actualmente, los estudios *in silico* sobre la identificación de potenciales epítopes a través de herramientas inmuno-bioinformáticas como las redes neuronales artificiales para el diseño de vacunas se viene desarrollando en la industria avícola para contrarrestar los efectos letales de ciertos microorganismos a nivel de producción(96,109,120). Los beneficios de este tipo de diseño radican principalmente en que no se requiere del manejo de los microorganismos *in vitro* y que además el no uso de estos podría evitar alguna respuesta inmunológica perjudicial en el hospedero; así como también el costo involucrado en el diseño *in silico* en comparación con el diseño de vacunas vivas atenuadas o muertas(96,121,122). Por esta razón, es más beneficioso seleccionar partes de antígenos de ciertas proteínas claves involucradas en el proceso de patogénesis del microorganismo para construir vacunas recombinantes(121). Es así que se han desarrollado diversos estudios con vacunas en base a proteínas multiepitópicas contra la bronquitis infecciosa en aves(124,125), el virus de Newcastle, el virus de la leucosis aviar(125), el virus de la influenza aviar(126), el virus de la enfermedad de Marek en pollos(127), el avulavirus aviar(128), el adenovirus causante del Síndrome de Hidropericardio (HPS, en inglés)(14), el protozoo intracelular *Eimeria tenella*(129); entre otros. Todos estos trabajos implementaron el uso de diferentes redes neuronales artificiales, entre ellas las redes NetMHC, para la predicción de epítopes a fines al MHC clase I, II y BCR. Si bien estas herramientas inmunoinformáticas han demostrado gran utilidad en el desarrollo de vacunas humanas, las herramientas para el diseño de vacunas para especies no humanas son muy limitadas. Esto se debe principalmente a las limitaciones en la información de datos experimentales que se requieren para entrenar las redes neuronales

artificiales(130). Esto toma un papel relevante cuando se trata de usar estas herramientas para diseñar vacunas o pruebas de diagnóstico para patógenos que afectan la salud pública, como es el caso de este trabajo de investigación. Por tal razón, ante la poca información de datos experimentales obtenidos de pollos, los péptidos obtenidos con los mejores alelos MHC sustitutos humanos deben ser obligatoriamente probados experimentalmente previo al diseño de una vacuna o prueba de diagnóstico ya que aquellos no han sido estrictamente predichos con alelos de pollos.

Este trabajo sería uno de los primeros en el Perú en presentar evidencias sobre potenciales epítopes predichos de proteínas de *S. Infantis* empleando herramientas inmunoinformáticas para un futuro diseño de una vacuna en base a una proteína multiepitópica en el marco de la prevención del uso de antimicrobianos para no contribuir con la resistencia a dichos medicamentos.

VI. CONCLUSIONES

- La red neuronal artificial NetMHCpan 4.1 Server fue capaz de predecir cincuenta y tres potenciales epítopes afines a la molécula MHC-I. Más del 50% de estos péptidos se encuentran asociados al proceso metabólico de *Salmonella* Infantis.
- La red neuronal artificial NetMHCIIpan 4.0 predijo cuatro potenciales epítopes afines a la molécula MHC-II pertenecientes a proteínas de superficie asociadas a procesos fisiológicos de *Salmonella* Infantis. Tres de estos péptidos corresponden a proteínas del complejo ATPasa y uno de ellos, a la proteína histidina quinasa. Así mismo, la red predijo nueve péptidos candidatos localizados en regiones expuestas de las proteínas flagelares FliC, dos de los cuales presentan afinidad al MHC-I y MHC-II.
- Con un puntaje umbral de predicción de 0.5, BepiPred 2.0 fue capaz de predecir potenciales epítopes de ocho proteínas de membrana y diecinueve potenciales epítopes asociados a factores de virulencia de *Salmonella* Infantis afines a los receptores de células B.
- Los péptidos candidatos predichos por la red neuronal artificial local creada en laboratorio, entregados a su vez a la red NetMHCIIpan, permitió predecir diez potenciales epítopes afines al MHC-II asociados a las proteínas de membrana externa YehB; proteína tipo fimbria YehD y la proteína TolC.
- La filtración de péptidos obtenidos por las redes neuronales artificiales a través de la promiscuidad alélica, conservación de péptidos e

intolerancia del hospedero son criterios que permiten reducir el conjunto de péptidos obtenidos para obtener los mejores potenciales epítopes.

VII. RECOMENDACIONES

- Respecto a la elección de los predictores, se deben considerar aquellos servidores cuyos usos han sido reportados en investigaciones donde se ha empleado el hospedero de interés como modelo animal de inmunización.
- Se sugiere realizar trabajos de investigaciones para identificar las frecuencias alélicas más recientes en la población de pollos de una región determinada para aplicar un correcto filtro de promiscuidad alélica.
- Si bien la característica de antigenicidad puede ser predicha por algunos servidores como, por ejemplo, VaxiJen y Pathofinder, es de vital importancia corroborar esta característica a través de investigaciones experimentales *in vitro*, como un ELISPOT, sobre todos los péptidos candidatos e incluso aquellos con clasificación de “Weak Binder” previamente al diseño y prueba de la vacuna candidata.
- La elección de proteínas involucradas en procesos de patogénesis cuyas estructuras tridimensionales se encuentren disponibles y de buena calidad en las bases de datos podría dar un mejor inicio para una buena y confiable identificación de potenciales epítopes en futuras investigaciones.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Besser JM. Salmonella epidemiology: A whirlwind of change. *Food Microbiol.* 2018;71:55–9.
2. Biarnés Suñé M del M, Borrel J, Domínguez F, Faus C, Girón J. Salmonelosis, Campylobacteriosis y Pasteurellosis. In: *Higiene y Patología aviar*. 2da ed. Barcelona; 2006. p. 45–61.
3. Gonzales Escalante E. Incremento de aislamientos de *Salmonella* spp. productora de β -lactamasas de espectro extendido en pacientes pediátricos del Instituto Nacional de Salud del Niño. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2015;32(3):605.
4. Hendriksen RS, Vieira AR, Karlslose S, Lo Fo Wong DMA, Jensen AB, Wegener HC, et al. Global monitoring of salmonella serovar distribution from the world health organization global foodborne infections network country data bank: Results of quality assured laboratories from 2001 to 2007. *Foodborne Pathog Dis.* 2011;8(8):887–900.
5. Valderrama W, Pastor J, Mantilla J, Ortiz M. Estudio de prevalencia de serotipos de salmonella en granjas avícolas tecnificadas en el Perú [Internet]. 2014. Available from: <http://repositorio.senasa.gob.pe/handle/SENASA/137>
6. Quino W, Hurtado CV, Escalante-Maldonado O, Flores-León D, Mestanza O, Vences-Rosales F, et al. Multidrogoresistencia de *Salmonella* *Infantis* en Perú: un estudio mediante secuenciación de nueva generación. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2019;36(1):37–45.
7. Hoelzer K, Wong N, Thomas J, Talkington K, Jungman E, Coukell A. Antimicrobial drug use in food-producing animals and associated human health risks: What, and how strong, is the evidence? *BMC Vet Res.* 2017;13(1):1–38.
8. Anthony F, Acar J, Franklin A, Gupta R, NICHOLLS TJ, Tamura Y, et al. Antimicrobial resistance: Responsible and prudent use of antimicrobial agents in veterinary medicine. *Rev Sci Tech Int Off Epizoot.* 2002 Jan 1;20:829–39.
9. Hoelzer K, Bielke L, Blake DP, Cox E, Cutting SM, Devriendt B, et al. Vaccines as alternatives to antibiotics for food producing animals. Part 1: Challenges and needs. *Vet Res.* 2018;49(1):1–10.
10. Backert L, Kohlbacher O. Immunoinformatics and epitope prediction in the age of genomic medicine. *Genome Med.* 2015;7(1):1–12.
11. Bahrami AA, Payandeh Z, Khalili S, Zakeri A, Bandehpour M. Immunoinformatics: In Silico Approaches and Computational Design of a Multi-epitope, Immunogenic Protein . *Int Rev Immunol.* 2019;0(0):1–16.

12. Valdivia-Olarte H, Requena D, Farvet s.A.C. Carretera Panamericana Sur N° 766 Km 198.5, Chincha Alta. Ica – Peru; Laboratorio de Bioinformática y Biología Molecular, Laboratorios de Investigación y Desarrollo, Facultad de Ciencias y Filosofía, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Av. Honorio Delgado 430, San Martin de Porres. Lima – Peru, Ramirez M, Farvet s.A.C. Carretera Panamericana Sur N° 766 Km 198.5, Chincha Alta. Ica – Peru; Laboratorio de Bioinformática y Biología Molecular, Laboratorios de Investigación y Desarrollo, Facultad de Ciencias y Filosofía, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Av. Honorio Delgado 430, San Martin de Porres. Lima – Peru, Saravia LE, et al. Design of a predicted MHC restricted short peptide immunodiagnostic and vaccine candidate for Fowl adenovirus C in chicken infection. *Bioinformation*. 2015 Oct 31;11(10):460–5.
13. Tan L, Liao Y, Fan J, Zhang Y, Mao X, Sun Y, et al. Prediction and identification of novel IBV S1 protein derived CTL epitopes in chicken. *Vaccine*. 2016 Jan;34(3):380–6.
14. Aziz F, Tufail S, Shah MA, Salahuddin Shah M, Habib M, Mirza O, et al. In silico epitope prediction and immunogenic analysis for penton base epitope-focused vaccine against hydropericardium syndrome in chicken. *Virus Res*. 2019 Nov;273:197750.
15. Gayet R, Gilles B, Rochereau N, Paul S, Corthésyb B. Vaccination against Salmonella Infection: the Mucosal Way. *Microbiol Mol Biol Rev*. 2017;81(3):1–26.
16. Bula-Rudas FJ, Rathore MH, Maraqa NF. Salmonella Infections in Childhood. *Adv Pediatr*. 2015;62(1):29–58.
17. Phu Huong Lan N, Le Thi Phuong T, Nguyen Huu H, Thuy L, Mather AE, Park SE, et al. Invasive Non-typhoidal Salmonella Infections in Asia: Clinical Observations, Disease Outcome and Dominant Serovars from an Infectious Disease Hospital in Vietnam. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(8):1–13.
18. Natalia Rodríguez A, Eliana Icochea DA, Sonia Calle E, Norma Noé M. Estudio de inocuidad de salmonella enterica, subespecie enterica, serotipo enteritidis, var. danysz, lisina negativa en pollos parrilleros. *Rev Investig Vet Peru*. 2006;17(1):33–8.
19. Cohen E, Rahav G, Gal-Mor O. Genome Sequence of an Emerging Salmonella enterica Serovar Infantis and Genomic Comparison with Other S. Infantis Strains. Ochman H, editor. *Genome Biol Evol*. 2020 Mar 1;12(3):223–8.
20. Fung F, Wang H-S, Menon S. Food safety in the 21st century. *Biomed J*. 2018 Apr;41(2):88–95.

21. Papaconstantinou HT, Thomas JS. Bacterial colitis. *Clin Colon Rectal Surg.* 2007;20(1):18–27.
22. Food Safety Authority E, Boelaert F, Van der Stede Y, Nagy K, Rizzi V, Garcia Fierro R, et al. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016 Acknowledgements: EFSA and the ECDC wish to thank the members of the Scientific Network for Zoonoses Monitoring Data and the Food and Wat. *EFSA J.* 2017;15(12):5077.
23. Carfora V, Alba P, Leekitcharoenphon P, Ballarò D, Cordaro G, Matteo P Di, et al. Colistin resistance mediated by *mcr-1* in ESBL-producing, multidrug resistant *Salmonella infantis* in broiler chicken industry, Italy (2016-2017). *Front Microbiol.* 2018;9(AUG).
24. Aviv G, Tsyba K, Steck N, Salmon-Divon M, Cornelius A, Rahav G, et al. A unique megaplasmid contributes to stress tolerance and pathogenicity of an emergent *Salmonella enterica* serovar *Infantis* strain. *Environ Microbiol.* 2014;16(4):977–94.
25. Franco A, Leekitcharoenphon P, Feltrin F, Alba P, Cordaro G, Iurescia M, et al. Emergence of a Clonal Lineage of Multidrug-Resistant ESBL-Producing *Salmonella Infantis* Transmitted from Broilers and Broiler Meat to Humans in Italy between 2011 and 2014. *PLoS ONE.* 2015;10(12):1–15.
26. Hindermann D, Gopinath G, Chase H, Negrete F, Althaus D, Zurfluh K, et al. *Salmonella enterica* serovar *infantis* from food and human infections, Switzerland, 2010-2015: Poultry-related multidrug resistant clones and an emerging ESBL producing clonal lineage. *Front Microbiol.* 2017;8(JUL):1–9.
27. Tate H, Folster JP, Hsu C-H, Chen J, Hoffmann M, Li C, et al. Comparative Analysis of Extended- Spectrum- β -Lactamase CTX-M-65- Producing *Salmonella enterica* Serovar *Infantis* Isolates from Humans, Food Animals, and Retail Chickens in the United States. *Antimicrob Agents Chemother.* 2017;61(7):1–11.
28. Voss-Rech D, Vaz CSL, Alves L, Coldebella A, Leão JA, Rodrigues DP, et al. A temporal study of *Salmonella enterica* serotypes from broiler farms in Brazil. *Poult Sci.* 2015 Mar;94(3):433–41.
29. Vinueza-Burgos C, Baquero M, Medina J, De Zutter L. Occurrence, genotypes and antimicrobial susceptibility of *Salmonella* collected from the broiler production chain within an integrated poultry company. *Int J Food Microbiol.* 2019 Jun;299:1–7.
30. Vinueza-Burgos C, Cevallos M, Ron-Garrido L, Bertrand S, De Zutter L. Prevalence and Diversity of *Salmonella* Serotypes in Ecuadorian Broilers at

Slaughter Age. Cloeckaert A, editor. PLOS ONE. 2016 Jul 14;11(7):e0159567.

31. Donado-Godoy P, Byrne BA, León M, Castellanos R, Vanegas C, Coral A, et al. Prevalence, Resistance Patterns, and Risk Factors for Antimicrobial Resistance in Bacteria from Retail Chicken Meat in Colombia. *J Food Prot.* 2015 Apr 1;78(4):751–9.
32. Garcia C, Hinojosa N, Astocondor L, Ochoa T, Jacobs J, for the Salmoiber CYTED Network. Characterization of ESBL-Producing *Salmonella enterica* Serovar Infantis Infection in Humans, Lima, Peru. *Am J Trop Med Hyg.* 2019 Oct 2;101(4):746–8.
33. Mejía L, Medina JL, Bayas R, Salazar CS, Villavicencio F, Zapata S, et al. Genomic Epidemiology of *Salmonella* Infantis in Ecuador: From Poultry Farms to Human Infections. *Front Vet Sci.* 2020 Sep 29;7:547891.
34. OMS. *Salmonella* (no tifoidea) [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2018. Available from: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-\(non-typhoidal\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-(non-typhoidal))
35. Karacan Sever N, Akan M. Molecular analysis of virulence genes of *Salmonella* Infantis isolated from chickens and Turkeys. *Microb Pathog.* 2019;126(September 2018):199–204.
36. Hindermann D, Gopinath G, Chase H, Negrete F, Althaus D, Zurfluh K, et al. *Salmonella enterica* serovar Infantis from Food and Human Infections, Switzerland, 2010–2015: Poultry-Related Multidrug Resistant Clones and an Emerging ESBL Producing Clonal Lineage. *Front Microbiol.* 2017 Jul 13;8:1322.
37. CDC. Eight Multistate Outbreaks of Human *Salmonella* Infections Linked to Live Poultry in Backyard Flocks (Final Update). 2016.
38. CDC. Outbreak of Multidrug-Resistant *Salmonella* Infections Linked to Raw Chicken Products. New York; 2019.
39. Hale CR, Scallan E, Cronquist AB, Dunn J, Smith K, Robinson T, et al. Estimates of enteric illness attributable to contact with animals and their environments in the United States. *Clin Infect Dis.* 2012;54(SUPPL.5).
40. Basler C, Forshey TM, Machesky K, Erdman CM, Gomez TM, Nguyen T-A, et al. Multistate Outbreak of Human *Salmonella* Infections Linked to Live Poultry from a Mail-Order Hatchery in Ohio — March–September 2013. Vol. 63, *Morbidity and Mortality Weekly Report.* 2014.
41. Colobatiu L, Tabaran A, Flonta M, Oniga O, Mirel S, Mihaiu M. First description of plasmid-mediated quinolone resistance determinants and β -lactamase encoding genes in non-typhoidal *Salmonella* isolated from

- humans, one companion animal and food in Romania. *Gut Pathog.* 2015;7(1):1–11.
42. Wigley P. *Salmonella enterica* in the chicken: How it has helped our understanding of immunology in a non-biomedical model species. *Front Immunol.* 2014;5(OCT):1–7.
 43. Ashida H, Ogawa M, Kim M, Mimuro H, Sasakawa C. Bacteria and host interactions in the gut epithelial barrier. *Nat Chem Biol.* 2012;8(1):36–45.
 44. Bruno VM, Hannemann S, Lara-Tejero M, Flavell RA, Kleinstein SH, Galán JE. *Salmonella typhimurium* type III secretion effectors stimulate innate immune responses in cultured epithelial cells. *PLoS Pathog.* 2009;5(8).
 45. Knodler LA. *Salmonella enterica*: Living a double life in epithelial cells. *Curr Opin Microbiol.* 2015;23(Figure 1):23–31.
 46. Braukmann M, Methner U, Berndt A. Immune reaction and survivability of *Salmonella Typhimurium* and *Salmonella Infantis* after infection of primary avian macrophages. *PLoS ONE.* 2015;10(3):1–19.
 47. Das P, Lahiri A, Lahiri A, Chakravorthy D. Novel role of the nitrite transporter NirC in *Salmonella* pathogenesis: SPI2-dependent suppression of inducible nitric oxide synthase in activated macrophages. *Microbiology.* 2009;155(8):2476–89.
 48. Kogut MH, Santin E. Advances in Vaccines for Controlling Foodborne *Salmonella* spp. in Poultry. In: Venkitanarayanan K, Thakur S, Ricke S, editors. *Food Safety in Poultry Meat Production.* Springer, Cham; 2019. p. 161–89.
 49. Thornbrough JM, Worley MJ. A Naturally Occurring Single Nucleotide Polymorphism in the *Salmonella* SPI-2 Type III Effector *srfH/sseI* Controls Early Extraintestinal Dissemination. *PLoS ONE.* 2012;7(9):1–7.
 50. McLaughlin LM, Govoni GR, Gerke C, Gopinath S, Peng K, Laidlaw G, et al. The *Salmonella* SPI2 effector *SseI* mediates long-term systemic infection by modulating host cell migration. *PLoS Pathog.* 2009;5(11).
 51. Lapierre L, Cornejo J, Zavala S, Galarce N, Sánchez F, Benavides MB, et al. Phenotypic and Genotypic Characterization of Virulence Factors and Susceptibility to Antibiotics in *Salmonella Infantis* Strains Isolated from Chicken Meat: First Findings in Chile. *Animals.* 2020 Jun 18;10(6):1049.
 52. Lamas A, Miranda JM, Regal P, Vázquez B, Franco CM, Cepeda A. A comprehensive review of non-enterica subspecies of *Salmonella enterica*. *Microbiol Res.* 2018 Jan;206:60–73.
 53. Kogut MH, Arsenault RJ. A role for the non-canonical Wnt- β -Catenin and TGF- β signaling pathways in the induction of tolerance during the

establishment of a *Salmonella enterica* serovar Enteritidis persistent cecal infection in chickens. *Front Vet Sci.* 2015;2(SEP):1–11.

54. Braukmann M, Barrow PA, Berndt A, Methner U. Combination of competitive exclusion and immunisation with a live *Salmonella* vaccine in newly hatched chickens: Immunological and microbiological effects. *Res Vet Sci.* 2016;107:34–41.
55. Eeckhaut V, Haesebrouck F, Ducatelle R, Van Immerseel F. Oral vaccination with a live *Salmonella* Enteritidis/Typhimurium bivalent vaccine in layers induces cross-protection against caecal and internal organ colonization by a *Salmonella* Infantis strain. *Vet Microbiol.* 2018;218(March):7–12.
56. Dehghani B, Rasooli I, Gargari SLM, Nadooshan MRJ, Owlia P, Nazarian S. Immunogenicity of *Salmonella enterica* serovar Enteritidis virulence protein, InvH, and cross-reactivity of its antisera with *Salmonella* strains. *Microbiol Res.* 2013;168(2):84–90.
57. Crouch CF, Nell T, Reijnders M, Donkers T, Pugh C, Patel A, et al. Safety and efficacy of a novel inactivated trivalent *Salmonella enterica* vaccine in chickens. *Vaccine.* 2020 Sep 2;38:10.
58. Schönbach C, Ranganathan S, Brusica V. *Immunoinformatics*. 1ra ed. Schönbach C, Ranganathan S, Brusica V, editors. Vol. 1, Springer. 2008. 216 p.
59. Tabassum N. Immunoinformatics-Insilico Prediction of Immunogenicity. *EC Microbiol.* 2018;14(2):42–4.
60. Raoufi E, Hemmati M, Eftekhari S, Khaksaran K, Mahmodi Z, Farajollahi MM, et al. Epitope Prediction by Novel Immunoinformatics Approach: A State-of-the-art Review. *Int J Pept Res Ther.* 2019;
61. Deng X, Storz U, Doranz BJ. Enhancing antibody patent protection using epitope mapping information. *mAbs.* 2018 Feb 17;10(2):204–9.
62. Jabbari P, Rezaei N. Artificial intelligence and immunotherapy. *Expert Rev Clin Immunol.* 2019;15(7):689–91.
63. Kar P, Ruiz-Perez L, Arooj M, Mancera RL. Current methods for the prediction of T-cell epitopes. *Pept Sci.* 2018;110(2).
64. Smith R. *Know Thine Enemy - Current Methods of Epitope Prediction.* 2007.
65. Kuksa PP, Min MR, Dugar R, Gerstein M. High-order neural networks and kernel methods for peptide-MHC binding prediction. *Bioinformatics.* 2015;31(22):3600–7.

66. Brusic V, Bajic VB, Petrovsky N. Computational methods for prediction of T-cell epitopes - A framework for modelling, testing, and applications. *Methods*. 2004;34(4):436–43.
67. Moghram BA, Nabil E, Badr A. Ab-initio conformational epitope structure prediction using genetic algorithm and SVM for vaccine design. *Comput Methods Programs Biomed*. 2018;153:161–70.
68. Jurtz V, Paul S, Andreatta M, Marcatili P, Peters B, Nielsen M. NetMHCpan-4.0: Improved Peptide–MHC Class I Interaction Predictions Integrating Eluted Ligand and Peptide Binding Affinity Data. *J Immunol*. 2017 Nov 1;199(9):3360–8.
69. Andreatta M, Nielsen M. Bioinformatics tools for the prediction of T-cell epitopes. *Methods Mol Biol*. 2018;1785:269–81.
70. Jurtz V, Paul S, Andreatta M, Marcatili P, Peters B, Nielsen M, et al. NetMHCpan 4.0: Improved peptide-MHC class I interaction predictions integrating eluted ligand and peptide binding affinity data1. *J Immunol*. 2017;199(9):3360–8.
71. Neefjes J, Jongsma MLM, Paul P, Bakke O. Towards a systems understanding of MHC class I and MHC class II antigen presentation. *Nat Rev Immunol*. 2011 Dec;11(12):823–36.
72. Karp G. Respuesta Inmunitaria. In: *Biología celular y molecular: Conceptos y experimentos*. 7ma ed. 2014.
73. Harndahl M, Rasmussen M, Roder G, Dalgaard Pedersen I, Sørensen M, Nielsen M, et al. Peptide-MHC class I stability is a better predictor than peptide affinity of CTL immunogenicity. *Eur J Immunol*. 2012;42(6):1405–16.
74. Alvarez B, Reynisson B, Barra C, Buus S, Ternette N, Connelley T, et al. NNAlign_MA; MHC peptidome deconvolution for accurate MHC binding motif characterization and improved T cell epitope predictions. :29.
75. Traherne JA. Human MHC architecture and evolution: Implications for disease association studies. *Int J Immunogenet*. 2008;35(3):179–92.
76. Lin H, Zhang G, Tongchusak S, Reinherz EL, Brusic V. Evaluation of MHC-II peptide binding prediction servers: applications for vaccine research. *BMC Bioinformatics*. 2008;9(Suppl 12):S22.
77. Mak TW, Saunders ME, Jett BD. The Major Histocompatibility Complex. In: *Primer to the Immune Response* [Internet]. 2nd ed. Elsevier; 2014 [cited 2020 Nov 30]. p. 143–59. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780123852458000066>

78. Jensen K, Andreatta M, Marcatili P, Buus S, Greenbaum JA, Yan Z, et al. Improved methods for predicting peptide binding affinity to MHC class II molecules. *Immunology*. 2018;154(3):394–406.
79. Zhang L, Udaka K, Mamitsuka H, Zhu S. Toward more accurate pan-specific MHC-peptide binding prediction: A review of current methods and tools. *Brief Bioinform*. 2012;13(3):350–64.
80. Vita R, Overton JA, Greenbaum JA, Ponomarenko J, Clark JD, Cantrell JR, et al. The immune epitope database (IEDB) 3.0. *Nucleic Acids Res*. 2015;43(D1):D405–12.
81. Nielsen M, Lundegaard C, Blicher T, Peters B, Sette A, Justesen S, et al. Quantitative Predictions of Peptide Binding to Any HLA-DR Molecule of Known Sequence: NetMHCIIpan. Nussinov R, editor. *PLoS Comput Biol*. 2008 Jul 4;4(7):e1000107.
82. Sanchez-Trincado JL, Gomez-Perosanz M, Reche PA. Fundamentals and Methods for T- and B-Cell Epitope Prediction. *J Immunol Res*. 2017;2017.
83. Jespersen MC, Peters B, Nielsen M, Marcatili P. BepiPred-2.0: Improving sequence-based B-cell epitope prediction using conformational epitopes. *Nucleic Acids Res*. 2017;45(W1):W24–9.
84. Jespersen MC, Peters B, Nielsen M, Marcatili P. BepiPred-2.0: improving sequence-based B-cell epitope prediction using conformational epitopes. *Nucleic Acids Res*. 2017 Jul;45:6.
85. Ochoa TJ, Chea-Woo E, Baiocchi N, Pecho I, Campos M, Prada A, et al. Randomized double-blind controlled trial of bovine lactoferrin for prevention of diarrhea in children. *J Pediatr*. 2013;162(2):349–56.
86. Zamudio ML, Meza A, Bailón H, Martínez-Urtaza J, Campos J. Experiencias en la vigilancia epidemiológica de agentes patógenos transmitidos por alimentos a través de electroforesis en campo pulsado (PFGE) en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2011;28(1):128–35.
87. Rodríguez A. N, Icochea D'A. E, Calle E. S, Noé M. N. ESTUDIO DE INOCUIDAD DE Salmonella enterica, SUBESPECIE enterica, SEROTIPO ENTERITIDIS, VAR. DANYSZ, LISINA NEGATIVA EN POLLOS PARRILLEROS. *Rev Investig Vet Perú*. 2012 Jan 30;17(1):33–8.
88. Andino A, Hanning I. Salmonella enterica: Survival, colonization, and virulence differences among serovars. *Sci World J*. 2015;2015(Table 3).
89. Castro E. Boletín Estadístico Mensual de la Producción y Comercialización de Productos Avícolas. Ministerio de Agricultura. Lima; 2019.
90. Szmolka A, Szabó M, Kiss J, Pászti J, Adrián E, Olasz F, et al. Molecular epidemiology of the endemic multiresistance plasmid pSI54/04 of

- Salmonella Infantis in broiler and human population in Hungary. *Food Microbiol.* 2018;71:25–31.
91. Nascimento IP, Leite LCC. Recombinant vaccines and the development of new vaccine strategies. *Braz J Med Biol Res.* 2012;45(12):1102–11.
 92. Groot AS De, Rappuoli R. Genome-derived vaccines. *Expert Rev Vaccines.* 2004;3(1):59–76.
 93. Nielsen M, Andreatta M. NNAlign: A platform to construct and evaluate artificial neural network models of receptor-ligand interactions. *Nucleic Acids Res.* 2017;45(W1):W344–9.
 94. Vallejos-Sánchez K, Tataje-Lavanda L, Villanueva-Pérez D, Bendezú J, Montalván Á, Zimic-Peralta M, et al. Whole-Genome Sequencing of a Salmonella enterica subsp. enterica Serovar Infantis Strain Isolated from Broiler Chicken in Peru. Putonti C, editor. *Microbiol Resour Announc.* 2019 Oct 24;8(43):MRA.00826-19, e00826-19.
 95. Chen J, Karanth S, Pradhan AK. Quantitative microbial risk assessment for Salmonella: Inclusion of whole genome sequencing and genomic epidemiological studies, and advances in the bioinformatics pipeline. *J Agric Food Res.* 2020 Dec;2:100045.
 96. Uddin MB, Hossain SMB, Hasan M, Alam MN, Debnath M, Begum R, et al. Antimicrobial Resistance Profile and mcr-1 Gene Detection in Salmonella Isolates from Poultry in Bangladesh: Molecular and Bioinformatics Characterization. *BioRxiv.* 2020 Mar 29;34.
 97. Ali MdC, Jahan SI, Khatun MstS, Das R, Rahman MM, Dash R. In Silico Epitope-Based Peptide Vaccine Design against Invasive Non Typhoidal Salmonella (iNTS) Through Immunoinformatic Approaches [Internet]. other; 2020 Feb [cited 2020 Nov 13]. Available from: <https://www.preprints.org/manuscript/202002.0383/v1>
 98. Gupta N, Kumar A. Identification of Potent Vaccine Candidates Against Campylobacter jejuni Using Immunoinformatics Approach. *Int J Pept Res Ther.* 2020 Sep;26(3):1303–12.
 99. Esmailnia E, Amani J, Gargari SLM. Identification of novel vaccine candidate against Salmonella enterica serovar Typhi by reverse vaccinology method and evaluation of its immunization. *Genomics.* 2020 Sep;112(5):3374–81.
 100. Kogut MH, Santin E. Advances in Vaccines for Controlling Foodborne Salmonella spp. in Poultry. In: Venkitanarayanan K, Thakur S, Ricke SC, editors. *Food Safety in Poultry Meat Production* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2019 [cited 2020 Nov 24]. p. 161–89. Available from: http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-05011-5_8

101. Berndt A, Wilhelm A, Jugert C, Pieper J, Sachse K, Methner U. Chicken Cecum Immune Response to Salmonella enterica Serovars of Different Levels of Invasiveness. *Infect Immun*. 2007 Dec;75(12):5993–6007.
102. Crouch CF, Pugh C, Patel A, Brink H, Wharmby C, Watts A, et al. Reduction in intestinal colonization and invasion of internal organs after challenge by homologous a. *Avian Pathol*. :13.
103. Balan KV, Babu US. Comparative responses of chicken macrophages to infection with Salmonella enterica serovars. *Poult Sci*. 2017 Jun;96(6):1849–54.
104. Hu J, Worrall LJ, Vuckovic M, Hong C, Deng W, Atkinson CE, et al. T3S injectisome needle complex structures in four distinct states reveal the basis of membrane coupling and assembly. *Nat Microbiol*. 2019 Nov;4(11):2010–9.
105. Blondel CJ, Jiménez JC, Contreras I, Santiviago CA. Comparative genomic analysis uncovers 3 novel loci encoding type six secretion systems differentially distributed in Salmonella serotypes. *BMC Genomics*. 2009;17.
106. Wang S. Bacterial Two-Component Systems: Structures and Signaling Mechanisms. In: Huang C, editor. *Protein Phosphorylation in Human Health* [Internet]. InTech; 2012 [cited 2020 Nov 26]. Available from: <http://www.intechopen.com/books/protein-phosphorylation-in-human-health/bacterial-two-component-systems-structures-and-signaling-mechanisms>
107. Gawade P, Ghosh P. Genomics driven approach for identification of novel therapeutic targets in Salmonella enterica. *Gene*. 2018 Aug;668:211–20.
108. Kuhlen L, Abrusci P, Johnson S, Gault J, Deme J, Caesar J, et al. Structure of the core of the type III secretion system export apparatus. *Nat Struct Mol Biol*. 2018 Jul;25(7):583–90.
109. Yin X, Yang J, Xiao F, Yang Y, Shen H-B. MemBrain: An Easy-to-Use Online Webserver for Transmembrane Protein Structure Prediction. *Nano-Micro Lett*. 2018 Jan;10(1):2.
110. Jebastin T, Narayanan S. In silico epitope identification of unique multidrug resistance proteins from Salmonella Typhi for vaccine development. *Comput Biol Chem*. :25.
111. Reynisson B, Barra C, Kaabinejadian S, Hildebrand WH, Peters B, Nielsen M. Improved Prediction of MHC II Antigen Presentation through Integration and Motif Deconvolution of Mass Spectrometry MHC Eluted Ligand Data. *J Proteome Res*. 2020 Jun 5;19(6):2304–15.
112. Won G, Senevirathne A, Lee JH. Salmonella Enteritidis ghost vaccine carrying the hemagglutinin globular head (HA1) domain from H1N1 virus

- protects against salmonellosis and influenza in chickens. *Vaccine*. 2020 Jun;38(28):4387–94.
113. Ligowska-Marzeta M, Hancock V, Ingmer H, M. Aarestrup F. Comparison of Gene Expression Profiles of Uropathogenic Escherichia Coli CFT073 after Prolonged Exposure to Subinhibitory Concentrations of Different Biocides. *Antibiotics*. 2019 Sep 27;8(4):167.
 114. Franklin K, Lingohr EJ, Yoshida C, Anjum M, Bodrossy L, Clark CG, et al. Rapid Genoserotyping Tool for Classification of Salmonella Serovars. *J Clin Microbiol*. 2011 Aug 1;49(8):2954–65.
 115. McQuiston JR, Parrenas R, Ortiz-Rivera M, Gheesling L, Brenner F, Fields PI. Sequencing and Comparative Analysis of Flagellin Genes *fliC*, *fljB*, and *flpA* from Salmonella. *J Clin Microbiol*. 2004 May 1;42(5):1923–32.
 116. Gries CM, Mohan RR, Morikis D, Lo DD. Crosslinked flagella as a stabilized vaccine adjuvant scaffold. *BMC Biotechnol*. 2019;19(48):11.
 117. Eeckhaut V, Haesebrouck F, Ducatelle R, Van Immerseel F. Oral vaccination with a live Salmonella Enteritidis/Typhimurium bivalent vaccine in layers induces cross-protection against caecal and internal organ colonization by a Salmonella Infantis strain. *Vet Microbiol*. 2018 May;218:7–12.
 118. Varmuzova K, Faldynova M, Elsheimer-Matulova M, Sebkova A, Polansky O, Havlickova H, et al. Immune protection of chickens conferred by a vaccine consisting of attenuated strains of Salmonella Enteritidis, Typhimurium and Infantis. *Vet Res*. 2016 Dec;47(1):94.
 119. Adhikari UK, Tayebi M, Rahman MM. Immunoinformatics Approach for Epitope-Based Peptide Vaccine Design and Active Site Prediction against Polyprotein of Emerging Oropouche Virus. *J Immunol Res*. 2018 Oct 8;2018:1–22.
 120. Yasmin T, Akter S, Debnath M, Ebihara A, Nakagawa T, Nabi AHMN. In silico proposition to predict cluster of B- and T-cell epitopes for the usefulness of vaccine design from invasive, virulent and membrane associated proteins of *C. jejuni*. *Silico Pharmacol*. 2016 Dec;4(1):5.
 121. Sah PP. Identification of novel therapeutic target and epitopes through proteome mining from essential hypothetical proteins in Salmonella strains_ An In silico approach towards antivirulence therapy and vaccine development. 2020;16.
 122. L. Dudek N, Perlmutter P, Isabel Aguilar M-, P. Croft N, W. Purcell A. Epitope Discovery and Their Use in Peptide Based Vaccines. *Curr Pharm Des*. 2010 Sep 1;16(28):3149–57.

123. Shams N, Gandabeh ZS, Nazifi N, Forouharmehr A, Jaydari A, Rashidian E. Computational Design of Different Epitope-Based Vaccines Against *Salmonella typhi*. *Int J Pept Res Ther*. 2019 Oct 26;1–13.
124. Tian L, Wang H, Lu D, Zhang Y, Wang T, Kang R. The immunoreactivity of a chimeric multi-epitope DNA vaccine against IBV in chickens. *Biochem Biophys Res Commun*. 2008;5.
125. Yang T, Wang H-N, Wang X, Tang J-N, Lu D, Zhang Y-F, et al. The Protective Immune Response against Infectious Bronchitis Virus Induced by Multi-Epitope Based Peptide Vaccines. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2009 Jul 23;73(7):1500–4.
126. Xu Q, Cui N, Ma X, Wang F, Li H, Shen Z, et al. Evaluation of a multi-epitope subunit vaccine against avian leukosis virus subgroup J in Chickens. *Vaccine*. 2016 Jun 16;34:3751–6.
127. Ben-Yedidia T, Arnon R. Epitope-based vaccine against influenza. *Expert Rev Vaccines*. 2007;10.
128. Bashir S, Abd-elrahman KA, Hassan MA, Almofti YA. Multi Epitope Based Peptide Vaccine against Marek's Disease Virus Serotype 1 Glycoprotein H and B. *Am J Microbiol Res*. :17.
129. Mayahi V, Esmaelizad M, Ganjalikhany MR. Development of Avian Avulavirus 1 Epitope-Based Vaccine Pattern Based on Epitope Prediction and Molecular Docking Analysis: An Immunoinformatic Approach. *Int J Pept Res Ther*. 2020 Sep;26(3):1513–22.
130. Song X, Xu L, Yan R, Huang X, Li X. Construction of *Eimeria tenella* multi-epitope DNA vaccines and their protective efficacies against experimental infection. *Vet Immunol Immunopathol*. 2015 May 26;42.
131. Moise L, Gutiérrez AH, Khan S, Tan S, Ardito M, Martin WD, et al. New Immunoinformatics Tools for Swine: Designing Epitope-Driven Vaccines, Predicting Vaccine Efficacy, and Making Vaccines on Demand. *Front Immunol*. 2020 Oct 5;11:563362.

IX. ANEXOS

ANEXO 1. Potenciales epítopes predichos por el servidor NetMHCpan 4.1.

Pos	PEPTIDE	ID	core	% RANK			Alleles
				HLA-B*40:06	HLA-B*41:03	HLA-B*41:04	
48	AEADLILVL	UPI000013BF0C__	AEADLILVL	0.0311	0.0037	0.0073	3
55	AEFAQPHSL	UPI000003FDF6	AEFAQPHSL	0.0164	0.0016	0.0019	3
130	AEFEAVKAL	UPI0003D3D051__	AEFEAVKAL	0.0171	0.0035	0.0042	3
31	AEFEGQEIL	UPI000169F89C__	AEFEGQEIL	0.0325	0.003	0.0075	3
389	AEFPSNLVL	UPI00112969BB__	AEFPSNLVL	0.0222	0.0064	0.0074	3
164	AEHNTLNQL	UPI0000059B31	AEHNTLNQL	0.0892	0.0068	0.0086	3
40	AEIDVARAL	UPI000005A20F	AEIDVARAL	0.0387	0.0038	0.0057	3
346	AEIEAAHQV	UPI00004F7FB8__	AEIEAAHQV	0.0089	0.0066	0.0164	3
1192	AEIKELLKL	UPI000005A5DF	AEIKELLKL	0.0964	0.0083	0.0086	3
375	AEISFGHVL	UPI000005A55D	AEISFGHVL	0.0295	0.0048	0.0045	3
686	AEMPPARSV	UPI0003D3BDAB__	AEMPPARSV	0.0102	0.0082	0.0081	3
69	AENGAVIQL	UPI0000059CA2	AENGAVIQL	0.0544	0.0044	0.0095	3
323	AENSGHVIL	UPI000005A4F7	AENSGHVIL	0.0958	0.0039	0.0069	3
239	AEYDLVHEM	UPI0000162283__	AEYDLVHEM	0.01	0.0034	0.004	3
189	AEYDSIRAV	UPI000013B1F2__	AEYDSIRAV	0.0053	0.0088	0.0086	3
191	AEYPLAQEI	UPI000169E864__	AEYPLAQEI	0.0163	0.0086	0.0094	3
15	GEIELRNEL	UPI0000059DBF	GEIELRNEL	0.0539	0.0078	0.0059	3
173	GEYSGLVSL	UPI000005A298	GEYSGLVSL	0.0277	0.0084	0.0079	3
119	HENSFPQEL	UPI000005A9E2	HENSFPQEL	0.0632	0.004	0.0083	3
1190	KEAEIKELL	UPI000005A5DF	KEAEIKELL	0.0944	0.0055	0.0065	3
300	KEFDLPVQL	UPI0003D3F22F__	KEFDLPVQL	0.0111	0.0053	0.0037	3
142	KEFSHNVVL	UPI000005A97B	KEFSHNVVL	0.0244	0.0072	0.0036	3
95	KEIDLSTQL	UPI0001AF5E78__	KEIDLSTQL	0.0369	0.0047	0.0053	3
174	QEMTRIHQL	UPI0000059BEE	QEMTRIHQL	0.0865	0.0055	0.003	3
62	REAPPFLSV	UPI0000135DA5__	REAPPFLSV	0.0081	0.0097	0.0095	3
216	REATLAITL	UPI0000059CFD	REATLAITL	0.0632	0.0092	0.0084	3
55	REFDPPARL	UPI0001811BA5__	REFDPPARL	0.0297	0.0037	0.006	3

120	REFPARSTL	UPI00000D75AC__	REFPARSTL	0.035	0.0063	0.0038	3
154	REFSDIVSL	UPI00016BE163__	REFSDIVSL	0.0188	0.0071	0.0057	3
56	REHLGYPEL	UPI000005A284	REHLGYPEL	0.0826	0.0091	0.0054	3
324	REHPFVQAL	UPI000005A9E9	REHPFVQAL	0.0155	0.0033	0.0015	3
46	REIQLSPTL	UPI0003D3D644__	REIQLSPTL	0.0215	0.0067	0.0036	3
251	REKQIGISL	UPI0003D3DFED__	REKQIGISL	0.0421	0.0061	0.0021	3
162	RELDVLHEL	UPI00000CD1E6__	RELDVLHEL	0.0168	0.0034	0.0026	3
522	RELELVHTL	UPI0003D3CAEA__	RELELVHTL	0.0086	0.0023	0.0011	3
127	RELHHAIEL	UPI00000599FC	RELHHAIEL	0.0975	0.0089	0.0065	3
125	RELPLIHEL	UPI00112D9F5A__	RELPLIHEL	0.0194	0.0092	0.0045	3
62	REMDGIATL	UPI000169FD83__	REMDGIATL	0.0234	0.0025	0.0028	3
342	REMLPGIQL	UPI0003D3D17A__	REMLPGIQL	0.0364	0.0058	0.0054	3
195	REQEKPVTI	UPI0003D3B433__	REQEKPVTI	0.0398	0.0041	0.0039	3
755	REYSPPQVL	UPI000169FADE__	REYSPPQVL	0.0168	0.002	0.0023	3
33	SEAPIAIEL	UPI0000059BB4	SEAPIAIEL	0.0533	0.0037	0.0094	3
447	SEFGGRHEL	UPI00000CCFED	SEFGGRHEL	0.0272	0.0033	0.0034	3
677	SEFQEAHTV	UPI0003D3CAEA__	SEFQEAHTV	0.0077	0.0074	0.019	3
382	SEIPLHITV	UPI00016043FC__	SEIPLHITV	0.0061	0.0096	0.0071	3
79	SENDKYVAL	UPI000005A872	SENDKYVAL	0.0741	0.0027	0.0039	3
35	SENEQFVAL	UPI0003D3B75D__	SENEQFVAL	0.0289	0.0022	0.0048	3
92	SEQKQFTSL	UPI0000059B08	SEQKQFTSL	0.0936	0.0038	0.0043	3
93	SEYEALHAI	UPI00004F7BE9__	SEYEALHAI	0.0068	0.0085	0.0072	3
271	VENEIQRAL	UPI000005A53D	VENEIQRAL	0.0922	0.0066	0.0048	3
38	VEQQAHEL	UPI000005A2E3	VEQQAHEL	0.0994	0.0047	0.0077	3

ANEXO 2. Resultados del filtro de conservación de péptidos promiscuos predichos por el predictor NetMHCpan 4.1. Server

PEPTIDE_ID	SUBJECTS_ID	% IDEN	PEPTIDE_ID	SUBJECTS_ID	% IDEN
UPI000005A9E9	SQI85919.1	100	UPI00004F7BE9__	WP_088361549.1	100
	ETE45210.1	100		WP_001282272.1	100
	EHB39629.1	100		ECQ3982098.1	100
	EDB5610867.1	100		EBC8086462.1	100
	WP_023195063.1	100		ECI2197157.1	100
	WP_149452328.1	100		EDO3819038.1	100
	EDL6012590.1	100		WP_001282273.1	100

WP_001519486.1	100
HAB1653641.1	100
EDG3041979.1	100
EBL4767757.1	100
WP_001532645.1	100
ECI2306284.1	100
WP_000093829.1	100
EED7991127.1	100
EFU0237997.1	100
KRT30662.1	100
WP_023138569.1	100
ECB1313278.1	100
KNB40984.1	100
KNB38712.1	100
EEM8288227.1	100
EHB40128.1	100
EBQ5804554.1	100
WP_000028429.1	100
WP_000028433.1	100
ECU9225655.1	100
EDK5322426.1	100
EEK0593910.1	100
WP_000028427.1	100
EDU2077170.1	100
EBF2646811.1	100
WP_023250589.1	100
EDB6680663.1	100
EDB5608293.1	100
WP_000028430.1	100
WP_000028439.1	100
EBE4744609.1	100
EBK1947888.1	100
EBC8067766.1	100
ECA8787693.1	100
ECI2199676.1	100
EDL7129747.1	100
EDB6492850.1	100
EDG7795519.1	100
EED3565771.1	100
EBO1491983.1	100
ECN9859306.1	100
EED7990193.1	100
EEJ9478616.1	100
WP_000028432.1	100
EBQ9080160.1	100

UPI00000CD1E6_

WP_001282270.1	100
WP_001282267.1	100
WP_168156240.1	100
EBV0507433.1	100
EFU1999990.1	100
ECU0472450.1	100
EEM1767572.1	100
EBS6505509.1	100
EDD4953441.1	100
ECN5820124.1	100
EDB6685021.1	100
KNB34525.1	100
EDO5168284.1	100
EBN0365221.1	100
EDB6683275.1	100
EBK1948768.1	100
EDN6338356.1	100
ECI2305799.1	100
EDE4800800.1	100
EDB9937207.1	100
EDM3722739.1	100
WP_000467872.1	100
EDB5609679.1	100
EDM6939051.1	100
EBM8429624.1	100
EEM7559755.1	100
EDD5651789.1	100
EBW5601913.1	100
ECQ3981416.1	100
EBO3051846.1	100
EEE3937928.1	100
ECD7489911.1	100
EBV5602383.1	100
WP_000762342.1	100
EGA8757571.1	100
EEF2247673.1	100
EEK7906394.1	100
EDD3995162.1	100
EBW7876474.1	100
EDU2079236.1	100
EDL4418226.1	100
EGA8802915.1	100
ETE45801.1	100
EHB42512.1	100
ECI2310002.1	100

	EEE2990712.1	100		EFR4700725.1	100
	EEA1394994.1	100		WP_001115497.1	100
	EDL9320875.1	100		ECA7227146.1	100
	WP_023138195.1	100		WP_001115500.1	100
	EBC8085580.1	100		EBU9318651.1	100
	ECB4812746.1	100		WP_023138353.1	100
	EEA0256190.1	100		EBC8087362.1	100
	ECT9500523.1	100		WP_001115498.1	100
	EBE4742502.1	100		EDB5611758.1	100
				EGF4914221.1	100
	EDK5322405.1	100		WP_023994056.1	100
	WP_000282616.1	100		EBY9527643.1	100
	QJU72086.1	100		WP_000146675.1	100
	WP_176240239.1	100		EDH4998624.1	100
	EBZ7008334.1	100		ECM7418439.1	100
	EDD9185594.1	100		ECD1974401.1	100
	EBM7687973.1	100		EDA3344125.1	100
	ECA3885823.1	100		EBL4710712.1	100
	WP_000156457.1	100		ECJ1670367.1	100
	EDL3239215.1	100		EDJ9236892.1	100
	EDD5384015.1	100		ECB2487271.1	100
	EBZ1912023.1	100		EBM9073566.1	100
	ECU9223938.1	100		EBW2049046.1	100
	ECI8863007.1	100		WP_024214918.1	100
	EDM3905842.1	100		WP_000146635.1	100
	EDL7352709.1	100		ECB3507087.1	100
	EGC2593918.1	100		WP_000146690.1	100
	EDB5610000.1	100		EBC9601750.1	100
	EEB1859754.1	100		EBC9495790.1	100
	EBE3611422.1	100		EDL7093461.1	100
	EDB6684071.1	100		EEJ9459751.1	100
	WP_088364539.1	100		ECM7418780.1	100
	WP_000156454.1	100		EDL4288026.1	100
	WP_095110351.1	100		WP_000964940.1	100
	EDL4198578.1	100		ECI2307622.1	100
	EEE3934575.1	100		EDM9948349.1	100
	WP_135494028.1	100		ECA7780049.1	100
	EED7991815.1	100		EDB5610814.1	100
	EEH3903979.1	100		EDM3803895.1	100
	WP_000156459.1	100	UPI0000135DA5_	EDG7282730.1	100
	EEL8171136.1	100		ECI0870705.1	100
	ECI2307809.1	100		KRT29687.1	100
	ECI2205017.1	100		WP_000498965.1	100
	EDL4474569.1	100		EDL7128020.1	100
	EBZ5272901.1	100		WP_168155261.1	100
	EBE4742076.1	100			

	WP_135369829.1	100		EBK1945878.1	100
	EDO6069103.1	100		EBU9319121.1	100
	EDM5284074.1	100		EEM8290199.1	100
	WP_000156448.1	100		WP_076706425.1	100
	EDE4802173.1	100		ECN1146564.1	100
	EBM7805163.1	100		ECJ5263218.1	100
	EBE9589825.1	100		ECY4977269.1	100
	EDK5320347.1	100		ETE47622.1	100
	CEI42270.1	100		ECI2305687.1	100
	EHB40732.1	100		ECG3269138.1	100
	EED7990931.1	100		EBZ0491361.1	100
	EBK1948315.1	100		EBL4046435.1	100
	EDB5610088.1	100		EBU9219124.1	100
	WP_017441456.1	100		ECI2306488.1	100
	EEM8419017.1	100		ETE49014.1	100
	EBL5016149.1	100		EDE4803004.1	100
	EDK2658726.1	100		EEE3936476.1	100
	ECX2263292.1	100		ECS2549634.1	100
	EBZ3883655.1	100		EGC5093890.1	100
	KNB21246.1	100		ECI2199439.1	100
	ECY3666144.1	100		EBE9587330.1	100
	EDD5386037.1	100		EDD5693296.1	100
	WP_000569166.1	100		EDD5385644.1	100
	EEE9492312.1	100		WP_017442118.1	100
	EBE9590647.1	100		EDB5608807.1	100
	WP_076713695.1	100		EFS6108495.1	100
	WP_149452646.1	100		EFU1112280.1	100
	EEL6100622.1	100		EDO4183870.1	100
	EEB1858331.1	100		EFU0304697.1	100
	WP_000569165.1	100		EFQ5010304.1	100
	ECS9081868.1	100		HAE3288873.1	100
	EBV1964953.1	100		EBE3688624.1	100
	EBS2398391.1	100		ECW6392392.1	100
	ECQ3985164.1	100		EBL3755010.1	100
	WP_116746141.1	100		EBY2553028.1	100
	EED7991181.1	100		HAB4387252.1	100
	EDK7483526.1	100		WP_000558960.1	100
	WP_017441997.1	100		EDL7128129.1	100
	WP_000569168.1	100		ECN8619153.1	100
	EBO9031368.1	100		EFU0807448.1	100
	EDL6013178.1	100	UPI00004F7FB8_	EEF0712102.1	100
	WP_080210967.1	100		EEE3876157.1	100
	WP_076693848.1	100		EEL8172362.1	100
	EDH5811040.1	100		EDD9468309.1	100
	WP_042842765.1	100		EDK5321365.1	100

EDL9233478.1	100
ECO0924335.1	100
EDG9450200.1	100
EEB6592888.1	100
ECA0233453.1	100
WP_023154375.1	100
EDI1977551.1	100
EDL0277795.1	100
EDE2798817.1	100
EDO5696615.1	100
EBC4994712.1	100
ECM4822348.1	100
EDD3283609.1	100
EDK2543151.1	100
WP_102029655.1	100
EDL7130039.1	100
EBN0368331.1	100
EDH8044293.1	100
EBS3880137.1	100
EDB5610506.1	100
EBL5021800.1	100
WP_088365439.1	100
EEK0594850.1	100
WP_085920541.1	100
EBC8087983.1	100
ECX5501690.1	100
EBS3296967.1	100
EEA7228171.1	100
EDD5693335.1	100
EDB6494248.1	100
EDL5641386.1	100
EDN0699994.1	100
EBF6656832.1	100
EGC2593723.1	100
EBQ5813802.1	100
EEN7599275.1	100
ECB6956964.1	100
ECI2200708.1	100
KRT23855.1	100
EBL3700853.1	100
EEM7559429.1	100
EBN0366077.1	100
WP_070338919.1	100
EDI3881769.1	100
EEM8419382.1	100

ECI2306029.1	100
EEB1860603.1	100
EDB6682103.1	100
EBC9579724.1	100
EEP8203100.1	100
KRT25832.1	100
EBZ0489679.1	100
EEM8418009.1	100
EEN3479256.1	100
EBN0364863.1	100
EEA5709611.1	100
EEK0595803.1	100
WP_000558962.1	100
EDB5610598.1	100
EEL6097601.1	100
EHB43206.1	100
EBL3365958.1	100
EBZ7847932.1	100
EBW1766306.1	100
EDE7437731.1	100
EEJ9478902.1	100
WP_080203999.1	100
EEB1856925.1	100
EGC2592657.1	100
EEM8418982.1	100
EDU2079861.1	100
ECU9226498.1	100
ECT1330707.1	100
EEL9726793.1	100
EDM0312047.1	100
EEN0593404.1	100
ECY9500831.1	100
WP_065672575.1	100
ECI8851809.1	100
EDD5693217.1	100
WP_000792278.1	100
EDB5609462.1	100
EED5565979.1	100
WP_000792281.1	100
EDE4801203.1	100
WP_000792280.1	100
EBS3235070.1	100
EDE3713353.1	100
ECI2308362.1	100
WP_000792275.1	100

	EBO2729182.1	100		EBE4744996.1	100
	WP_001021048.1	100		EED7991583.1	100
	EEL6100548.1	100		EBE4019991.1	100
	ECI2204751.1	100		ECI2199367.1	100
	EDM3918099.1	100		EEL8172740.1	100
	ECQ3984778.1	100		WP_168155332.1	100
	EBE4745606.1	100		EBC8085058.1	100
	EDU2081159.1	100		ECQ3984872.1	100
	WP_001021045.1	100		EDM4432452.1	100
	EDO5168581.1	100		EDM3691300.1	100
	KNB37519.1	100		EBW6019087.1	100
	ECS4994983.1	100		WP_063592853.1	100
	EDL8291830.1	100		WP_002211787.1	100
	KNK93623.1	100		EBR9650186.1	100
	ECD2066643.1	100		WP_128278754.1	100
	EDL5816071.1	100		ECN5192915.1	100
	EDH4962157.1	100		EEE4088567.1	100
	WP_017440941.1	100		EDM5477938.1	100
	EEM7480725.1	100		ECX6262510.1	100
	EBM8880093.1	100		EFN2654165.1	100
	ECT6677839.1	100		ECM0263946.1	100
	WP_080203644.1	100		EEL7912239.1	100
	EDB5608681.1	100		EDM1182631.1	100
	EDB9442064.1	100		ECA0233481.1	100
	WP_099027579.1	100		ECO0925442.1	100
	EFO8873319.1	100		ECN8976991.1	100
	EEB6729956.1	100		ECS7295252.1	100
	QJV00215.1	100		WP_000633161.1	100
	EDL4389386.1	100		ECU2481112.1	100
	EDB6750861.1	100		EFR4702506.1	100
	ECU3118627.1	100		WP_000439335.1	100
	EBM7587472.1	100		EDH0211584.1	100
	WP_088361553.1	100		ECN9859208.1	100
	WP_000801496.1	100		ECA3531217.1	100
	ECV5374522.1	100		EDB3666451.1	100
	ECN4453227.1	100		WP_080247713.1	100
	EBZ6027160.1	100		EBE9590562.1	100
	WP_080211069.1	100	UPI000013BF0C__	WP_000218459.1	100
	ECY4482374.1	100		WP_000218461.1	100
	ECV7935951.1	100		EEB1858109.1	100
	ECY6260764.1	100		EEL6098459.1	100
	EEK7906542.1	100		ECA3885673.1	100
	ECP4734215.1	100		EED7990630.1	100
	ECO0223634.1	100		EEL8173101.1	100
	ECN5828251.1	100		EDL7126857.1	100

	EDL3924508.1	100		EBC8088434.1	100
	WP_065312133.1	100		WP_000218456.1	100
	ECM0967415.1	100		EGC2593391.1	100
	ECN3747628.1	100		ECN9859893.1	100
	KNB34101.1	100		EBE9588315.1	100
	KNB37259.1	100		EBK1947008.1	100
	WP_164972838.1	100		WP_023138467.1	100
	WP_153259982.1	100		EBN0364265.1	100
	EEK0593970.1	100		EEK0597630.1	100
	WP_000098548.1	100		EDO5167274.1	100
	WP_000098553.1	100		ECD1015840.1	100
	EDB5608243.1	100		ECN9940544.1	100
	EEL9728784.1	100		WP_001529617.1	100
	ECS6451680.1	100		WP_088364532.1	100
	ECO0045133.1	100		ECI2308543.1	100
	ECO0045133.1	100		ECU3489506.1	100
	WP_135494654.1	100		EEM8418698.1	100
	ECM7418780.1	100		EDD5385551.1	100
	WP_000845897.1	100		EBE4744111.1	100
	EBR9647058.1	100		EDU2077347.1	100
	EBE4744122.1	100		EDB5611076.1	100
	EDF6296458.1	100		EHB39477.1	100
	EEL6098470.1	100		EEN0594679.1	100
	EDC7616345.1	100		EBZ1938536.1	100
	EDB5611064.1	100		EDB6684454.1	100
	WP_000148566.1	100		EDB8266083.1	100
	ECI2308921.1	100		WP_052908769.1	100
	EEM8291719.1	100		WP_024140574.1	100
	WP_000636703.1	100		ECI2307834.1	100
	WP_000636695.1	100		ECI2200689.1	100
	EEM8290565.1	100		EBC8087386.1	100
	EDB5608365.1	100		EDB6753300.1	100
UPI000005A97B	WP_172476552.1	100		EDB5610972.1	100
	WP_001650988.1	100		WP_095462199.1	100
	EEM8420321.1	100	UPI00000D75AC_	KNK93735.1	100
	EDD5384933.1	100		KNB26044.1	100
	EGC2594046.1	100		WP_006678262.1	100
	EEL8174987.1	100		ECM4822750.1	100
	EBC8086355.1	100		EBC8088253.1	100
	EEL9728024.1	100		EDD5383062.1	100
	ECI2202109.1	100		EDB1742178.1	100
	EBE9587094.1	100		EDM3691314.1	100
	ECT7963563.1	100		EBK1947020.1	100
	WP_000636696.1	100		EEK0597300.1	100
	WP_000635444.1	100		WP_000047544.1	100

	EEB1857156.1	100		EDC7615517.1	100
	ECI2306931.1	100		WP_000582545.1	100
	HAB4058962.1	100		ECQ3984135.1	100
	EBQ9081242.1	100		EEM8419816.1	100
	EDL7129681.1	100		EEL6021350.1	100
	WP_017442140.1	100		ECX0945463.1	100
	EDH9837777.1	100		EDL5642362.1	100
	ECY6260425.1	100		WP_168155749.1	100
	EGC2593537.1	100		EEN2376596.1	100
	EDD5692138.1	100		EDB5608730.1	100
	ECI2203472.1	100		EEM7561610.1	100
	WP_001070319.1	100		ECT2223913.1	100
	EBL4854041.1	100		ECI2202895.1	100
	ECV8080047.1	100		ECA3886986.1	100
	EDB5609258.1	100		EDB8901423.1	100
				ECI2309268.1	100
	EBZ5275365.1	100		EDL4133727.1	100
	EED7989514.1	100		WP_128278722.1	100
	EEE3937193.1	100		EBV0507138.1	100
	WP_000066611.1	100		WP_001044609.1	100
	EBK1947183.1	100		EDM6864292.1	100
	EBE4020435.1	100		EBC9597318.1	100
	ECI2307511.1	100		WP_001044607.1	100
	EDD5382116.1	100		EEL9728860.1	100
	EDB5609853.1	100		EBC8084480.1	100
	WP_000066601.1	100	UPI000169FADE_	EEE3936509.1	100
	EDZ9426866.1	100		WP_001044610.1	100
	EBC8087919.1	100		EDB6494271.1	100
	EBM9051128.1	100		EEM8289121.1	100
	EBC4991801.1	100		EGC1025577.1	100
	EEM1462560.1	100		EDL3994659.1	100
	EEM8288207.1	100		EDM3992763.1	100
	ECU3083887.1	100		EBZ4405749.1	100
	WP_109170793.1	100		EEM1260216.1	100
	EDH0008188.1	100		EEN4295444.1	100
	EBQ9080289.1	100		EGC2552753.1	100
	EDL5640593.1	100		ECN9858358.1	100
	WP_000066609.1	100		EDU2078530.1	100
	ECA3886028.1	100		ECX2049223.1	100
	ECI2204133.1	100		EDI5712527.1	100
	WP_000037196.1	100		EBX1828090.1	100
	EBE3633606.1	100		WP_080247528.1	100
	ECX5498994.1	100		EBZ6701294.1	100
	EGC2590869.1	100		EDL9233166.1	100
	EBE9588464.1	100		KNB35086.1	100
	ECI8338677.1	100			
UPI000005A872					

	WP_038993163.1	100		ECN1149300.1	100
	EBO2565770.1	100		ECY7813620.1	100
	EDB5607963.1	100		EEN7783985.1	100
	EDE4799278.1	100		EBS6045690.1	100
	EDG5935740.1	100		ECQ3981820.1	100
	ECI0871421.1	100		WP_000163977.1	100
	WP_000037194.1	100		ECY7822421.1	100
	WP_169072319.1	100		EDL7127234.1	100
	ECA0725986.1	100		EBY4118972.1	100
	EBN0364428.1	100		WP_000163973.1	100
	ECU0001941.1	100		EDL3893578.1	100
	ECN9858884.1	100		WP_017440957.1	100
	WP_000037202.1	100		EDD0902952.1	100
	EDM7747198.1	100		EBU9319445.1	100
	WP_000037187.1	100		EDB5608734.1	100
	EBC8086496.1	100		ECI8420971.1	100
	ECI2203422.1	100		EDE4799648.1	100
	ECI2307791.1	100		KNB35082.1	100
	EDL6013299.1	100		ECI2309264.1	100
	WP_000037200.1	100		EBN0366963.1	100
	WP_000037190.1	100		EDJ0873609.1	100
	WP_050161773.1	100		ECS9076755.1	100
	WP_023994376.1	100		EEM7561614.1	100
	KNB24256.1	100		NVB61838.1	100
	ECM9873823.1	100		EHB43566.1	100
	ECY4978888.1	100		EEL6100878.1	100
	EDL4178680.1	100		EDE7616057.1	100
	EDH9927888.1	100		EBE9587354.1	100
	KRT30295.1	100		WP_080212072.1	100
	EEM8287989.1	100		EDB6492319.1	100
	ECQ3983676.1	100		EBC8085115.1	100
	EBE4744092.1	100		EBQ5892035.1	100
	ECN9861507.1	100		EFQ4396546.1	100
	EEB9044158.1	100		WP_000555676.1	100
	WP_000472034.1	100		EBC8088670.1	100
	EDB5609413.1	100		EDD5694370.1	100
	EBQ9049259.1	100		EBQ5787498.1	100
	ECI2306827.1	100		EDE4803343.1	100
	CEI43709.1	100		ECQ3985389.1	100
	EDD5693526.1	100		EDB5611566.1	100
	HAE6261963.1	100		EDL5643874.1	100
	WP_080190158.1	100		EBE4746115.1	100
	WP_000123188.1	100		EBK1949761.1	100
	ECI2305231.1	100		ECI2308489.1	100
	EDL0005456.1	100		ECV0175572.1	100
UPI0000059B08			UPI000169FD83__		

	WP_061583913.1	100		WP_023138015.1	100
	EFQ4430260.1	100		EGC2594814.1	100
	EEB4017540.1	100		EBE9591061.1	100
	EEG9869268.1	100		HAB1679982.1	100
	EDB6680829.1	100		EEN0594895.1	100
	EDC0377497.1	100		WP_000617942.1	100
	ECN4246038.1	100		WP_168155344.1	100
	WP_075827107.1	100		EDB6494923.1	100
	EBX3788315.1	100		WP_000617923.1	100
	EDL9880344.1	100		EEL8157582.1	100
	EBZ7571663.1	100		ECA3886831.1	100
	ECV8079031.1	100		EEL6101407.1	100
	EDM3674902.1	100		EEL8175112.1	100
	WP_001020644.1	100		EDD5385798.1	100
	EDB6681529.1	100		WP_000617940.1	100
	WP_001020640.1	100		EDM3811268.1	100
	EEM5890156.1	100		WP_000617928.1	100
	WP_023993853.1	100		ECN9862417.1	100
	WP_001345148.1	100		EEB9050974.1	100
	EBY5505859.1	100		KNB32065.1	100
	WP_001292803.1	100		WP_080223517.1	100
	ECI2309886.1	100		ECG3269007.1	100
	ECM0367665.1	100		EDC8629286.1	100
	HAE6085546.1	100		EDL3184458.1	100
	EDD3495148.1	100		EBZ6148047.1	100
	ECT3745660.1	100		WP_042102857.1	100
	EDO4703301.1	100		EDM1391438.1	100
	EEL6099347.1	100		EDG9796599.1	100
	EDL4494483.1	100		EDL0278484.1	100
	ECB3484332.1	100		EDE2798788.1	100
	EBL3529005.1	100		EDD4151163.1	100
	EBN0145768.1	100		EDD5651189.1	100
	WP_023993420.1	100		WP_023138187.1	100
	WP_000958643.1	100		WP_168157474.1	100
	EEE3796326.1	100		EEL8171538.1	100
	EBF6654876.1	100		EED7989515.1	100
	ECQ3984844.1	100		EBF2647697.1	100
	EBW1859109.1	100		EDB6491725.1	100
	EBL5594283.1	100		WP_001170622.1	100
	HAB4152267.1	100	UPI00016BE163__	KRT27736.1	100
	EBV0409067.1	100		EEL6098060.1	100
	EDI4835915.1	100		ECA8783642.1	100
	EDJ2479556.1	100		WP_001170624.1	100
	ECD3318011.1	100		WP_001170627.1	100
UPI000005A55D	EDD5384217.1	100		WP_001170618.1	100

WP_080204085.1	100
ECT9390136.1	100
WP_088493118.1	100
ECI2200835.1	100
ECI2306652.1	100
EDB6494371.1	100
WP_000187554.1	100
EBX6472186.1	100
WP_000187559.1	100
EDB5611164.1	100
EEM7561078.1	100
EGC9733942.1	100
EEK0595684.1	100
EFZ9505491.1	100
KNB35795.1	100
WP_000097706.1	100
ECI2309416.1	100
EDC3994510.1	100
WP_001193553.1	100
EBM7690826.1	100
ECN9916501.1	100
EDM3588680.1	100
WP_001389386.1	100
EDG5981425.1	100
EDH0209950.1	100
EBL4589974.1	100
WP_111769810.1	100
ETE45331.1	100
EHB39561.1	100
EBM9693664.1	100
WP_000068752.1	100
ECD7488539.1	100
ECI2306336.1	100
WP_000068750.1	100
ECX6186799.1	100
ECM8245646.1	100
EDE4800605.1	100
EEB3606154.1	100
EDB5610915.1	100
WP_000068751.1	100
WP_135494459.1	100
EBN0364235.1	100
WP_052894656.1	100
ECY3665240.1	100
EBW7876271.1	100

UPI000169E864__

ECQ3982133.1	100
EDM3691483.1	100
EEB3030486.1	100
EEE3424294.1	100
WP_001170625.1	100
EDE4799279.1	100
EEM8289050.1	100
EDD5382117.1	100
EBK1946265.1	100
ECI2203421.1	100
EDL7195726.1	100
EDB5607962.1	100
ECI2307790.1	100
EBV0506255.1	100
ECN8488388.1	100
KNB26028.1	100
EDB9127705.1	100
KNB24259.1	100
EEL6100437.1	100
EBV4680968.1	100
ECX2265329.1	100
ECN5820878.1	100
ECV9084093.1	100
EDB3536104.1	100
WP_052908697.1	100
WP_052908697.1	100
EDD5385616.1	100
EDD5385616.1	100
ECA3884813.1	100
WP_000982961.1	100
EBC8084716.1	100
EDC7616152.1	100
ECB4827963.1	100
EBL4588591.1	100
EEK0597260.1	100
EEN5128199.1	100
HAB0967108.1	100
EEL9726606.1	100
EBL4045747.1	100
EBN0366762.1	100
EDL8663274.1	100
EBL5502487.1	100
EED6645537.1	100
EFM2908373.1	100
EDL3922194.1	100

	EBL3754905.1	100	WP_000982964.1	100	
	ECM2559845.1	100	EEJ9479123.1	100	
	ECB6960359.1	100	WP_000982966.1	100	
UPI000005A53D	HAE6261963.1	100	ECI2199186.1	100	
	WP_080190158.1	100	WP_000982963.1	100	
	WP_000123188.1	100	WP_168155748.1	100	
	ECI2305231.1	100	ECN8940273.1	100	
	EDL0005456.1	100	EEM8420374.1	100	
	WP_061583913.1	100	EDU2079776.1	100	
	EFQ4430260.1	100	EEN0594385.1	100	
	EEB4017540.1	100	EDK2658508.1	100	
	EEG9869268.1	100	ECI2307036.1	100	
	EDB6680829.1	100	EEM7561261.1	100	
	EDC0377497.1	100	EDB6492082.1	100	
	ECN4246038.1	100	ECB3731486.1	100	
	WP_075827107.1	100	EBO8965580.1	100	
	OLW57582.1	100	ETE49980.1	100	
	HAE6308914.1	100	ECN1146773.1	100	
	EDC6980854.1	100	EDB6682692.1	100	
	EDL3920482.1	100	EDB6493424.1	100	
	EDD5381921.1	100	EBX6913728.1	100	
	ECI2202775.1	100	EDN3933818.1	100	
	EBE9587877.1	100	HAF0301436.1	100	
	WP_017441307.1	100	EEM8417933.1	100	
	EEM8417266.1	100	WP_000592132.1	100	
	ECQ3982331.1	100	EBE9588074.1	100	
	WP_001223405.1	100	WP_000592139.1	100	
	EDD5690586.1	100	EED7989312.1	100	
	EEL9726163.1	100	ECI2203052.1	100	
	EGC2591061.1	100	WP_000592138.1	100	
	EDE4799085.1	100	EDL7130101.1	100	
	EHB41675.1	100	EDK7481124.1	100	
	EBZ7571568.1	100	ECI2306466.1	100	
	UPI000005A284	QJU83761.1	100	EDB6491560.1	100
		WP_001285275.1	100	WP_000592133.1	100
		EGD1810837.1	100	WP_000592146.1	100
ECI2308023.1		100	EEM8289280.1	100	
EDK5322061.1		100	EBE4742306.1	100	
WP_135493940.1		100	EBC8085450.1	100	
EGF7621296.1		100	OLW60299.1	100	
EDB5611276.1		100	KNB38334.1	100	
EGD4146036.1		100	EDJ7207296.1	100	
WP_080211033.1		100	WP_000042274.1	100	
WP_080247490.1		100	EEL9726505.1	100	
EGA6362430.1		100	ECM8277584.1	100	

	ECK9502178.1	100		ECU9225610.1	100
	EEE3937877.1	100		WP_039585708.1	100
	ECN9861163.1	100		WP_135369884.1	100
	ECN9861163.1	100		EDL7129629.1	100
	EDU2078468.1	100		WP_000148453.1	100
	EDU2078468.1	100		EBN0365924.1	100
	ECU1084843.1	100		EEM8290520.1	100
	ECU1084843.1	100		EGC2594097.1	100
				ECI2199637.1	100
	EHB39668.1	100		WP_023138207.1	100
	WP_000263105.1	100		EEM8420628.1	100
	ECT0365994.1	100		EDL7197911.1	100
	EBN0368486.1	100		EEM7558829.1	100
	EDL7131032.1	100		EBE4744565.1	100
	EDX8007081.1	100		EDA6351861.1	100
	EDK9388531.1	100		EEB1857201.1	100
	WP_058814282.1	100		ECV0178116.1	100
	ECM4114495.1	100		EDB6680625.1	100
	EDM3984843.1	100		EEL8155270.1	100
	ECI2308471.1	100		WP_000148458.1	100
	ECU1227328.1	100		EDK5323503.1	100
	EBS6049947.1	100		EEE3936376.1	100
	EBW8927045.1	100		EBE9587149.1	100
	EBC4994583.1	100		EEL6098832.1	100
	EEM0634812.1	100		EEL8172426.1	100
	EBE3669359.1	100		ECV4637912.1	100
	EBO8932562.1	100		EDL5640933.1	100
	ECU1798777.1	100		ECI2306888.1	100
	WP_070338942.1	100		WP_111769758.1	100
	EBL5504577.1	100		EDM3811077.1	100
	EDD5385819.1	100		EDB5608329.1	100
	EFV3455148.1	100		WP_023993640.1	100
	EBY2790924.1	100		EDD5692380.1	100
	EBV0507406.1	100		EHB40169.1	100
	KNB39828.1	100		WP_080210956.1	100
				ECN8979050.1	100
	WP_088364519.1	100		EBE9590580.1	100
	WP_168156457.1	100		WP_080203854.1	100
	EDB5609258.1	100		ECS9556909.1	100
	EBL4124906.1	100		EEE3935054.1	100
	WP_000331771.1	100		EED7989514.1	100
	EDL4729496.1	100		WP_000066611.1	100
	EDL4183751.1	100		EDD5382116.1	100
	EBC4990594.1	100		WP_000066601.1	100
	EBE9588961.1	100	UPI000169F89C__	EBM9051128.1	100
	WP_114049346.1	100			
	WP_187820206.1	100			

ECA3885363.1	100
WP_080247493.1	100
EDB3536104.1	100
ECB3654727.1	100
EFS6797064.1	100
EDD5690507.1	100
WP_149505879.1	100
EDF3927706.1	100
EBV1351625.1	100
EEM7558144.1	100
EEL6097944.1	100
EBE9587798.1	100
EEL8171652.1	100
HAE1312478.1	100
EEM8417189.1	100
EDL5641257.1	100
EEL9726241.1	100
EDO5167933.1	100
WP_000040356.1	100
EDD3410425.1	100
ECS8775644.1	100
ECQ3982248.1	100
EDL3184107.1	100
EDM1387492.1	100
EEE9774160.1	100
WP_080219585.1	100
WP_023993273.1	100
EFV3468749.1	100
EBK1946379.1	100
EDU2080305.1	100
EEB1858620.1	100
EDB6682892.1	100
EBO2103621.1	100
ECU9224456.1	100
KRT24770.1	100
ECM8280673.1	100
WP_095110374.1	100
ECY3666095.1	100
ECN8975492.1	100
ECO0925665.1	100
ECY4979035.1	100
ECY6258475.1	100
EEL7910685.1	100
ECN1149156.1	100
HAE3311323.1	100

WP_000848077.1	100
WP_000848076.1	100
EDH6435174.1	100
EDB6491878.1	100
EBY6546248.1	100
EEN0590774.1	100
EDU2080261.1	100
EBE4742627.1	100
EBS6046167.1	100
EEM7558101.1	100
EEK0594300.1	100
EDL7128987.1	100
WP_058814273.1	100
EBE9587841.1	100
WP_080203678.1	100
WP_168157820.1	100
EBC8088509.1	100
EDL5641213.1	100
EDD5381956.1	100
EEL8171695.1	100
EEM8417232.1	100
EFU1062624.1	100
EFU0901040.1	100
EGC2590537.1	100
EFN2670948.1	100
EGD3740665.1	100
EFR4676031.1	100
ECN8619014.1	100
ECY4978658.1	100
EDB5611095.1	100
ECI2309982.1	100
ECG3268955.1	100
AUM53480.1	100
EHB42797.1	100
WP_001132127.1	100
EBC8084669.1	100
ECV0412374.1	100
ECI8850234.1	100
ECV0460184.1	100
WP_078050966.1	100
WP_000944174.1	100
EBL6284655.1	100
EBM8877696.1	100
ECI2199227.1	100
ECJ5256695.1	100

	EDM3859784.1	100	HAB1764660.1	100
	EDU2080882.1	100	EFQ9649663.1	100
	EEM8420505.1	100	WP_135494587.1	100
	EBQ9911718.1	100	EBW9083829.1	100
	ECI2309565.1	100	ECI2309032.1	100
	EEB1365571.1	100	ECN8253265.1	100
	EEE3938909.1	100	KNB37614.1	100
	WP_017442222.1	100	EDL4181911.1	100
	EBE3681499.1	100	EEE4090435.1	100
	KRT26977.1	100	ECN4948950.1	100
	EBF6560706.1	100	EBY9480395.1	100
	HAB2264537.1	100	EDB6683494.1	100
	EHB42919.1	100	EDK2368938.1	100
	WP_001059157.1	100	EDN1599632.1	100
	ETE47121.1	100	EDN1599632.1	100
	WP_001059160.1	100	EHB43896.1	100
	ECI2309433.1	100	WP_000591411.1	100
	EEL8154474.1	100	EDD5694810.1	100
	ECA0456502.1	100	WP_088348975.1	100
	EDO5169319.1	100	WP_001096739.1	100
	EBX4082701.1	100	ECJ1671381.1	100
	WP_001059151.1	100	EDD5385349.1	100
	WP_001059155.1	100	ECF1831523.1	100
	EBM7576993.1	100	ECI8078055.1	100
	EBE4743900.1	100	EDH9918542.1	100
	EDB5611463.1	100	EDL4069830.1	100
	EBO2102896.1	100	EBY6729867.1	100
	WP_176240186.1	100	EDB5609993.1	100
	SQI75419.1	100	WP_023993509.1	100
	WP_001131429.1	100	WP_001086485.1	100
	WP_111769771.1	100	WP_001086481.1	100
	WP_001742949.1	100	ECD7485745.1	100
	EEJ9480079.1	100	EEM7560771.1	100
	ECS6864786.1	100	EBM7625140.1	100
	EDB6493146.1	100	EDL8263529.1	100
	EBW1979763.1	100	ECI2197790.1	100
	EDM7126950.1	100	ECJ5262034.1	100
	WP_149448683.1	100	EBQ5801856.1	100
	WP_000287810.1	100	ECV4270046.1	100
	EDL7129229.1	100	EBX8988516.1	100
	EBM8840974.1	100	EBW1836277.1	100
	EDO4126815.1	100	ECI2205010.1	100
	WP_000287812.1	100	ECA3071643.1	100
	ECQ3981097.1	100	HAB4129428.1	100
	EEJ9482647.1	100	ECI2307802.1	100

EEL8173335.1	100		EBN0367986.1	100
EBC9888970.1	100		EEM8419143.1	100
ECT5232331.1	100		EDK5320354.1	100
CEI41022.1	100		WP_149505909.1	100
APR93068.1	100		ECT6019065.1	100
KNB24674.1	100		WP_017440925.1	100
KNB22106.1	100		WP_079837855.1	100
EDI4835925.1	100		EDL7127325.1	100
ECA3072582.1	100		ECQ3981726.1	100
EBO1731311.1	100		EEK0596196.1	100
ECV0213648.1	100		KRT26841.1	100
EFR5570500.1	100		EBE9589832.1	100
ECN5930851.1	100		EDB6493886.1	100
EBO8987893.1	100		WP_058685102.1	100
HAB3912400.1	100		ECM5885762.1	100
ECV3705892.1	100		EDL9685258.1	100
EBL3645857.1	100		EDD5384008.1	100
ECI8882498.1	100		WP_001086482.1	100
ECV3817948.1	100		WP_080210799.1	100
EDO4733542.1	100		WP_168156322.1	100
EBM8095994.1	100		ECN9965798.1	100
ECV2388104.1	100		EDL5642275.1	100
EBL4043572.1	100		ECB3654542.1	100
EBC9848938.1	100		EFV3455089.1	100
EBL4218619.1	100		EDE7985483.1	100
EBZ3678792.1	100		ECT6020474.1	100
EDL3744221.1	100		EDK6495654.1	100
EBZ7217996.1	100		EDJ3982457.1	100
EBO2310771.1	100		EDJ3696828.1	100
EBL4062128.1	100		EDM3833681.1	100
EGC9614382.1	100		ECI3172822.1	100
ECV5375941.1	100		HAB4583390.1	100
EBO8886274.1	100		EBZ7571641.1	100
ECS9306725.1	100		EDL9880325.1	100
ECA0642421.1	100		ECV8079009.1	100
EDM5972684.1	100		EDM3674880.1	100
ECT2795193.1	100		EBZ9202376.1	100
EBM9119927.1	100		EDM3691367.1	100
ECT1635588.1	100		ECI9006778.1	100
ECT1095417.1	100		ECI9006778.1	100
EFQ5761669.1	100		WP_017442154.1	100
ECV3606934.1	100	UPI0003D3CAEA_	WP_017442154.1	100
EEM6827306.1	100		EEE3938596.1	100
ECV5587195.1	100		EEE3938596.1	100
ECV0482837.1	100		EDL7129274.1	100

	EEB1627109.1	100	EDL7129274.1	100
	EBL3420862.1	100	EEL9727702.1	100
	FFS6799803.1	100	EEL9727702.1	100
	EDO3320825.1	100	EEL6100354.1	100
	ECV1911002.1	100	EEL6100354.1	100
	ECA7782109.1	100	EDE4801136.1	100
	ECU0983527.1	100	EDE4801136.1	100
	ECU2410121.1	100	EBE9590522.1	100
	ECT3127761.1	100	EBE9590522.1	100
	EBO1492723.1	100	WP_000449786.1	100
	ECV0759604.1	100	WP_000449786.1	100
	ECI8421254.1	100	WP_000449782.1	100
	EEB1490629.1	100	WP_000449782.1	100
	EGC5097941.1	100	WP_139783092.1	100
	ECT0755344.1	100	WP_139783092.1	100
	EDO4065896.1	100	WP_176230648.1	100
	ECT0050868.1	100	WP_176230648.1	100
	ECV4211263.1	100	EDD5694351.1	100
	ECB2952125.1	100	EDD5694351.1	100
	EBO8992546.1	100	EBW8529222.1	100
	EFO7720236.1	100	EBW8529222.1	100
	EBL4209590.1	100	ECX5499274.1	100
	QJU98518.1	100	ECX5499274.1	100
	ECV2364076.1	100	EDK5322113.1	100
	WP_000816454.1	100	EDK5322113.1	100
	EBY0495500.1	100	EDL9259952.1	100
	ECI2306290.1	100	EDL9259952.1	100
	EEL4853570.1	100	WP_023138342.1	100
	ECV0093330.1	100	WP_023138342.1	100
	ECI2204849.1	100	ECU9226909.1	100
	EEM8418613.1	100	ECU9226909.1	100
	ECA7636717.1	100	EDL5643516.1	100
	EDB5610873.1	100	EDL5643516.1	100
	EEL8154249.1	100	WP_052892871.1	100
	EEB1859263.1	100	WP_052892871.1	100
	ECT3756677.1	100	EDI0240735.1	100
	EDB8918615.1	100	EDI0240735.1	100
	EBE4744009.1	100	HAB5628967.1	100
	KRT30265.1	100	HAB5628967.1	100
	ECN0993326.1	100	ECV2824093.1	100
	ECN1149320.1	100	ECV2824093.1	100
	ECR6424768.1	100	EBY6753906.1	100
	EEB1859142.1	100	EBY6753906.1	100
	EBU8995239.1	100	ECA3886737.1	100
	EBS5296816.1	100	ECA3886737.1	100
UPI000005A9E2				

	EDJ0898292.1	100	ECV0198810.1	100
	EDK1286195.1	100	ECV0198810.1	100
	KNQ30465.1	100	EBW9082313.1	100
	EEN0593375.1	100	EBW9082313.1	100
	EDB6684131.1	100	EEM8465610.1	100
	EDL5644024.1	100	EEM8465610.1	100
	WP_052892883.1	100	EDN3951082.1	100
	EGD4955956.1	100	EDN3951082.1	100
	EDL4059733.1	100	EEN0594090.1	100
	NKH66893.1	100	EEN0594090.1	100
	ECO0921526.1	100	EBY2552695.1	100
	EBW6019032.1	100	EBY2552695.1	100
	EDM4432391.1	100	WP_023223892.1	100
	EDM3691370.1	100	WP_023223892.1	100
	EEM8291317.1	100	EBC8087861.1	100
	EGC6506188.1	100	EBC8087861.1	100
	WP_162268999.1	100	EBQ5900463.1	100
	ECY4976560.1	100	EBQ5900463.1	100
	EHB42663.1	100	EEL8157363.1	100
	EDL8669727.1	100	EEL8157363.1	100
	ECA3916792.1	100	WP_168156270.1	100
	EEN0592550.1	100	WP_168156270.1	100
	EBQ9050372.1	100	EDB6493186.1	100
	EBY6808920.1	100	EDB6493186.1	100
	EFX3505320.1	100	EFD5668707.1	100
	ECF4433949.1	100	EFD5668707.1	100
	EDM4293650.1	100	ECI2205239.1	100
	ECN9965339.1	100	ECI2205239.1	100
	EEC3469854.1	100	EBW5645283.1	100
	EBO8930079.1	100	EBW5645283.1	100
	EEL4336090.1	100	ECI2201071.1	100
	WP_001056718.1	100	ECI2201071.1	100
	ECI2308774.1	100	EBY7440441.1	100
	WP_001056720.1	100	EBY7440441.1	100
	EBK1946698.1	100	ECM4063266.1	100
	EEN0368664.1	100	ECM4063266.1	100
	WP_023194353.1	100	EDB6684334.1	100
	ECV9225165.1	100	EDB6684334.1	100
	WP_001056719.1	100	WP_023994003.1	100
	EEM7562166.1	100	WP_023994003.1	100
	EDB5609052.1	100	WP_000449778.1	100
	WP_020898861.1	100	WP_000449778.1	100
	ECN9861148.1	100	EBN0367380.1	100
	WP_080211079.1	100	EBN0367380.1	100
	ECN1147830.1	100	WP_045159701.1	100
UPI0000059CFD				

ECN5820857.1	100
EBF2456441.1	100
EEL9728283.1	100
EDB7836350.1	100
EDL9642371.1	100
EBR8606549.1	100
ECA7637195.1	100
EEH9541725.1	100
EDD5693825.1	100
EBL4359335.1	100
WP_135494130.1	100
ECQ3981674.1	100
EFR6902371.1	100
ECH8258575.1	100
ECN9858164.1	100
ECB6216830.1	100
EDL8700714.1	100
WP_109184101.1	100
EEL8156024.1	100
EDU2080707.1	100
WP_001202244.1	100
EBE4741957.1	100
WP_023993626.1	100
EDD5386003.1	100
HAB5628397.1	100
EBC8084331.1	100
EDL9282705.1	100
ECI2197900.1	100
EBE9589881.1	100
WP_109171218.1	100
EDL4144302.1	100
WP_001202267.1	100
ECI2205831.1	100
ECI2305879.1	100
EBM8126673.1	100
EEJ9480596.1	100
EEL6099332.1	100
EDB6493837.1	100
WP_001202257.1	100
WP_001202249.1	100
WP_088360834.1	100
WP_080219764.1	100
EBK1947535.1	100
EDB5609944.1	100
EBX4082037.1	100

WP_045159701.1	100
EDL7606258.1	100
EDL7606258.1	100
WP_111769910.1	100
WP_111769910.1	100
EEB1861037.1	100
EEB1861037.1	100
ECT2589361.1	100
ECT2589361.1	100
EBN0144699.1	100
EBN0144699.1	100
EDH8990513.1	100
EDH8990513.1	100
WP_080219754.1	100
WP_080219754.1	100
EBR8605266.1	100
EBR8605266.1	100
EDU2081264.1	100
EDU2081264.1	100
EBE4745396.1	100
EBE4745396.1	100
EEM8289398.1	100
EEM8289398.1	100
EDK7177096.1	100
EDK7177096.1	100
HAB2289473.1	100
HAB2289473.1	100
EFR5247857.1	100
EFR5247857.1	100
EBE3853823.1	100
EBE3853823.1	100
HAE1588070.1	100
HAE1588070.1	100
EDE5190152.1	100
EDE5190152.1	100
HAB4498400.1	100
HAB4498400.1	100
WP_080210850.1	100
WP_080210850.1	100
EDL4181903.1	100
EDL4181903.1	100
WP_140429602.1	100
WP_140429602.1	100
PAB75374.1	100
PAB75374.1	100

	WP_001202260.1	100		KNB39800.1	100
	EED7993068.1	100		KNB39800.1	100
	WP_079849554.1	100		EBW9756667.1	100
	WP_139783183.1	100		EBW9756667.1	100
	WP_080223541.1	100		ECV7093762.1	100
	WP_080210901.1	100		ECV7093762.1	100
	EDB5610330.1	100		WP_076705179.1	100
	ECN1148742.1	100		WP_076705179.1	100
	ECT7098771.1	100		ECM9876804.1	100
	WP_000722272.1	100		ECM9876804.1	100
	WP_000722272.1	100		ECN8096724.1	100
	EBN0367118.1	100		ECN8096724.1	100
	EBN0367118.1	100		EDL9233967.1	100
	EEE3937958.1	100		EDL9233967.1	100
	EEE3937958.1	100		ECV7936766.1	100
	WP_000722273.1	100		ECV7936766.1	100
	WP_000722273.1	100		ECY7809034.1	100
	WP_000722276.1	100		ECY7809034.1	100
	WP_000722276.1	100		WP_080223497.1	100
	ECI2204844.1	100		WP_080223497.1	100
	ECI2204844.1	100		EEL7911850.1	100
	EBE4744004.1	100		EEL7911850.1	100
	EBE4744004.1	100		EBY9479595.1	100
	EED7991133.1	100		EBY9479595.1	100
	EED7991133.1	100		ECG3061656.1	100
	ECT9388602.1	100		ECG3061656.1	100
	ECT9388602.1	100		ECN5193035.1	100
	EBV0507057.1	100		ECM0264134.1	100
	EBY8964964.1	100		ECN4948657.1	100
	WP_017465596.1	100		EDM1182420.1	100
	WP_017465596.1	100		ECN0952434.1	100
	WP_080211164.1	100		ECN0952434.1	100
	WP_000734706.1	100		ECN9966932.1	100
	WP_000553395.1	100		ECN9966932.1	100
	ECT1395479.1	100		ECO0926309.1	100
	WP_024799175.1	100		WP_088365378.1	100
	ECI8422489.1	100		WP_000746343.1	100
	ECI2307703.1	100		EDK2411518.1	100
	EEL6100819.1	100		EEB3607063.1	100
	ECV5452522.1	100		EGC2592393.1	100
	EDL7130191.1	100		OLW60674.1	100
	WP_017441453.1	100		WP_080203676.1	100
	EEL9726787.1	100	UPI0003D3F22F__	WP_023993299.1	100
	WP_000553399.1	100		EEL8153853.1	100
	EEM8418976.1	100		EBZ9289566.1	100

	EGC5112352.1	100	WP_116798530.1	100
	EEJ9850146.1	100	EDL7127878.1	100
	EDB5609456.1	100	EEK0597743.1	100
	EDB1758038.1	100	EEM8417285.1	100
	EDN5483233.1	100	EDL5641159.1	100
	ECT1045267.1	100	WP_000275516.1	100
	WP_000553397.1	100	WP_168156541.1	100
	EEN7784004.1	100	EEL9726143.1	100
	ECB2880783.1	100	EBZ6164375.1	100
	ECQ3981153.1	100	EEL6101022.1	100
	EDL5644086.1	100	EED6684947.1	100
	CED95520.1	100	EFQ3709793.1	100
	WP_012477377.1	100	EED6491932.1	100
	ECS7295146.1	100	EBE9587897.1	100
	EHB39668.1	100	ECV0314695.1	100
	WP_000263105.1	100	WP_000275504.1	100
	ECT0365994.1	100	EDK5319748.1	100
	EBN0368486.1	100	ECI2197397.1	100
	EDL7131032.1	100	WP_099032896.1	100
	EDX8007081.1	100	EBQ5778744.1	100
	EDK9388531.1	100	ECU9224554.1	100
	WP_058814282.1	100	EEM8288844.1	100
	ECM4114495.1	100	WP_017441298.1	100
	EDM3984843.1	100	EBM8474108.1	100
	ECI2308471.1	100	EBZ9165360.1	100
	ECU1227328.1	100	EDF5661309.1	100
	EBS6049947.1	100	EDD5690605.1	100
	EBW8927045.1	100	ECI2202795.1	100
	EBC4994583.1	100	ECT9387023.1	100
	EEM0634812.1	100	EEE3937364.1	100
	EBE3669359.1	100	ECQ3982351.1	100
	EBO8932562.1	100	EDD5381901.1	100
	ECU1798777.1	100	HAF0298429.1	100
	WP_070338942.1	100	WP_000275499.1	100
	EBL5504577.1	100	EBE4742681.1	100
	EDD5385819.1	100	EED7990395.1	100
	EFV3455148.1	100	ECT3126523.1	100
	EBY2790924.1	100	EEN0590826.1	100
	EBV0507406.1	100	EEL8175154.1	100
	KNB39828.1	100	EBN0368242.1	100
	EHB40798.1	100	WP_000275493.1	100
	EED4697664.1	100	WP_000275495.1	100
	ECS7295033.1	100	EBK1946477.1	100
	EEL8174037.1	100	EEB1859616.1	100
	ECX1583301.1	100	EEM7558049.1	100

UPI000005A5DF

EBO2718884.1	100		EGC2591080.1	100
WP_017441652.1	100		ECA3883718.1	100
EEL6099056.1	100		OLW74485.1	100
WP_000887641.1	100		KRT24695.1	100
EEB1858768.1	100		PVQ55946.1	100
EEL8156429.1	100		ECU1399609.1	100
WP_168155569.1	100		ECU4054649.1	100
EBS3755500.1	100		EDE4799065.1	100
EBX4629842.1	100		WP_077911164.1	100
ECI2305788.1	100		EEJ9481948.1	100
EBM0902185.1	100		ECM5884509.1	100
EBX7591060.1	100		ECI2307875.1	100
EEL9727382.1	100		EDL4418228.1	100
ECA3883376.1	100		EGC8863973.1	100
EBV3324710.1	100		EGD6666139.1	100
EDB5609668.1	100		EDL3894040.1	100
EBK1948783.1	100		EEK0597810.1	100
EDD5382477.1	100		ECX5500277.1	100
ECQ3981401.1	100		EDU2077675.1	100
WP_000887644.1	100		WP_023137836.1	100
EDL7128723.1	100		EBC9349516.1	100
EFT8782947.1	100		WP_023993664.1	100
EBE9588812.1	100		EBE9591356.1	100
ECT0200310.1	100		WP_000206415.1	100
EBW9756309.1	100		ECU7491184.1	100
ECN5829734.1	100		WP_000206417.1	100
ECY5256372.1	100		EBQ9081101.1	100
ECY6258090.1	100		EGC2591651.1	100
ECM0263363.1	100	UPI0003D3D051__	EDM3025674.1	100
ECR6424822.1	100		ECN9858981.1	100
ECN4948303.1	100		ECI2203277.1	100
ECX6262977.1	100		WP_079838448.1	100
ECO0925407.1	100		EBZ4630433.1	100
ECA5380219.1	100		EEL9728095.1	100
EDB8831601.1	100		EEL6097667.1	100
EEN7783249.1	100		EBE4743711.1	100
ECN9966885.1	100		WP_139773188.1	100
ECN1148173.1	100		ECA3882675.1	100
ECI2305374.1	100		ECI2307667.1	100
EDB5610328.1	100		EHB43120.1	100
EBQ5900953.1	100		WP_000206461.1	100
EEB1858939.1	100		WP_001652508.1	100
ECA3883197.1	100		EEM8289986.1	100
EEB6247405.1	100	UPI0003D3BDAB__	EDE4799509.1	100
WP_000006768.1	100		WP_001520226.1	100

	EDD5691869.1	100		EBC8087781.1	100
	WP_164172457.1	100		EDU2078914.1	100
	ECI2203767.1	100		EEM7560490.1	100
	WP_000006777.1	100		EEB1635649.1	100
	WP_000006778.1	100		EDB6494721.1	100
	EBS6048378.1	100		EEK0594411.1	100
	ECN8976163.1	100		EDL7129102.1	100
	EDB6682152.1	100		EDH4998613.1	100
	EBE9589206.1	100		ECA0233456.1	100
	WP_080210808.1	100		EBN0113527.1	100
	ECN1148389.1	100		ECI2202097.1	100
				WP_001188269.1	100
	EDM3227075.1	100		EEM5891145.1	100
	WP_061535542.1	100		EBQ9083036.1	100
	EDB5608657.1	100		EDE7602758.1	100
	ECI2306244.1	100		EDY5370414.1	100
	WP_000494192.1	100		WP_001188281.1	100
	EDH9412009.1	100		WP_001188272.1	100
	EDH9412009.1	100		EDB6680591.1	100
	ECM8782145.1	100		EBM8521608.1	100
	EDL3793117.1	100		WP_176234882.1	100
	EED7988817.1	100		WP_001188273.1	100
	EEJ9481041.1	100		EBE4744527.1	100
	EGD3606540.1	100		EDB5608347.1	100
	EGD3606540.1	100		EDU2077097.1	100
	WP_021000544.1	100		WP_001188274.1	100
	ECU9226566.1	100		EBE9587107.1	100
	EBW1971021.1	100		ECI2306920.1	100
				ECN9859221.1	100
	EHB41327.1	100		EEL6098794.1	100
	EGA0930830.1	100		EDL5641505.1	100
	EBZ0491811.1	100		EBW8924894.1	100
	EDB6493966.1	100		EDL7129356.1	100
	EEB1861334.1	100		NVB57209.1	100
	WP_023137972.1	100		EDK6954017.1	100
	EDM3843675.1	100		EBE9589313.1	100
	EEJ9481800.1	100		EDL4100232.1	100
	WP_168157677.1	100		EEM7481583.1	100
	EGC2591387.1	100		WP_023138786.1	100
	WP_000948794.1	100		EEB1857626.1	100
	WP_000948797.1	100			
	EDE4801946.1	100		ECI9006778.1	100
	ECQ3982668.1	100		WP_017442154.1	100
	EDK5319451.1	100	UPI0003D3CAEA_	EEE3938596.1	100
	EEM8290066.1	100		EDL7129274.1	100
	EDL7127513.1	100		EEL9727702.1	100
	ECI2308129.1	100			

	WP_000948800.1	100	EEL6100354.1	100
	WP_000948786.1	100	EDE4801136.1	100
	EDL5640282.1	100	EBE9590522.1	100
	WP_080219688.1	100	WP_000449786.1	100
	ECY6499798.1	100	WP_000449782.1	100
	KNB36805.1	100	WP_088365378.1	100
	EDN1614072.1	100	WP_139783092.1	100
	EDB6493666.1	100	WP_176230648.1	100
	ECM8277623.1	100	EDD5694351.1	100
	ECM8277623.1	100	EBW8529222.1	100
	EBL5790240.1	100	ECX5499274.1	100
	EBL4157603.1	100	EDK5322113.1	100
	EBV1856956.1	100	EDL9259952.1	100
	WP_000534918.1	100	WP_023138342.1	100
	EBL4770171.1	100	ECU9226909.1	100
	HAA0025878.1	100	EDL5643516.1	100
	ECN7126400.1	100	WP_052892871.1	100
	ECA3886249.1	100	EDI0240735.1	100
	EDD5691014.1	100	HAB5628967.1	100
	WP_023138912.1	100	ECV2824093.1	100
	EDK2368912.1	100	EBY6753906.1	100
	EBK1946049.1	100	ECA3886737.1	100
	ECU9227165.1	100	ECV0198810.1	100
	EEB4190113.1	100	EBW9082313.1	100
	EEE3934839.1	100	EEM8465610.1	100
	EEL8174820.1	100	EDN3951082.1	100
	ECI2308984.1	100	EEN0594090.1	100
	EDL7130144.1	100	EBY2552695.1	100
	EGD3733925.1	100	WP_023223892.1	100
	ECT9387751.1	100	EBC8087861.1	100
	EDB5610050.1	100	EBQ5900463.1	100
	ECV3499515.1	100	EEL8157363.1	100
	ECV4272782.1	100	WP_168156270.1	100
	EDD5382387.1	100	EDB6493186.1	100
	ECA3884761.1	100	EFD5668707.1	100
	EEL9726655.1	100	ECI2205239.1	100
UPI0000162283_	WP_000529555.1	100	EBW5645283.1	100
	EBE3676676.1	100	ECI2201071.1	100
	EBZ3722522.1	100	EBY7440441.1	100
	WP_080211146.1	100	ECM4063266.1	100
	WP_080247576.1	100	EDB6684334.1	100
	WP_096267887.1	100	WP_023994003.1	100
	WP_000697968.1	100	WP_000449778.1	100
	ECI2205523.1	100	EBN0367380.1	100
	WP_000697969.1	100	WP_045159701.1	100

ECB2698428.1	100
ETE45501.1	100
WP_000665980.1	100
WP_000665984.1	100
EDB6682115.1	100
EEE4434137.1	100
EBE9590451.1	100
WP_000665979.1	100
EEE3935832.1	100
EDB5610608.1	100
ECU9225925.1	100
ECI2306040.1	100
WP_000665977.1	100
EEL9871013.1	100
EDD5383169.1	100
WP_095110183.1	100
EDL4223667.1	100
WP_052910032.1	100
EDL4408930.1	100
ECY6259708.1	100
ECM9875084.1	100
EEB8427634.1	100
EFV3455074.1	100
EBZ8659943.1	100
EBX4631089.1	100
EBW8927184.1	100
EDH0326589.1	100
EDL6066401.1	100
ECN7511649.1	100
EBY5505874.1	100
EDJ7769630.1	100
EDM4007040.1	100
EBW1861816.1	100
ECB6960328.1	100
EBQ5806090.1	100
HAA0075930.1	100
ECN1145807.1	100
EBL3754869.1	100
EDM0314358.1	100
EDD5653605.1	100
EBL4590620.1	100
EBE9590579.1	100
WP_000196958.1	100
EDC9276243.1	100
EDL4521522.1	100

EDL7606258.1	100
WP_111769910.1	100
EEB1861037.1	100
ECT2589361.1	100
EBN0144699.1	100
EDH8990513.1	100
WP_080219754.1	100
EBR8605266.1	100
EDU2081264.1	100
EBE4745396.1	100
EEM8289398.1	100
EDK7177096.1	100
HAB2289473.1	100
EFR5247857.1	100
EBE3853823.1	100
HAE1588070.1	100
EDE5190152.1	100
HAB4498400.1	100
WP_080210850.1	100
EDL4181903.1	100
WP_140429602.1	100
PAB75374.1	100
KNB39800.1	100
EBW9756667.1	100
ECV7093762.1	100
WP_076705179.1	100
ECM9876804.1	100
ECN8096724.1	100
ECV7936766.1	100
ECY7809034.1	100
WP_080223497.1	100
ECN5193035.1	100
ECM0264134.1	100
ECN4948657.1	100
EDM1182420.1	100
ECA5380025.1	100
ECN0949227.1	100
ECO0924800.1	100
ECG3061783.1	100
EBY9480481.1	100
EEE4090134.1	100
EEL7912920.1	100
EDL9233996.1	100
WP_000614301.1	100
EGC2591416.1	100

	EBV0420583.1	100		EDB6684516.1	100
	EBS4412940.1	100		EEM8291729.1	100
	ECV7936872.1	100		EEK0597891.1	100
	WP_000809822.1	100		EDL2815041.1	100
	WP_000809811.1	100		EBY7443795.1	100
UPI00016043FC_	ECN0738813.1	100	UPI0003D3D644_	ECN0462720.1	100
	EDL3896964.1	100		EEE3938223.1	100
	ECI8349676.1	100		EED7992839.1	100
	WP_135494124.1	100		EBE9591071.1	100
	ECQ3981657.1	100		EED6494933.1	100
	EBE4021946.1	100		WP_000108428.1	100
	WP_000458776.1	100		ECA0964379.1	100
	ECM0975638.1	100		EEB1861194.1	100
	WP_000458784.1	100		ECI2205671.1	100
	ECT1043505.1	100		ECS7707465.1	100
	EDB5609930.1	100		EDL9260783.1	100
	EBM7998944.1	100		WP_023993917.1	100
	EEK0597610.1	100		ECA3886821.1	100
	ECI2305894.1	100		WP_000108429.1	100
	EBK1947550.1	100		ECQ3985399.1	100
	EEA7568402.1	100		EDM3049574.1	100
	EFU1190468.1	100		ECI2308479.1	100
	EGC9293484.1	100		EBK1949771.1	100
	EEM9088523.1	100		EDD5694380.1	100
	WP_000458793.1	100		EEL6101417.1	100
	EBE4741942.1	100		EBE4746105.1	100
	EEL9728298.1	100		EEL8157572.1	100
	EDL3797143.1	100		WP_138569523.1	100
	WP_000458785.1	100		EEL8175122.1	100
	EBN0367556.1	100		EDD5385808.1	100
	ECA3885388.1	100		EDE4803353.1	100
	ECM6209357.1	100		EBZ9084497.1	100
	EFR5247941.1	100		ECN9862427.1	100
	EDL2853839.1	100		ECX5502012.1	100
	EDD5693955.1	100		EDO6070797.1	100
	ECA3234075.1	100		ECU9228139.1	100
	WP_000458786.1	100		WP_017442229.1	100
	EBW9084000.1	100		ECI2201226.1	100
	ECI2205101.1	100		EEM8421000.1	100
	EHB41101.1	100		EBN0368476.1	100
	WP_080213720.1	100		KRT27319.1	100
	ECI2203098.1	100		EEJ9482086.1	100
	EED6491002.1	100		EDU2081056.1	100
	WP_168157525.1	100		WP_000108413.1	100
	ECB8353656.1	100		EED6684638.1	100

ECI2199119.1	100		HAB5561469.1	100
WP_000905758.1	100		EDL7131023.1	100
EDK5320675.1	100		WP_000108433.1	100
EDL9679738.1	100		ECM9876336.1	100
EBO8466424.1	100		EBS1749389.1	100
EEL8174477.1	100		WP_080204091.1	100
EEB1000663.1	100		EEL9729829.1	100
WP_149449360.1	100		WP_111769941.1	100
EGA0739107.1	100		ECT3663054.1	100
WP_139778309.1	100		EEN0594885.1	100
EHB43844.1	100		EGC2594824.1	100
WP_079839650.1	100		EBC8088680.1	100
ECY7808387.1	100		WP_023138018.1	100
EDO6070380.1	100		HAE2296533.1	100
EEE2993421.1	100		ECU2314850.1	100
WP_023138093.1	100		EDC7616496.1	100
WP_000703628.1	100		EBM9091875.1	100
WP_099028474.1	100		EFR5246709.1	100
EFT9550653.1	100		EDB6683491.1	100
ECI2204034.1	100		EBL5594307.1	100
WP_088884187.1	100		EEM8290652.1	100
EEN0592007.1	100		EBE4045658.1	100
EEM8418397.1	100		EBC9889713.1	100
WP_022544640.1	100		EBC8084998.1	100
ECW6393098.1	100		WP_161460253.1	100
EDU2078250.1	100		ECF0183003.1	100
WP_180523815.1	100		ECG2721949.1	100
WP_000703619.1	100		EBC9597446.1	100
EBC8085027.1	100		WP_168155185.1	100
WP_000868807.1	100		ECY6258390.1	100
EGC6504122.1	100	UPI00112D9F5A__	ECA1660400.1	100
ECI2202483.1	100		WP_011117602.1	100
EEM8290402.1	100		EEE7575386.1	100
EDB6493617.1	100		EDF7785174.1	100
WP_172476550.1	100		EDO6067467.1	100
EDL8666772.1	100		EDM3022697.1	100
ECT0793001.1	100		ECT0201263.1	100
EBV9345743.1	100		WP_023171140.1	100
ECG3187992.1	100		EFR4922807.1	100
WP_023993874.1	100		EBL5068868.1	100
EDL7128512.1	100		EGD3850855.1	100
ECU5399326.1	100		EDM8637114.1	100
ECI2342544.1	100		EFN3645743.1	100
EDM3811415.1	100		EBO2477422.1	100
ECI2177169.1	100		EBZ8642017.1	100

	EEA9183965.1	100	EDL7008248.1	100
	ECW9791584.1	100	WP_131040954.1	100
	EDG7283775.1	100	EDM1096546.1	100
	EEL8157655.1	100	KRT25160.1	100
	ECT8407412.1	100	WP_000443208.1	100
	ECK9504217.1	100	ECI2200040.1	100
	WP_162100786.1	100	EDJ7768585.1	100
	EBW2010909.1	100	ECT9388233.1	100
	EDA3253983.1	100	EDK2369923.1	100
	EDB5610268.1	100	ECQ3985197.1	100
	WP_001219664.1	100	EBW5642577.1	100
	EDL9333311.1	100	WP_168155134.1	100
	EDL7658073.1	100	EEK0596850.1	100
	EDL7130853.1	100	ECX5498376.1	100
	EEL9729783.1	100	WP_058665937.1	100
	ECI2305245.1	100	EDL0276533.1	100
	EBS3238117.1	100	EBN0366528.1	100
	EBE3669269.1	100	EEN0592080.1	100
	EDL9292845.1	100	EBE4743212.1	100
	EBW5644434.1	100	WP_168157182.1	100
	EFR5570879.1	100	WP_000443206.1	100
	EDM3642703.1	100	EBK1949100.1	100
UPI000013B1F2__	CEI44671.1	100	EDB5608628.1	100
	EDM5484300.1	100	EDO6169003.1	100
	KNB35264.1	100	EDM9593617.1	100
	EEM7559905.1	100	WP_001518989.1	100
	EEF2249730.1	100	EEL6100655.1	100
	EBE2443139.1	100	EBC8087319.1	100
	WP_001541541.1	100	EEM8290926.1	100
	EBN0368454.1	100	WP_023212313.1	100
	WP_149449679.1	100	WP_017442005.1	100
	EBM9924212.1	100	WP_099045338.1	100
	EBE9589876.1	100	EBZ0490307.1	100
	WP_065657908.1	100	EEB1858364.1	100
	WP_079824797.1	100	ECV3362371.1	100
	EBZ4102232.1	100	EEE3935724.1	100
	EDL4407403.1	100	EBO8629345.1	100
	EDB6684428.1	100	ECI2306212.1	100
	KNB31168.1	100	ECB5349627.1	100
	WP_000132482.1	100	ECN9860979.1	100
	EDN1593629.1	100	EEJ9480706.1	100
UPI00112969BB__	EBZ2571068.1	100	HAA0009652.1	100
	QDF12238.1	100	EDE4802677.1	100
	EEL9727691.1	100	EBE9590682.1	100
	ECF4433225.1	100	ECU9227869.1	100

ECQ3981069.1	100		CEI43491.1	100
EBY9198612.1	100		EHB42468.1	100
EDL5643505.1	100		EDB6751923.1	100
WP_116746167.1	100		KNB24154.1	100
EDU2081257.1	100		EBC9494047.1	100
WP_000132483.1	100		ECI2307035.1	100
EDD5694341.1	100		EDB6492083.1	100
EDG6161380.1	100		EFS7990227.1	100
ECI2205229.1	100		EBS0312331.1	100
EBE9590510.1	100		EBE9587611.1	100
EEL8173357.1	100		EBR8606205.1	100
EBM8168417.1	100		WP_023993586.1	100
ECU9226898.1	100		EBC8084715.1	100
EDD5385744.1	100		WP_000805728.1	100
EEL6100342.1	100		ECI2204599.1	100
EBN0367372.1	100		ECN9859675.1	100
ECW9318536.1	100		HAB3829437.1	100
KRT28854.1	100		ECB6214984.1	100
EEM5892236.1	100		WP_080203379.1	100
KNB24677.1	100		EBN0366761.1	100
ECY7809017.1	100		WP_000843761.1	100
ECR6424976.1	100		EED7990915.1	100
EDL3911541.1	100		EDE4801398.1	100
EEN1104602.1	100		WP_052904340.1	100
ECI2307574.1	100	UPI0003D3B75D_	EHB42899.1	100
EDM0958978.1	100		EBN0365528.1	100
EEM8291873.1	100		EDK6495585.1	100
WP_168156075.1	100		ECI2309556.1	100
EDL7130585.1	100		EDL7130844.1	100
EDL7344496.1	100		WP_023993989.1	100
WP_000378278.1	100		WP_001235092.1	100
EDM3655372.1	100		WP_001235093.1	100
WP_000378277.1	100		EDB5611445.1	100
EEJ9479854.1	100		EEE3938900.1	100
EBE3952446.1	100		EBM8475418.1	100
EDD5384718.1	100		ECT1830020.1	100
KRT29401.1	100		EEM8420496.1	100
EEN0594520.1	100		EDE3712099.1	100
WP_000378281.1	100		WP_001235094.1	100
WP_000378283.1	100		ECQ3982832.1	100
EDB5611405.1	100		EEJ9481196.1	100
EEL8156958.1	100		EBE3675197.1	100
EEP4468973.1	100		ECA0306130.1	100
WP_139783054.1	100		EBU9321024.1	100
EDL4455181.1	100		EBY9209312.1	100

EEL8156485.1	100
WP_085380631.1	100
WP_149395697.1	100
EEB1858407.1	100
ECT9499630.1	100
WP_095110287.1	100
ECY6301303.1	100
WP_001676053.1	100
ECW6391006.1	100
ECY3172975.1	100
EDB6684304.1	100
EDB5608457.1	100
ECI2201429.1	100
EEM8289953.1	100
EBS6049800.1	100
EBQ6192532.1	100
EEB9166355.1	100
WP_080247537.1	100
WP_109161743.1	100
EED7991247.1	100
KRT26977.1	100
EDU2078914.1	100
EEM7560490.1	100
EBN0366561.1	100
EDD5691706.1	100
ECQ3982558.1	100
EDM5628437.1	100
KHO76833.1	100
ECO0924549.1	100
EBZ6703835.1	100
EBC9421529.1	100
EDC7615555.1	100
ECN5820107.1	100
EBS2000192.1	100
EDM5419877.1	100
EBZ7372914.1	100
ECT2589927.1	100
ECT3169956.1	100
EBZ0606081.1	100
EDM3977390.1	100
ECN1147908.1	100
ECU3607429.1	100

ECI2305416.1	100
WP_135494294.1	100
EBZ7786529.1	100
EDB5610368.1	100
EDU2077921.1	100
WP_023993789.1	100
EBE4745284.1	100
EDD5385712.1	100
EDD5691915.1	100
EBR8605141.1	100
EEB1859463.1	100
EDB8267109.1	100
WP_001271424.1	100
EED7989928.1	100
WP_001271425.1	100
EDL7129164.1	100
EDL5643080.1	100
ECI2200191.1	100
EEK0594209.1	100
EEN0593161.1	100
EEJ9482238.1	100
WP_001271418.1	100
EDM0313585.1	100
EEL6100257.1	100
EFP2577737.1	100
EDK5322008.1	100
EEL8155485.1	100
WP_023137925.1	100
WP_001271421.1	100
WP_001271417.1	100
EDE4801043.1	100
WP_169068832.1	100
ECN4763406.1	100
ECX6262963.1	100
WP_139778434.1	100

ANEXO 3. Potenciales epítopes de las proteínas flagelares FliC predichos por NetMHCpan 4.1. Server

Pos	Peptide	ID	%RANK			Ave	Alleles
			HLA-B40:06	HLA-B41:03	HLA-B41:04		
124	QELTTTPVV	FliC_1	0.0553	0.1755	0.258	0.6602	3
125	TEAKAALTA	FliC_2	0.0443	0.3731	0.7702	0.5099	3
239	HDFKAQPEL	FliC_1	0.5046	0.2282	0.1914	0.5053	3

ANEXO 4. Filtro de conservación para péptidos de las proteínas FliC predichos por la red NetMHCpan 4.1. server a nivel de *S. Infantis*

ID	ACCESSIO N	% COV	E- VALU E	% IDEN T.	ID	ACCESSIO N	% COV	E- VALU E	% IDEN T.
FliC_1 _124	WP_14001 2197.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	ECT31696 13.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECT28434 71.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EDG06123 97.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	WP_03958 4161.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	WP_16815 5480.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECV01604 45.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EDL71307 98.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECS877754 3.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	WP_07032 1966.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBS439296 3.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EEM84205 76.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	WP_02399 3980.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBX25759 61.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EEM50451 92.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EDB33956 79.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EEF377327 7.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	ECX54988 29.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	WP_00007 9796.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	ECA16594 51.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECV55268 29.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	ECA39739 28.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECU14701 05.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	ECA54296 37.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EFR492248 8.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EFM29112 06.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECN73934 28.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBC95776 85.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECM82807 06.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBC92053 87.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECN04901 35.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EDA63526 63.1	100	0.002	100

FliC_1 _124	WP_03899 3401.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBC92713 84.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECY59626 22.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBC92238 04.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBY79216 27.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EAA65015 84.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECA12339 04.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBC94666 39.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBZ08278 59.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EEN80582 66.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EDJ322347 9.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	WP_16815 5522.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EFD56675 23.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBV56009 53.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBE95913 95.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EAA61312 06.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECV04871 00.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBW20538 67.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	HAE69519 93.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBC95921 86.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EDB88360 45.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	WP_16815 6316.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECT31696 13.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	WP_16815 5022.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EDG06123 97.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBC93095 63.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	WP_16815 5480.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBE36692 60.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	WP_07032 1966.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EEF444173 9.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EEM84205 76.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBC93283 23.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBX25759 61.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	WP_16815 6948.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EDB33956 79.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBC94385 11.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECA16594 51.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EAA60840 77.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECA39739 28.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	WP_16815 6089.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	ECA54296 37.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBX89893 25.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EFM29112 06.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBN01469 12.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBC95776 85.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EAA60938 07.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBC92053 87.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBL49347 98.1	100	0.002	100

FliC_1 _124	EDA63526 63.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	WP_16815 5178.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBC92713 84.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	WP_16815 6609.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBC92238 04.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBL34203 69.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EAA65015 84.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBM92380 70.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBC94666 39.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBM79634 68.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EEN80582 66.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EED79924 55.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	WP_16815 5522.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBL44996 30.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBV56009 53.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBM87742 58.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EAA61312 06.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	EBO16895 99.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBW20538 67.1	100	0.008	100	FliC_1 _239	WP_16814 5935.1	100	0.002	100
FliC_1 _124	EBC95921 86.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_14948 4138.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_16815 6316.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	ECQ39826 42.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_16815 5022.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	ECI220156 7.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBC93095 63.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EEE299262 1.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBE36692 60.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EBC49905 65.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EEF444173 9.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EGH72645 47.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBC93283 23.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	ECT60173 78.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_16815 6948.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EEK05617 67.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBC94385 11.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EBQ58917 40.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EAA60840 77.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	ECU08251 30.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_16815 6089.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_00007 9808.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBX89893 25.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EDG58504 16.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBN01469 12.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	ECI230810 3.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EAA60938 07.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EDL60183 44.1	100	0.063	100

FliC_1 _124	EBL49347 98.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16417 2459.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_16815 5178.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_10945 5510.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_16815 6609.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EEK04307 25.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBL34203 69.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EDB66823 13.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBM92380 70.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EBY91956 74.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBM79634 68.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EDG94983 61.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBL44996 30.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	ECI890694 5.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBM87742 58.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 5078.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBO16895 99.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EDB91199 39.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_16814 5935.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	ECB08755 01.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBO16160 35.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EBS002411 0.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	ECA39646 36.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	ECA16599 99.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBC93325 25.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EBZ61108 11.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBL42962 85.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EBU93224 71.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	ECA70567 90.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EBZ27491 42.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	ECU92234 48.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	EBS367279 1.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBM88532 86.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 5121.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_13978 1407.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	AAZ79779. 1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EDI674847 5.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 6687.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_14944 9311.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 6875.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBL40568 01.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_07582 7137.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_13549 4188.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	OLW57100 .1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EAA64637 36.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 2410.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	HAA08629 14.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 5647.1	100	0.063	100

FliC_1 _124	EBC97102 79.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 6847.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_10916 1768.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 7216.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBE38070 51.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 6117.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_13978 0787.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	ECN80940 53.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_13975 8885.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 6244.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBZ04103 34.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 7184.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_13978 2660.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_14102 5720.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_13975 8838.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 7786.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EDM43929 39.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	ECT70983 31.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	WP_09511 0283.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16210 0764.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	EBS274682 7.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16815 6485.1	100	0.063	100
FliC_1 _124	ECM85142 01.1	100	0.008	100	FliC_2 _125	WP_16907 2323.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	WP_14001 2197.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_08021 9730.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EEM82900 86.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_02317 1203.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	ECT28434 71.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_13549 3944.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	WP_03958 4161.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EDL38729 89.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EEL815449 5.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	ECG31879 47.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EEL609782 8.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EGI507741 7.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	ECV01604 45.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EDL96393 21.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	ECS877754 3.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_02479 8508.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	WP_00007 9794.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_07991 7367.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EBK19459 95.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_08022 1085.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EBS439296 3.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EBQ95903 25.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	WP_02399 3980.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_07978 7090.1	100	0.063	100

FliC_1 _239	EEM50451 92.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EBY15882 19.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EEK05968 09.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_09511 0063.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EEF377327 7.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EBY87820 58.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EBE47438 82.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EBY14353 83.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EEM75584 04.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	ECB36547 11.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EDD53833 12.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	ECN75086 58.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	WP_00007 9796.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EEB36076 92.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	ECV55268 29.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_05942 8772.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EEL972775 2.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EBS200016 7.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	ECU92248 44.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_05289 5054.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	ECT93897 02.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_07670 6378.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	ECU92271 10.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EDH64357 71.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	ECI230924 6.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EDM40137 79.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	WP_02413 7368.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_16815 5280.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EEE393488 7.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	OLW64069 .1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EDE47997 09.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_07580 7410.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	ECI220310 6.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EEB52099 95.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EEK05972 09.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EBZ04937 35.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EDE48019 20.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	ECN98623 42.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EEL609947 7.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EDL41814 05.1	100	0.063	100
FliC_1 _239	EBE47429 70.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	AAS00170. 1	100	0.064	100
FliC_1 _239	ECU14701 05.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EBS643237 2.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	EFR492248 8.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	HAB20716 37.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	ECN73934 28.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EED79924 07.1	100	0.72	100

FliC_1 _239	ECM82807 06.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_05291 0025.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	ECN04901 35.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_02399 3174.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	ECX55015 81.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EEM82920 47.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	WP_03899 3401.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	HAB39096 22.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	ECY59626 22.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_00011 3220.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	EBY79216 27.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_07982 1180.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	ECA12339 04.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EFQ37242 88.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	EBZ08278 59.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EEM29531 74.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	EDJ322347 9.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_07580 7451.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	EFD56675 23.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_16815 6122.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	EBE95913 95.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_09496 4058.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	ECV04871 00.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	WP_08836 1538.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	HAE69519 93.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	EEL817364 0.1	100	0.72	100
FliC_1 _239	EDB88360 45.1	100	0.002	100	FliC_2 _125	HAA08522 79.1	100	0.72	100

**ANEXO 5. Filtro de tolerancia para los péptidos predichos por la red
NetMHC pan 4.1 server de las proteínas flagelares FliC**

PEPTID E_ID	SUBJECT _ID	%C OV.	E- VALU E	%IDE NT.	PEPTID E_ID	SUBJECT _ID	%C OV.	E- VALU E	%IDE NT.
FliC_2_1 25	XP_004943 365.2	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 107.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_004943 366.2	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_015137 597.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_422300 .4	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 108.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_015146 082.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 109.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_025004 075.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 113.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_025004 076.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 114.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_025004 077.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 115.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_004939 213.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 116.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_418548 .4	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 118.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_025004 078.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 119.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_004939 215.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 120.1	83.33 3	96	83.33

FliC_2_1 25	XP_025006 124.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 121.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_004939 216.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 122.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	NP_990082 .1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_004947 614.2	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_004945 669.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_417678 .2	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_015133 119.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 125.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_015134 966.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_025004 123.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_025011 842.1	100	33	100	FliC_1_1 24	XP_024998 703.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_015141 336.1	100	47	100	FliC_1_1 24	XP_024998 909.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_015141 338.1	100	47	100	FliC_1_1 24	XP_015153 401.1	83.33 3	96	83.33
FliC_2_1 25	XP_015141 339.1	100	47	100	FliC_1_1 24	XP_025000 397.1	83.33 3	96	100
FliC_2_1 25	XP_015141 340.1	100	47	100	FliC_1_1 24	XP_015149 030.1	83.33 3	96	100
FliC_2_1 25	XP_015154 199.1	100	47	100	FliC_1_1 24	XP_015149 031.1	83.33 3	96	100
FliC_2_1 25	NP_001026 201.1	100	47	100	FliC_1_1 24	XP_015149 032.1	83.33 3	96	100
FliC_2_1 25	XP_015151 216.1	100	47	100	FliC_1_1 24	XP_024998 258.1	83.33 3	5179	83.33
FliC_2_1 25	NP_001239 201.1	100	47	100	FliC_1_1 24	AAA48585. 1	83.33 3	5179	83.33
FliC_1_2 39	XP_015143 956.1	100	67	100	FliC_1_1 24	P31696.3	83.33 3	5180	83.33
FliC_1_2 39	XP_015143 957.1	100	67	100	FliC_1_1 24	NP_990858 .2	83.33 3	5180	83.33
FliC_1_2 39	XP_015143 958.1	100	67	100	FliC_1_1 24	XP_015152 328.1	83.33 3	5180	83.33
FliC_1_2 39	XP_015143 959.1	100	67	100	FliC_1_1 24	XP_015152 329.1	83.33 3	5180	83.33
FliC_1_2 39	XP_015143 961.1	100	67	100	FliC_1_1 24	XP_015152 331.1	83.33 3	5180	83.33
FliC_1_2 39	XP_015143 962.1	100	67	100	FliC_2_1 25	XP_015149 897.1	83.33 3	11364	83.33
FliC_1_2 39	XP_015143 963.1	100	67	100	FliC_2_1 25	XP_015149 898.1	83.33 3	11364	83.33
FliC_1_2 39	XP_015143 964.1	100	67	100	FliC_2_1 25	XP_015149 899.1	83.33 3	11364	83.33
FliC_1_2 39	XP_025007 623.1	100	67	100	FliC_2_1 25	XP_015149 900.1	83.33 3	11364	83.33
FliC_1_2 39	XP_015143 966.1	100	67	100	FliC_2_1 25	XP_015149 902.1	83.33 3	11364	83.33
FliC_1_2 39	XP_015143 967.1	100	67	100	FliC_2_1 25	XP_415820 .3	80	33	80
FliC_1_2 39	XP_015143 968.1	100	67	100	FliC_2_1 25	XP_024997 856.1	80	33	80
FliC_1_2 39	XP_015143 970.1	100	67	100	FliC_2_1 25	XP_025001 579.1	80	67	80
FliC_1_2 39	XP_015143 971.1	100	67	100	FliC_2_1 25	XP_015155 690.2	80	67	80
FliC_1_2 39	XP_015143 972.1	100	67	100	FliC_1_1 24	P31696.3	80	2476	80
FliC_1_2 39	XP_015143 973.1	100	67	100	FliC_1_1 24	NP_990858 .2	80	2476	80
FliC_1_2 39	XP_025007 624.1	100	67	100	FliC_1_1 24	XP_015152 328.1	80	2476	80
FliC_1_2 39	XP_015143 974.1	100	67	100	FliC_1_1 24	XP_015152 329.1	80	2476	80
FliC_1_2 39	XP_015143 975.1	100	67	100	FliC_1_1 24	XP_015152 331.1	80	2476	80
FliC_1_2 39	XP_015143 976.1	100	67	100	FliC_1_1 24	XP_024998 258.1	80	2476	80

FliC_1_2 39	XP_015143 977.1	100	67	100	FliC_1_1 24	AAA48585. 1	80	2476	80
FliC_1_2 39	XP_015143 978.1	100	67	100	FliC_1_1 24	XP_418708 .2	80	5173	80
FliC_1_1 24	XP_015155 513.2	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_004939 400.1	80	5173	80
FliC_1_1 24	XP_025000 018.1	100	96	100	FliC_2_1 25	XP_004944 342.1	80	5182	80
FliC_1_1 24	XP_025000 017.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	80	7632	80
FliC_1_1 24	XP_025000 019.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	80	7632	80
FliC_1_1 24	XP_025000 021.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	80	7632	80
FliC_1_1 24	XP_025000 022.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	80	7632	80
FliC_1_1 24	XP_025000 023.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	80	7632	80
FliC_1_1 24	XP_025000 024.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025003 565.1	80	11348	80
FliC_1_1 24	XP_004938 300.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 120.1	80	24774	80
FliC_1_1 24	XP_004938 301.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 121.1	80	24774	80
FliC_1_1 24	XP_003640 516.2	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 122.1	80	24774	80
FliC_1_1 24	XP_004938 302.2	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 125.1	80	24774	80
FliC_1_1 24	XP_015142 599.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 123.1	80	24774	80
FliC_1_1 24	XP_025011 171.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 116.1	80	24775	80
FliC_1_1 24	XP_025011 174.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 118.1	80	24775	80
FliC_1_1 24	XP_004937 822.3	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 119.1	80	24775	80
FliC_1_1 24	XP_413922 .2	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_015137 577.1	80	24776	80
FliC_1_1 24	XP_025007 854.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 104.1	80	24776	80
FliC_1_1 24	NP_989923 .2	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 105.1	80	24776	80
FliC_1_1 24	AAL23700. 1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 106.1	80	24776	80
FliC_1_1 24	XP_001231 362.3	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_004939 256.1	80	24776	80
FliC_1_1 24	XP_015136 876.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_015137 581.1	80	24776	80
FliC_1_1 24	AAA64461. 1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 124.1	80	24776	80
FliC_1_1 24	XP_004939 085.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_025004 107.1	80	24776	80
FliC_1_1 24	XP_004939 086.1	100	96	100	FliC_1_1 24	XP_015137 597.1	80	24776	80
FliC_2_1 25	XP_015140 406.1	100	281	100	FliC_1_1 24	XP_025004 108.1	80	24776	80
FliC_2_1 25	XP_015140 407.1	100	281	100	FliC_1_1 24	XP_025004 109.1	80	24776	80
FliC_2_1 25	XP_015149 897.1	100	281	100	FliC_1_1 24	XP_025004 113.1	80	24776	80
FliC_2_1 25	XP_015149 898.1	100	281	100	FliC_1_1 24	XP_025004 114.1	80	24776	80
FliC_2_1 25	XP_015149 899.1	100	281	100	FliC_1_1 24	XP_025004 115.1	80	24776	80
FliC_2_1 25	XP_015149 900.1	100	281	100	FliC_2_1 25	XP_015140 987.1	80	24777	80
FliC_2_1 25	XP_015149 902.1	100	281	100	FliC_2_1 25	XP_015140 979.1	80	24778	80
FliC_2_1 25	XP_015139 136.1	100	281	100	FliC_2_1 25	XP_015140 980.1	80	24778	80

FliC_2_1 25	XP_015132 714.1	100	403	100	FliC_2_1 25	XP_015140 981.1	80	24778	80
FliC_2_1 25	XP_025000 406.1	100	403	100	FliC_2_1 25	XP_015140 982.1	80	24778	80
FliC_2_1 25	XP_025000 407.1	100	403	100	FliC_2_1 25	XP_025005 704.1	80	24778	80
FliC_2_1 25	NP_989854 .1	100	403	100	FliC_2_1 25	XP_015140 983.1	80	24778	80
FliC_2_1 25	XP_015139 136.1	100	578	100	FliC_2_1 25	XP_003641 284.2	80	24778	80
FliC_1_1 24	XP_015142 599.1	100	1716	100	FliC_2_1 25	XP_015140 988.1	80	24778	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004936 103.1	80	24778	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015140 984.1	80	24778	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015140 985.1	80	24778	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015133 119.1	80	36264	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	NP_990082 .1	80	36274	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015139 136.1	80	36294	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	XP_424765 .4	80	36301	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_003641 925.1	80	76800	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015149 897.1	80	76800	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015149 897.1	80	76800	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015149 898.1	80	76800	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015149 898.1	80	76800	80
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015149 899.1	80	76800	80
FliC_1_1 24	XP_015137 577.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015149 899.1	80	76800	80
FliC_1_1 24	XP_025004 104.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015149 900.1	80	76800	80
FliC_1_1 24	XP_025004 105.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015149 900.1	80	76800	80
FliC_1_1 24	XP_025004 106.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015149 902.1	80	76800	80
FliC_1_1 24	XP_004939 256.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015149 902.1	80	76800	80
FliC_1_1 24	XP_015137 581.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004934 428.1	80	76803	80
FliC_1_1 24	XP_025004 124.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004934 430.1	80	76803	80
FliC_1_1 24	XP_025004 107.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004934 429.1	80	76803	80
FliC_1_1 24	XP_015137 597.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004934 431.1	80	76803	80
FliC_1_1 24	XP_025004 108.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_001232 642.2	80	76803	80
FliC_1_1 24	XP_025004 109.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004934 433.1	80	76805	80
FliC_1_1 24	XP_025004 113.1	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_004941 374.1	77.77 8	2	88.89
FliC_1_1 24	XP_025004 114.1	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_004941 376.1	77.77 8	2	88.89
FliC_1_1 24	XP_025004 115.1	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_004941 377.1	77.77 8	2	88.89
FliC_1_1 24	XP_025004 116.1	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_420909 .3	77.77 8	2	88.89
FliC_1_1 24	XP_025004 118.1	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_004941 378.1	77.77 8	2	88.89

FliC_1_1 24	XP_025004 119.1	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_003641 331.1	77.77 8	2	88.89
FliC_1_1 24	XP_015155 513.2	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_004941 379.1	77.77 8	2	88.89
FliC_1_1 24	XP_025000 018.1	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_015141 732.1	77.77 8	2	88.89
FliC_1_1 24	XP_025000 017.1	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_015141 731.1	77.77 8	2	88.89
FliC_1_1 24	XP_025004 120.1	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_004941 381.1	77.77 8	2	88.89
FliC_1_1 24	XP_025000 019.1	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_015141 733.1	77.77 8	2	88.89
FliC_1_1 24	XP_025000 021.1	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_015141 734.1	77.77 8	2	88.89
FliC_1_1 24	XP_025000 022.1	100	1717	100	FliC_1_2 39	XP_025007 183.1	77.77 8	2	88.89
FliC_1_1 24	XP_025000 023.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004944 342.1	77.77 8	23	77.78
FliC_1_1 24	XP_025004 121.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	XP_025006 360.1	77.77 8	47	77.78
FliC_1_1 24	XP_025000 024.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	NP_001026 002.1	77.77 8	47	77.78
FliC_1_1 24	XP_025004 122.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004945 152.1	77.77 8	67	77.78
FliC_1_1 24	XP_025004 125.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015132 714.1	77.77 8	137	88.89
FliC_1_1 24	XP_025004 123.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_025000 406.1	77.77 8	137	88.89
FliC_1_2 39	XP_015143 956.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_025000 407.1	77.77 8	137	88.89
FliC_1_2 39	XP_015143 957.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	NP_989854 .1	77.77 8	137	88.89
FliC_1_2 39	XP_015143 958.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004934 428.1	77.77 8	137	77.78
FliC_1_2 39	XP_015143 959.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004934 430.1	77.77 8	137	77.78
FliC_1_2 39	XP_015143 961.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004934 429.1	77.77 8	137	77.78
FliC_1_2 39	XP_015143 962.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004934 431.1	77.77 8	137	77.78
FliC_1_2 39	XP_015143 963.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_001232 642.2	77.77 8	137	77.78
FliC_1_2 39	XP_015143 964.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_004934 433.1	77.77 8	137	77.78
FliC_1_2 39	XP_025007 623.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	NP_001012 916.1	77.77 8	196	77.78
FliC_1_2 39	XP_015143 966.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_015142 284.1	77.77 8	196	77.78
FliC_1_2 39	XP_015143 967.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_025006 644.1	77.77 8	281	77.78
FliC_1_2 39	XP_015143 968.1	100	1717	100	FliC_2_1 25	XP_025006 645.1	77.77 8	281	77.78
FliC_1_2 39	XP_015143 970.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	XP_418708 .2	75	11	87.5
FliC_1_2 39	XP_015143 971.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	XP_004939 400.1	75	11	87.5
FliC_1_2 39	XP_015143 972.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	XP_004949 853.1	75	16	75
FliC_1_2 39	XP_015143 973.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	XP_015143 919.1	75	16	75
FliC_1_2 39	XP_025007 624.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	XP_025003 565.1	75	47	75
FliC_1_2 39	XP_015143 974.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	NP_001159 385.1	75	67	75
FliC_1_2 39	XP_015143 975.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	XP_015128 510.1	75	96	75
FliC_1_2 39	XP_015143 976.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	XP_015128 511.1	75	96	75
FliC_1_2 39	XP_015143 977.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	XP_015128 512.1	75	96	75

FliC_1_2 39	XP_015143 978.1	100	1717	100	FliC_1_1 24	AGM61135 .1	75	96	75
FliC_2_1 25	XP_015146 082.1	100	3577	100	FliC_2_1 25	XP_015141 797.1	75	137	75
FliC_2_1 25	XP_004944 342.1	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_015141 801.1	75	137	75
FliC_2_1 25	XP_004943 365.2	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_015141 806.1	75	137	75
FliC_2_1 25	XP_004943 366.2	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_015141 815.1	75	137	75
FliC_2_1 25	XP_422300 .4	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_015141 818.1	75	137	75
FliC_2_1 25	XP_025006 644.1	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_015141 824.1	75	137	75
FliC_2_1 25	XP_025006 644.1	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_015141 827.1	75	137	75
FliC_2_1 25	XP_025006 644.1	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_024997 457.1	75	137	75
FliC_2_1 25	XP_025006 644.1	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_003641 925.1	75	196	75
FliC_2_1 25	XP_025006 644.1	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_015140 979.1	75	281	75
FliC_2_1 25	XP_025006 645.1	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_015140 980.1	75	281	75
FliC_2_1 25	XP_025006 645.1	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_015140 981.1	75	281	75
FliC_2_1 25	XP_025006 645.1	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_015140 982.1	75	281	75
FliC_2_1 25	XP_025006 645.1	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_025005 704.1	75	281	75
FliC_2_1 25	XP_025006 645.1	100	3578	100	FliC_2_1 25	XP_015140 983.1	75	281	75
FliC_2_1 25	XP_015149 897.1	100	5181	100	FliC_2_1 25	XP_003641 284.2	75	281	75
FliC_2_1 25	XP_015149 898.1	100	5181	100	FliC_2_1 25	XP_015140 988.1	75	281	75
FliC_2_1 25	XP_015149 899.1	100	5181	100	FliC_2_1 25	XP_004936 103.1	75	281	75
FliC_2_1 25	XP_015149 900.1	100	5181	100	FliC_2_1 25	XP_015140 984.1	75	281	75
FliC_2_1 25	XP_015149 902.1	100	5181	100	FliC_2_1 25	XP_015140 985.1	75	281	75
FliC_2_1 25	XP_025011 842.1	100	7605	100	FliC_2_1 25	XP_015140 987.1	75	281	75
FliC_2_1 25	XP_015134 966.1	100	7606	100	FliC_1_1 24	XP_015141 641.2	72.72 7	2	72.73
FliC_2_1 25	XP_003641 925.1	100	7630	100	FliC_1_1 24	XP_015141 642.1	72.72 7	2	72.73
FliC_2_1 25	XP_015138 435.2	87.5	137	87.5	FliC_1_1 24	NP_001186 343.1	72.72 7	2	72.73
FliC_2_1 25	XP_015138 436.2	87.5	137	87.5	FliC_1_2 39	XP_015135 638.1	71.42 9	23	100
FliC_2_1 25	XP_015138 437.2	87.5	137	87.5	FliC_1_2 39	XP_015135 640.1	71.42 9	23	100
FliC_2_1 25	XP_015138 438.2	87.5	137	87.5	FliC_1_2 39	XP_025000 985.1	71.42 9	23	100
FliC_2_1 25	XP_024997 602.1	87.5	197	87.5	FliC_1_2 39	XP_015135 643.1	71.42 9	23	100
FliC_1_2 39	XP_025000 463.1	85.71 4	2	85.71	FliC_1_2 39	XP_025000 986.1	71.42 9	23	100
FliC_1_2 39	XP_025000 465.1	85.71 4	2	85.71	FliC_1_2 39	XP_025000 987.1	71.42 9	23	100
FliC_1_2 39	XP_025000 464.1	85.71 4	2	85.71	FliC_1_2 39	XP_025000 988.1	71.42 9	23	100
FliC_1_2 39	XP_025000 466.1	85.71 4	2	85.71	FliC_1_2 39	XP_025000 989.1	71.42 9	23	100
FliC_1_2 39	NP_001264 034.1	85.71 4	2	85.71	FliC_1_2 39	XP_025000 990.1	71.42 9	23	100
FliC_1_2 39	NP_001264 033.1	85.71 4	2	85.71	FliC_1_2 39	XP_025000 991.1	71.42 9	23	100

FliC_1_2 39	XP_025000 467.1	85.71 4	2	85.71	FliC_1_2 39	XP_025000 992.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	XP_015141 418.1	85.71 4	11	85.71	FliC_1_2 39	XP_015135 651.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	AAN15076. 1	85.71 4	23	85.71	FliC_1_2 39	XP_015135 652.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	Q8AV57.2	85.71 4	23	85.71	FliC_1_2 39	XP_015135 653.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	NP_989869 .2	85.71 4	23	85.71	FliC_1_2 39	XP_015135 654.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	XP_015135 354.1	85.71 4	23	85.71	FliC_1_2 39	XP_015135 655.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	XP_015153 913.1	85.71 4	33	85.71	FliC_1_2 39	XP_025000 993.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	XP_015153 914.1	85.71 4	33	85.71	FliC_1_2 39	XP_025000 994.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	XP_015153 915.1	85.71 4	33	85.71	FliC_1_2 39	XP_025000 995.1	71.42 9	23	100
FliC_1_2 39	XP_414795 .3	85.71 4	33	85.71	FliC_1_2 39	XP_025000 996.1	71.42 9	23	100
FliC_1_2 39	XP_004945 222.1	85.71 4	33	85.71	FliC_1_2 39	XP_025000 997.1	71.42 9	23	100
FliC_2_1 25	XP_015147 067.1	85.71 4	33	100	FliC_1_2 39	XP_025000 999.1	71.42 9	23	100
FliC_2_1 25	XP_025009 249.1	85.71 4	33	100	FliC_1_2 39	XP_025000 998.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	XP_015142 733.1	85.71 4	47	85.71	FliC_1_2 39	XP_015135 661.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	XP_025011 854.1	85.71 4	47	85.71	FliC_1_2 39	XP_015135 663.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	XP_015142 734.1	85.71 4	47	85.71	FliC_1_2 39	XP_015135 664.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	XP_015142 740.1	85.71 4	47	85.71	FliC_1_2 39	XP_015135 665.1	71.42 9	23	100
FliC_1_1 24	XP_015142 741.1	85.71 4	47	85.71	FliC_1_2 39	XP_015135 666.1	71.42 9	23	100
FliC_2_1 25	XP_421781 .3	85.71 4	47	85.71	FliC_1_2 39	XP_015135 668.1	71.42 9	23	100
FliC_2_1 25	XP_025007 516.1	85.71 4	47	85.71	FliC_1_1 24	XP_004938 927.1	71.42 9	96	85.71
FliC_1_1 24	NP_001316 415.1	85.71 4	96	85.71	FliC_1_1 24	XP_015135 927.1	71.42 9	96	85.71
FliC_2_1 25	XP_015128 704.2	85.71 4	196	85.71	FliC_1_1 24	XP_004938 928.1	71.42 9	96	85.71
FliC_1_2 39	XP_024998 866.1	83.33 3	47	100	FliC_2_1 25	XP_422596 .4	70	196	70
FliC_1_2 39	XP_024998 867.1	83.33 3	47	100	FliC_2_1 25	XP_015132 448.1	70	196	70
FliC_1_2 39	XP_024998 869.1	83.33 3	47	100	FliC_2_1 25	XP_015132 447.1	70	196	70
FliC_1_2 39	XP_024998 868.1	83.33 3	47	100	FliC_2_1 25	XP_004947 581.1	70	196	70
FliC_1_2 39	XP_015153 518.1	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	XP_417655 .4	70	196	70
FliC_1_2 39	XP_015153 519.1	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	XP_015152 709.1	70	196	70
FliC_1_2 39	XP_015153 520.1	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	XP_024998 352.1	70	196	70
FliC_1_2 39	XP_015153 521.1	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	XP_004947 584.1	70	196	70
FliC_1_2 39	XP_015153 522.1	83.33 3	47	83.33	FliC_1_1 24	XP_421499 .4	66.66 7	96	66.67
FliC_1_2 39	XP_015153 523.1	83.33 3	47	83.33	FliC_1_1 24	XP_004942 011.1	66.66 7	96	66.67
FliC_1_2 39	XP_015153 524.1	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	XP_417400 .2	66.66 7	137	77.78
FliC_1_2 39	XP_015153 526.1	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	NP_990036 .1	66.66 7	137	66.67
FliC_1_2 39	NP_001122 300.2	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	XP_015135 727.1	66.66 7	137	66.67

FliC_1_2 39	P13590.3	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	XP_415165 .2	66.66 7	196	66.67
FliC_1_2 39	AAB59959. 1	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	XP_015131 063.1	66.66 7	196	66.67
FliC_1_2 39	XP_015153 527.1	83.33 3	47	83.33	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	66.66 7	3579	83.33
FliC_1_2 39	NP_001229 533.1	83.33 3	47	83.33	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	66.66 7	3579	83.33
FliC_1_2 39	XP_024998 977.1	83.33 3	47	83.33	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	66.66 7	3579	83.33
FliC_1_2 39	XP_015153 529.1	83.33 3	47	83.33	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	66.66 7	3579	83.33
FliC_1_2 39	XP_015153 530.1	83.33 3	47	83.33	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	66.66 7	3579	83.33
FliC_1_2 39	XP_015153 531.1	83.33 3	47	83.33	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	66.66 7	3579	83.33
FliC_1_2 39	XP_015153 532.1	83.33 3	47	83.33	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	66.66 7	3579	83.33
FliC_1_2 39	XP_024998 978.1	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	XP_004944 342.1	66.66 7	36301	66.67
FliC_1_2 39	XP_024998 979.1	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	XP_015132 714.1	66.66 7	76800	66.67
FliC_1_2 39	XP_015153 533.1	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	XP_025000 406.1	66.66 7	76800	66.67
FliC_1_2 39	XP_015153 534.1	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	XP_025000 407.1	66.66 7	76800	66.67
FliC_1_2 39	AAB59957. 1	83.33 3	47	83.33	FliC_2_1 25	NP_989854 .1	66.66 7	76800	66.67
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	83.33 3	67	100	FliC_2_1 25	XP_003641 925.1	66.66 7	76800	66.67
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	83.33 3	67	100	FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	66.66 7	159723	66.67
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	83.33 3	67	100	FliC_1_1 24	P31696.3	63.63 6	96	63.64
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	83.33 3	67	100	FliC_1_1 24	NP_990858 .2	63.63 6	96	63.64
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	83.33 3	67	100	FliC_1_1 24	XP_015152 328.1	63.63 6	96	63.64
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	83.33 3	67	100	FliC_1_1 24	XP_015152 329.1	63.63 6	96	63.64
FliC_1_1 24	XP_025006 866.1	83.33 3	67	100	FliC_1_1 24	XP_015152 331.1	63.63 6	96	63.64
FliC_1_1 24	XP_424765 .4	83.33 3	96	100	FliC_1_1 24	XP_024998 258.1	63.63 6	96	63.64
FliC_1_1 24	XP_015137 577.1	83.33 3	96	83.33	FliC_1_1 24	AAA48585. 1	63.63 6	96	63.64
FliC_1_1 24	XP_025004 104.1	83.33 3	96	83.33	FliC_1_1 24	XP_426718 .5	62.5	67	75
FliC_1_1 24	XP_025004 105.1	83.33 3	96	83.33	FliC_2_1 25	XP_015140 406.1	62.5	159731	62.5
FliC_1_1 24	XP_025004 106.1	83.33 3	96	83.33	FliC_2_1 25	XP_015140 407.1	62.5	159731	62.5
FliC_1_1 24	XP_004939 256.1	83.33 3	96	83.33	FliC_2_1 25	XP_015148 374.1	61.53 8	67	61.54
FliC_1_1 24	XP_015137 581.1	83.33 3	96	83.33	FliC_1_2 39	NP_001264 033.1	60	7624	100
FliC_1_1 24	XP_025004 124.1	83.33 3	96	83.33	FliC_2_1 25	NP_001012 800.1	57.14 3	159834	57.14
					FliC_2_1 25	NP_001012 800.1	50	96	50

ANEXO 6. Potenciales epítopes predichos por la red neuronal artificial local.

AEDACIVNN	IESEERWNA	SEDCLYLVN	FEQIADINE	LENAAALNF	VEILLRWNN
AEDIDVINT	IESVYGLNA	SEEELADNE	FEQPGELNI	LEQELGRNA	VEKAMQENH
AEDTGKKNM	IETINKLNR	SEESLHANI	FERVFEINR	LEQEVNKNV	VEKKGKKNM

AEDTGLNI	IHDVLALNE	SEEVAKENN	FESVDYYNL	LEQIEWVNV	VEKLDRLNA
AEDVSKMNA	IKDVMRWNH	SETIDDLNV	FETLDDLNN	LEQLGIRNM	VEKLIERNV
AELEALNI	KEDVIENV	TDEVLCCLNH	FKDALRWNE	LEQVHGKNV	VEKVVRINP
AEELPALNE	KEEATADNE	TEDIDLINE	GEAIDQYNM	LERLNRWNN	VELILNANV
AEVDRPNV	KEQVAALNE	TEDSVNWNK	GEDEQRLNR	LERVIEKNK	VELIVRKNT
AEVIRWNA	KERINELNE	TEEHGELNQ	GEDIGAWHV	LESLEINT	VELVNILNV
AEVLKMNP	KETPCKINL	TEEIVVKNH	GEEFNSVNE	LESMLSWNI	VEQLAAMNV
AELVDALNA	KETVTMLNQ	TEEVIAENP	GEEIGMTNP	LETSAKKNE	VEQVFNNNF
AEMKDYRNE	LDDEDRENE	TEMIDKLENE	GEGTTQWNQ	LEYVNMQNE	VEQYDPWNA
AETNSMKN	LDDTSQWNM	TEPVVRLNV	GELICAANM	MEERVKTNY	VERLDRENK
AEWIDKLN	LDRVLTWNY	VDEVHRFNK	GENIDFRNH	MEETHKHNT	VERVVVTNE
CEDAPCANV	LEAADRINQ	VEAIASRNR	GEQYLALNV	MEEVKQSNR	VETIVRVNA
CEEISKLNE	LEDGSVLNR	VEALMARNE	GERVGQINA	NEAIDIWNV	VETLAQKNQ
CEKPIALNY	LEDGTLWNW	VEAPDKRNI	GETITIKNF	NEEADVRNA	VETLDKINN
CEKPLSMNE	LEDKINSNL	VEAQNLNA	GETVYRWNS	NETAAALNK	VETLLATNE
CEQSANINA	LEDMLQLNL	VEAVFTLNR	HEDADKANQ	PEDVWTLNV	VETVLAANP
DEAVNGLNI	LEDVLKNNP	VEAVLEKNI	HEQLDYRNV	PEEKAWLNA	VEVALQWND
DEDVDPFNL	LEDVREVNN	VEDELNQND	HQEIDEWVK	PESIDELNR	VEVIAETNV
DEDVVSND	LEEAEERLV	VEDIHGHNI	IDDKLGLNE	QEDCEKLNK	VEVVSHMNV
DEEKQRNA	LEEHEQFNR	VEDILALDI	IEDESTLNA	QEQQVELNQ	WDDVMNLNI
EDEILELNI	LEEIAEQNR	VEDKVIKNI	IEDPRWRNM	QETVTTMNQ	WEDPNGTNN
EEAIVALNY	LEEIAWRNG	VEDLTGGNF	IEDTSFINN	RDEVPPWNV	WEDQARKNG
EEEADSSNY	LEELLAHNL	VEDWGYLNA	IEEALVKNF	REEIDQANN	WEEIDFKNA
EEEALKENT	LEEMGLVNI	VEDWSSLNK	IEEASWLNK	REELLQRNS	WEQLDDLNL
EEHVGLNC	LEEPDYGNI	VEEAKRLNN	IEEGQRNR	REELNDKNN	WESLLKVNK
EERIAAINE	LEEPLINT	VEEDGGIND	IEEGLINNQ	REELNETNS	WETLLDANQ
EERIDFENH	LEEPTSLNT	VEEIDARHD	IEELKEKNN	REELNTLNQ	WKEINWLNK
FDDICDQNF	LEESAHHNM	VEEINDDNH	IEEVAAGNL	REEMIDGVL	WQDVMQVNV
FDTVNQLNM	LEEVDKLSQ	VEESLGYNA	IEEVGDANK	REQALAWNQ	YEDECEANP
FEDFAQKNA	LEEVEAINL	VEEVIRDNP	IEKALAHNE	RESIAQKNI	YEDIDNVNT
FEDLGILNK	LEEVGFVNP	VEFANEMNQ	IEKIPGLNR	RETPDLLNF	YEEIGYSNK
FEEFKRKNK	LEEVLDNRG	VEFPSQINE	IEQLLNKNE	SEAVARLNQ	YEEFSGINE
FEEIAKNT	LEKVRRLNE	VEGIEKYNE	IERLNTLVN	SEDAARQNV	YEEVEVNNR
FENGDALNE	LELITARNE	VEGVDFNE	IERVLNLNQ	SEDAEAKNV	YEPADKLNH

ANEXO 7. Resultados del filtro de conservación de péptidos promiscuos predichos por el predictor NetMHCIIpan 4.0. Server

PEPTIDE_ID	SUBJECTS_ID	%COV.	E-VALUE	MAX_SCORE	% IDENT.
UPI0003D3F3EA	ECU7878711.1	100	2.14E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EGC2591961.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_088361536.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	ECV0276583.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_017441657.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EDK2367026.1	100	2.15E-09	51.1	100

UPI0003D3F3EA	EBL4046209.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EBE9588795.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	ECN9860478.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_149452312.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_023993218.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_000121807.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_001277837.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	HAA0048781.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EDD5382461.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EDK5322786.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_001277836.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EBK1948767.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EDO4127879.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_168152407.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_000121823.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	ECX5499567.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EGB8891018.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EBE4745737.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_168155037.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EEL8156413.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EBC8086035.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_039585772.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	ECU9227523.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_111769885.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	WP_023205726.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EDB6683274.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EEB1858752.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EDD5693136.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EED7991927.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	ECZ9657571.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EED6195983.1	100	2.15E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EDL4179992.1	100	2.16E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EDH9837880.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EEN7783561.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	ECN1149101.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	EEB1003703.1	100	2.30E-09	51.1	100
UPI0003D3F3EA	ECU7878711.1	100	4.27E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EGC2591961.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	WP_088361536.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	ECV0276583.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	WP_017441657.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EDK2367026.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EBL4046209.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EBE9588795.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	ECN9860478.1	100	4.29E-09	50.3	100

UPI0003D3F3EA	WP_149452312.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	WP_023993218.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	WP_000121807.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	WP_001277837.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	HAA0048781.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EDD5382461.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EDK5322786.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	WP_001277836.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EBK1948767.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EDO4127879.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	WP_168152407.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	WP_000121823.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	ECX5499567.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EGB8891018.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EBE4745737.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	WP_168155037.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EEL8156413.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EBC8086035.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	WP_039585772.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	ECU9227523.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	WP_111769885.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	WP_023205726.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EDB6683274.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EEB1858752.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EDD5693136.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EED7991927.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	ECZ9657571.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EED6195983.1	100	4.29E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EDL4179992.1	100	4.31E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EDH9837880.1	100	4.34E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EEN7783561.1	100	4.35E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	ECN1149101.1	100	4.35E-09	50.3	100
UPI0003D3F3EA	EEB1003703.1	100	4.57E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EEN6434480.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBC9840483.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDD3412259.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_109171068.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_149448713.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EGD3647166.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EGI2649171.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECA0096985.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBQ9048608.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_149449674.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDN3930732.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_074421858.1	100	4.25E-09	50.3	100

UPI0008FF8A83	ECI8358105.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_168156786.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_168156254.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDE3605226.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECZ9861571.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECT4004868.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECI8423467.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBL5065223.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBY5503087.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EGI2567807.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EFS5477864.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECT1669043.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBZ4781572.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	QIW26547.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_080212083.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EFO5255990.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDD0904589.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EFU1113608.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBZ8158347.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBK1584842.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_149484128.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDD4952441.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_085380601.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_149484384.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EGD6588867.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EEN0593647.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECA5897032.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECU1630666.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_072036141.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECN1542265.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECB2484697.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBM9070621.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBL4389622.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBM8850738.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_149395680.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBY8499695.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_168156880.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_071827196.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_149385521.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EEE8778212.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBX6910663.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EED5833270.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBL4896234.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDL6100727.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBY1706150.1	100	4.25E-09	50.3	100

UPI0008FF8A83	WP_080219567.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECM0869712.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBY6475946.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDI6242286.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDH4292485.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDK3694159.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDI2384241.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDK5391203.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDN1595430.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDH6106860.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDM4174701.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDJ8979581.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECU9226353.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDM3622006.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDH6807830.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDL8030729.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDM9815465.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDM1203799.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDI3310126.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDI0050822.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBC5014170.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EEA1394723.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	APR90067.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	KHO78992.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	OCI50674.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBY9230196.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_072600541.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECT0038411.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EFS8165271.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EEB1859335.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDK2368094.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDL8175131.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EBC4993243.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_168156294.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECM4092490.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_071783017.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_099045286.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	WP_094051279.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	ECM8779997.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDC1592348.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EEC2139260.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	EDL7657452.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI0008FF8A83	PHI91274.1	100	4.25E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EDL5642541.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EDM9378449.1	100	4.30E-09	50.3	100

UPI00102E5724	EDK5320003.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	WP_000787216.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EEV4969139.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EBR8604866.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EDL7130374.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EEM7558309.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EDD5690339.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EDM3909921.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EED7989567.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EEE3937559.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	ECV3602279.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	WP_000787211.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EBK1946213.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	ECU9224293.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EBN0364546.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	WP_000787213.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EDE4799331.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EBS2521742.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	WP_052901763.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EDL4195885.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	WP_023138181.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	WP_017441022.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	ECN9858937.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EBC8086443.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	ECI2197138.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EDB6491673.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EEJ9480011.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EDB6681021.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	WP_000787210.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EDU2077003.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EBQ9079469.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EEL9726406.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	ECS6864729.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	QDF10858.1	100	4.30E-09	50.3	100
UPI00102E5724	KNB32280.1	100	4.35E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EDI1022392.1	100	4.37E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EDM3980491.1	100	4.41E-09	50.3	100
UPI00102E5724	ECB3484277.1	100	4.41E-09	50.3	100
UPI00102E5724	EBY1587328.1	100	4.42E-09	50.3	100
UPI00102E5724	CEI44493.1	100	4.6	24.8	100
UPI00102E5724	ECD4239879.1	100	4.6	24.8	100
UPI00102E5724	WP_052901798.1	100	4.6	24.8	100
UPI00102E5724	WP_109182639.1	100	4.6	24.8	100
UPI00102E5724	WP_045160261.1	100	4.6	24.8	100
UPI00102E5724	WP_000279407.1	100	4.6	24.8	100

UPI00102E5724	WP_079948310.1	100	4.6	24.8	100
UPI00000CCFAA	HAB1766443.1	100	9.53E-10	52	100
UPI00000CCFAA	EEL4979805.1	100	1.08E-09	52	100
UPI00000CCFAA	EDN1614365.1	100	1.10E-09	52	100
UPI00000CCFAA	WP_138569446.1	100	1.14E-09	52	100
UPI00000CCFAA	ECY3682811.1	100	1.14E-09	52	100
UPI00000CCFAA	EDB5281762.1	100	1.14E-09	52	100
UPI00000CCFAA	ECI2305909.1	100	1.14E-09	52	100
UPI00000CCFAA	WP_000655399.1	100	1.14E-09	52	100
UPI00000CCFAA	ECA0098607.1	100	1.14E-09	52	100
UPI00000CCFAA	EDM3541310.1	100	1.14E-09	52	100
UPI00000CCFAA	ECU2937633.1	100	1.15E-09	52	100
UPI00000CCFAA	EEL5068045.1	100	1.15E-09	52	100
UPI00000CCFAA	ECT1715786.1	100	1.15E-09	52	100
UPI00000CCFAA	EDL3701012.1	100	1.15E-09	52	100
UPI00000CCFAA	WP_001574074.1	100	1.15E-09	52	100
UPI00000CCFAA	ECV0522530.1	100	1.15E-09	52	100
UPI00000CCFAA	EDL8669712.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	EDD4953395.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	ECX2265628.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	ECX6262872.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	ECO0924508.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	ECN4948839.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	EFN2655501.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	ECM0263496.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	HAB1766443.1	100	6.68E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	EEL4979805.1	100	7.58E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	EDN1614365.1	100	7.79E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	WP_138569446.1	100	8.08E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	ECY3682811.1	100	8.09E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	EDB5281762.1	100	8.09E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	ECI2305909.1	100	8.09E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	WP_000655399.1	100	8.09E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	ECA0098607.1	100	8.11E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	EDM3541310.1	100	8.12E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	ECT1715786.1	100	8.12E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	ECU2937633.1	100	8.12E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	EEL5068045.1	100	8.13E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	EDL3701012.1	100	8.15E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	WP_001574074.1	100	8.18E-10	52.4	100
UPI00000CCFAA	ECV0522530.1	100	8.18E-10	52.4	100
UPI0008FF8A83	EEN6434480.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBC9840483.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDD3412259.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_109171068.1	100	2.13E-09	51.1	100

UPI0008FF8A83	WP_149448713.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EGD3647166.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EGI2649171.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECA0096985.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBQ9048608.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_149449674.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDN3930732.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_074421858.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECI8358105.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_168156786.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_168156254.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDE3605226.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECZ9861571.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECT4004868.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECI8423467.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBL5065223.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBY5503087.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EGI2567807.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EF5477864.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECT1669043.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBZ4781572.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	QIW26547.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_080212083.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EFO5255990.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDD0904589.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EFU1113608.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBZ8158347.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBK1584842.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_149484128.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDD4952441.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_085380601.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_149484384.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EGD6588867.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EEN0593647.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECA5897032.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECU1630666.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_072036141.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECN1542265.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECB2484697.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBM9070621.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBL4389622.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBM8850738.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_149395680.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBY8499695.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_168156880.1	100	2.13E-09	51.1	100

UPI0008FF8A83	WP_071827196.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_149385521.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EEE8778212.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBX6910663.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EED5833270.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBL4896234.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDL6100727.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBY1706150.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_080219567.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECM0869712.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBY6475946.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDI6242286.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDH4292485.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDK3694159.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDI2384241.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDK5391203.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDN1595430.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDH6106860.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDM4174701.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDJ8979581.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECU9226353.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDM3622006.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDH6807830.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDL8030729.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDM9815465.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDM1203799.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDI3310126.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDI0050822.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBC5014170.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EEA1394723.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	APR90067.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	KHO78992.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	OCI50674.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBY9230196.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_072600541.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECT0038411.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EF8165271.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EEB1859335.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDK2368094.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDL8175131.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EBC4993243.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_168156294.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECM4092490.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_071783017.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	WP_099045286.1	100	2.13E-09	51.1	100

UPI0008FF8A83	WP_094051279.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	ECM8779997.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDC1592348.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EEC2139260.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	EDL7657452.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI0008FF8A83	PHI91274.1	100	2.13E-09	51.1	100
UPI00000CCFAA	HAB1766443.1	100	1.14E-08	49	100
UPI00000CCFAA	EEL4979805.1	100	1.24E-08	49	100
UPI00000CCFAA	EDN1614365.1	100	1.26E-08	49	100
UPI00000CCFAA	WP_138569446.1	100	1.27E-08	49	100
UPI00000CCFAA	ECY3682811.1	100	1.27E-08	49	100
UPI00000CCFAA	EDB5281762.1	100	1.27E-08	49	100
UPI00000CCFAA	ECI2305909.1	100	1.27E-08	49	100
UPI00000CCFAA	WP_000655399.1	100	1.27E-08	49	100
UPI00000CCFAA	ECA0098607.1	100	1.27E-08	49	100
UPI00000CCFAA	EDM3541310.1	100	1.27E-08	49	100
UPI00000CCFAA	ECU2937633.1	100	1.27E-08	49	100
UPI00000CCFAA	EEL5068045.1	100	1.27E-08	49	100
UPI00000CCFAA	WP_001574074.1	100	1.28E-08	49	100
UPI00000CCFAA	ECV0522530.1	100	1.28E-08	49	100
UPI00000CCFAA	ECT1715786.1	100	1.28E-08	49	100
UPI00000CCFAA	EDL3701012.1	100	1.28E-08	49	100
UPI00000CCFAA	EDL8669712.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	EDD4953395.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	ECX2265628.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	ECX6262872.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	ECO0924508.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	ECN4948839.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	EFN2655501.1	100	26	22.7	100
UPI00000CCFAA	ECM0263496.1	100	26	22.7	100
UPI0003D3F3EA	ECU7878711.1	100	3.03E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EGC2591961.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_088361536.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	ECV0276583.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_017441657.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EDK2367026.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EBL4046209.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EBE9588795.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	ECN9860478.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_149452312.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_023993218.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_000121807.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_001277837.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	HAA0048781.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EDD5382461.1	100	3.04E-09	50.7	100

UPI0003D3F3EA	EDK5322786.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_001277836.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EBK1948767.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EDO4127879.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_168152407.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_000121823.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	ECX5499567.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EGB8891018.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EBE4745737.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_168155037.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EEL8156413.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EBC8086035.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_039585772.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	ECU9227523.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_111769885.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	WP_023205726.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EDB6683274.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EEB1858752.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EDD5693136.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EED7991927.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	ECZ9657571.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EED6195983.1	100	3.04E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EDL4179992.1	100	3.05E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EDH9837880.1	100	3.08E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EEN7783561.1	100	3.08E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	ECN1149101.1	100	3.08E-09	50.7	100
UPI0003D3F3EA	EEB1003703.1	100	3.24E-09	50.7	100
UPI0003D3E769	EEK1140197.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECS4230786.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_168156680.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEE3936132.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EBN0364628.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEC2138410.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDB5607992.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_017441041.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDM3748029.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDB6491757.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_000705278.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECI2203452.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_088365306.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEK0594426.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDK3444522.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_085920531.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECI2308246.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEM8417106.1	100	5.39E-10	52.8	100

UPI0003D3E769	EBE9587715.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECI2197222.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEL8171569.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEN4295787.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_149505904.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_168155438.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDD5382085.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EBZ6583089.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECN9858853.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EBY2549328.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECU9224376.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEN8054229.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDA3250193.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDF6864771.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEJ9480089.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_080203896.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_168156454.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDB6681105.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDL4182662.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EBE4742505.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECA3883898.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_023993251.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEN0590651.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_000705276.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_135494225.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EBZ5272431.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EBK1946297.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_168157846.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECQ3982165.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEL8153678.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_000705294.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEB1857628.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECU1081831.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_168155559.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECI8909800.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEL9726320.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EEL6098029.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_180523795.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECT3108916.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDE4799247.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDU2076918.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EFU1252485.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDL5641337.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EBO1653302.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EED7989483.1	100	5.39E-10	52.8	100

UPI0003D3E769	WP_000705286.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDD5690423.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDD5690618.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDD5690618.1	100	5212	16.3	100
UPI0003D3E769	ECQ3982364.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECQ3982364.1	100	5212	16.3	100
UPI0003D3E769	WP_024134258.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_024134258.1	100	5212	16.3	100
UPI0003D3E769	EBS2520334.1	100	5.39E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	WP_088360791.1	100	5.40E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EHB41638.1	100	5.40E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EHB41638.1	100	5208	16.3	100
UPI0003D3E769	WP_080210899.1	100	5.40E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECM0966427.1	100	5.41E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	EDL4407855.1	100	5.41E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECY6260611.1	100	5.41E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECM9876160.1	100	5.44E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	ECB3652092.1	100	5.45E-10	52.8	100
UPI0003D3E769	KNB26169.1	100	5.64E-10	52.8	100
UPI0003D3DE91	EFQ9656107.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	HAA0038954.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDL7127341.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDU2080393.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	ECI2197868.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	WP_168155471.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDB5609975.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	WP_000899554.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	ECA3885796.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EEJ9481245.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	ECQ3981707.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	ECU9223912.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDC9769549.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDD5693792.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDM3984329.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	WP_000899563.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EBE4741990.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDF6206708.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	WP_124234998.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EBY3845163.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	HAE1579023.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDB6684466.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EEK0596180.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDB6493870.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	WP_023993635.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	WP_000899553.1	100	2.18E-09	51.1	100

UPI0003D3DE91	EEJ4696263.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	ECN8979028.1	100	2.22E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	KNB39230.1	100	2.22E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EFQ9656107.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	HAA0038954.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDL7127341.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDU2080393.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	ECI2197868.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	WP_168155471.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDB5609975.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	WP_000899554.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	ECA3885796.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EEJ9481245.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	ECQ3981707.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	ECU9223912.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDC9769549.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDD5693792.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDM3984329.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	WP_000899563.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EBE4741990.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDF6206708.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	WP_124234998.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EBY3845163.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	HAE1579023.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDB6684466.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EEK0596180.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EDB6493870.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	WP_023993635.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	WP_000899553.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	EEJ4696263.1	100	2.18E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	ECN8979028.1	100	2.22E-09	51.1	100
UPI0003D3DE91	KNB39230.1	100	2.22E-09	51.1	100

ANEXO 8. Resultados del filtro de tolerancia para péptidos conservados predichos por NetMHCIIpan 4.1. Server

PEPTIDE_ID	SUBJECTS_ID	% COV.	E-VALUE	% IDENT.	PEPTIDE_ID	SUBJECTS_ID	% COV.	E-VALUE	%IDENT NT.
UPI00102E5724	NP_001104601.1	100	2.2	100	UPI0003D3F3EA	AGL81182.1	66.667	56004	83.33
UPI0003D3F3EA	XP_015138148.2	100	3.1	100	UPI0003D3F3EA	AGL81188.1	66.667	56004	83.33
UPI0003D3F3EA	AGL81185.1	100	3.1	100	UPI0003D3F3EA	AGL81185.1	66.667	56004	83.33
UPI0003D3F3EA	AGL81182.1	100	3.1	100	UPI0003D3F3EA	AGL81182.1	66.667	56004	83.33
UPI0003D3F3EA	AGL81188.1	100	3.1	100	UPI0003D3F3EA	AGL81188.1	66.667	56004	83.33
UPI0003D3F3EA	XP_015138148.2	100	3.1	100	UPI0003D3F3EA	XP_025003058.1	66.667	78674	66.67
UPI0003D3F3EA	AGL81185.1	100	3.1	100	UPI0003D3F3EA	XP_025003058.1	66.667	78674	66.67

UPI0003D3F 3EA	AGL81182.1	100	3.1	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 57.1	66.66 7	78701	66.67
UPI0003D3F 3EA	AGL81188.1	100	3.1	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 57.1	66.66 7	78701	66.67
UPI0003D3F 3EA	XP_0151381 48.2	100	3.1	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 55.1	66.66 7	78720	66.67
UPI0003D3F 3EA	AGL81185.1	100	3.1	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 55.1	66.66 7	78720	66.67
UPI0003D3F 3EA	AGL81182.1	100	3.1	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0012434 72.1	66.66 7	78722	66.67
UPI0003D3F 3EA	AGL81188.1	100	3.1	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151378 78.1	66.66 7	78722	66.67
UPI00102E5 724	NP_0010344 06.1	100	18	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0012434 72.1	66.66 7	78722	66.67
UPI00102E5 724	NP_0010061 39.1	100	18	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151378 78.1	66.66 7	78722	66.67
UPI00102E5 724	XP_0151485 69.1	100	18	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151340 74.1	66.66 7	154468	66.67
UPI00102E5 724	AAK55397.1	100	18	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151340 74.1	66.66 7	154468	66.67
UPI00102E5 724	XP_0012346 59.2	100	18	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151340 74.1	66.66 7	154468	66.67
UPI00102E5 724	XP_0049425 60.2	100	25	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0012790 15.2	64.28 6	4.4	71.43
UPI00102E5 724	XP_0151447 42.1	100	25	100	UPI00102E5 724	NP_0010258 28.1	64.28 6	51	64.29
UPI00102E5 724	XP_0151447 40.2	100	25	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 58.1	63.63 6	18	72.73
UPI00102E5 724	BAC54278.1	100	36	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 57.1	63.63 6	18	72.73
UPI00102E5 724	NP_0012801 31.1	100	36	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 56.1	63.63 6	18	72.73
UPI00102E5 724	NP_989762. 1	100	36	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 55.1	63.63 6	18	72.73
UPI00102E5 724	NP_0010206 11.1	100	50	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0012434 72.1	63.63 6	18	72.73
UPI0003D3F 3EA	XP_0151372 77.2	100	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151378 78.1	63.63 6	18	72.73
UPI0003D3F 3EA	XP_0151372 77.2	100	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 58.1	63.63 6	18	72.73
UPI00102E5 724	NP_0012802 43.1	100	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 57.1	63.63 6	18	72.73
UPI00102E5 724	XP_0250092 20.1	100	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 56.1	63.63 6	18	72.73
UPI00102E5 724	XP_0250092 19.1	100	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 55.1	63.63 6	18	72.73
UPI00102E5 724	XP_0151473 22.2	100	51	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0012434 72.1	63.63 6	18	72.73
UPI00102E5 724	XP_0250061 04.1	100	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151378 78.1	63.63 6	18	72.73
UPI00102E5 724	XP_0151473 21.2	100	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0036416 22.2	63.63 6	25	63.64
UPI00102E5 724	XP_0151473 20.2	100	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0036416 22.2	63.63 6	25	63.64
UPI00102E5 724	XP_0151473 17.2	100	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0036416 22.2	63.63 6	25	63.64
UPI00102E5 724	XP_0151473 16.2	100	51	100	UPI00102E5 724	XP_0151364 24.1	63.63 6	51	72.73
UPI00102E5 724	XP_0151338 97.2	100	51	100	UPI00102E5 724	XP_0151364 23.1	63.63 6	51	72.73
UPI00102E5 724	XP_0151338 96.2	100	51	100	UPI00102E5 724	XP_0250027 35.1	63.63 6	51	72.73
UPI00102E5 724	XP_0151338 95.2	100	51	100	UPI00102E5 724	NP_0010266 72.1	63.63 6	72	63.64
UPI00102E5 724	XP_0151473 14.2	100	51	100	UPI00102E5 724	FINPQ2.3	63.63 6	102	72.73
UPI00102E5 724	XP_0250092 18.1	100	51	100	UPI00102E5 724	NP_989975. 1	63.63 6	102	72.73
UPI0003D3F 3EA	AAD34403.1	100	71	100	UPI00102E5 724	NP_0012644 87.1	62.5	9925	62.5
UPI0003D3F 3EA	AAB32729.2	100	71	100	UPI00102E5 724	XP_0151391 30.2	62.5	9925	62.5
UPI0003D3F 3EA	NP_0010257 72.1	100	72	100	UPI00102E5 724	XP_0151391 29.2	62.5	9925	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151345 76.1	100	72	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151521 78.1	62.5	14062	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_417132. 1	100	72	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151521 77.1	62.5	14062	62.5
UPI00102E5 724	XP_0151364 23.1	100	419	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 36.1	62.5	39804	62.5

UPI0003D3F 3EA	XP_0250034 76.1	100	421	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 36.1	62.5	39804	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151340 74.1	100	849	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 36.1	62.5	39804	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151340 74.1	100	849	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0011675 30.1	62.5	39806	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151340 74.1	100	849	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 35.1	62.5	39806	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 85.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0011675 30.1	62.5	39806	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 84.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 35.1	62.5	39806	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0049361 03.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0011675 30.1	62.5	39806	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 88.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 35.1	62.5	39806	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 85.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 33.1	62.5	39807	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 84.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 32.1	62.5	39807	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0049361 03.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 37.1	62.5	39807	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 88.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 31.1	62.5	39807	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0036412 84.2	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 30.1	62.5	39807	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 83.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250101 83.1	62.5	39807	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0250057 04.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 29.1	62.5	39807	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 82.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 28.1	62.5	39807	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 81.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 33.1	62.5	39807	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 80.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 32.1	62.5	39807	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 79.1	100	850	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 37.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	F1NPQ2.3	100	4893	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 31.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	NP_989975. 1	100	4893	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 30.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	BAC54278.1	100	4904	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250101 83.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	NP_989762. 1	100	4916	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 29.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	XP_0250061 04.1	100	4927	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 28.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	NP_0012644 87.1	100	4927	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 33.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	XP_0151391 30.2	100	4927	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 32.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	XP_0151391 29.2	100	4927	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 37.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	XP_0151338 97.2	100	4928	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 31.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	XP_0151338 96.2	100	4928	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 30.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	XP_0151338 95.2	100	4928	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250101 83.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	XP_0151416 84.1	100	6970	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 29.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	NP_0010263 43.1	100	6973	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 28.1	62.5	39807	62.5
UPI00102E5 724	XP_0151530 70.1	100	6984	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 27.1	62.5	39808	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 21.1	100	7005	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 27.1	62.5	39808	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 20.1	100	7005	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 27.1	62.5	39808	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 19.1	100	7005	100	UPI00102E5 724	XP_0151555 54.1	62.5	110386	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 18.1	100	7005	100	UPI00102E5 724	XP_0151555 53.1	62.5	110386	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 17.1	100	7005	100	UPI00102E5 724	NP_0012730 98.1	62.5	110387	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 16.1	100	7005	100	UPI00102E5 724	XP_0151555 50.1	62.5	110388	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 15.1	100	7006	100	UPI00102E5 724	XP_0151555 49.1	62.5	110388	62.5

UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 14.1	100	7006	100	UPI00102E5 724	XP_0151555 48.1	62.5	110389	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 10.1	100	7006	100	UPI00102E5 724	XP_0151555 44.1	62.5	110389	62.5
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 11.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0011865 21.1	61.53 8	25	69.23
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 12.1	100	7006	100	UPI00102E5 724	XP_0049413 87.1	61.53 8	72	61.54
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 13.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 73.1	61.11 1	3.1	61.11
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 09.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 72.1	61.11 1	3.1	61.11
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 07.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 70.1	61.11 1	3.1	61.11
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 08.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 69.1	61.11 1	3.1	61.11
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 06.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250072 80.1	61.11 1	3.1	61.11
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 05.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 68.1	61.11 1	3.1	61.11
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 04.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 67.1	61.11 1	3.1	61.11
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 03.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 66.1	61.11 1	3.1	61.11
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 02.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 65.1	61.11 1	3.1	61.11
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 01.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 63.1	61.11 1	3.1	61.11
UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 99.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0010381 19.1	61.11 1	3.1	61.11
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 00.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0012790 15.2	60	2.2	73.33
UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 98.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0012790 15.2	60	2.2	73.33
UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 97.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 21.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 96.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 20.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 95.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 19.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 94.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 18.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 22.1	100	7006	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 17.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0151281 03.2	100	9859	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 16.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0151281 03.2	100	9859	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 15.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0151281 03.2	100	9859	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 14.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0151345 76.1	100	9875	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 10.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_417132. 1	100	9880	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 11.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0250034 76.1	100	9937	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 12.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	NP_0011824 99.1	100	14055	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 13.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0151367 77.1	100	14055	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 09.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0151367 68.1	100	14055	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 07.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0151281 03.2	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 08.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	NP_990263. 1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 06.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	BAU68260.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 05.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	NP_0010013 13.2	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 04.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	BAU68253.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 03.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	BAU68254.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 02.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	BAU68249.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 01.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	BAU68251.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 99.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	BAU68248.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 00.1	60	2444	60

UPI0003D3F 3EA	BAU68250.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 98.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	NP_0010013 14.2	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 97.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	AAS92199.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 96.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0012315 86.2	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 95.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	XP_0151281 03.2	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 94.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	NP_990263. 1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 22.1	60	2444	60
UPI0003D3F 3EA	BAU68260.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	NP_0011824 99.1	60	9915	60
UPI0003D3F 3EA	NP_0010013 13.2	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151367 77.1	60	9916	60
UPI0003D3F 3EA	BAU68253.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151367 68.1	60	9916	60
UPI0003D3F 3EA	BAU68254.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 36.1	60	19942	80
UPI0003D3F 3EA	BAU68249.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 36.1	60	19942	80
UPI0003D3F 3EA	BAU68251.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 36.1	60	19942	80
UPI0003D3F 3EA	BAU68248.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 39.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	BAU68250.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	NP_0011675 30.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	NP_0010013 14.2	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 35.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	AAS92199.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 38.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	XP_0012315 86.2	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 34.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	XP_0151281 03.2	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 33.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	NP_990263. 1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 32.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	BAU68260.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 37.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	NP_0010013 13.2	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 31.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	BAU68253.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 30.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	BAU68254.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250101 83.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	BAU68249.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 29.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	BAU68251.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 28.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	BAU68248.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 39.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	BAU68250.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	NP_0011675 30.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	NP_0010013 14.2	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 35.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	AAS92199.1	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 38.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	XP_0012315 86.2	87.5	6.2	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 34.1	60	19943	80
UPI00102E5 724	XP_0049387 32.1	87.5	18	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 33.1	60	19943	80
UPI00102E5 724	XP_0049387 31.1	87.5	18	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 32.1	60	19943	80
UPI00102E5 724	XP_0049387 30.1	87.5	18	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 37.1	60	19943	80
UPI00102E5 724	XP_0012331 29.2	87.5	51	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 31.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	AAD34403.1	85.71 4	6.2	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 30.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	AAB32729.2	85.71 4	6.2	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0250101 83.1	60	19943	80
UPI00102E5 724	XP_0151442 17.2	85.71 4	8.8	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 29.1	60	19943	80
UPI00102E5 724	XP_0049423 06.3	85.71 4	8.8	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 28.1	60	19943	80
UPI00102E5 724	XP_426532. 5	85.71 4	8.8	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 39.1	60	19943	80
UPI00102E5 724	CAG31681.1	85.71 4	18	85.71	UPI0003D3F 3EA	NP_0011675 30.1	60	19943	80

UPI00102E5 724	NP_0010063 13.2	85.71 4	18	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 35.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	NP_0010266 62.2	85.71 4	25	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 38.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	CAG32448.1	85.71 4	25	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 34.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	XP_0151519 02.1	85.71 4	25	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 33.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	XP_0151519 01.2	85.71 4	25	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 32.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	XP_0249980 30.1	85.71 4	25	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 37.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	XP_0151433 13.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 31.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	XP_0151433 12.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 30.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	XP_0151433 11.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0250101 83.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	XP_0151433 09.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 29.1	60	19943	80
UPI0003D3F 3EA	XP_0049363 98.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 28.1	60	19943	80
UPI00102E5 724	XP_0151555 56.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 27.1	60	19944	80
UPI00102E5 724	XP_0250000 45.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 27.1	60	19944	80
UPI00102E5 724	XP_0151555 55.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 27.1	60	19944	80
UPI00102E5 724	XP_0151555 54.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 10.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI00102E5 724	XP_0151555 53.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0250092 84.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI00102E5 724	NP_0012730 98.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 09.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI00102E5 724	XP_0151555 50.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 08.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI00102E5 724	XP_0151555 49.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 12.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI00102E5 724	XP_0151555 48.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 11.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI00102E5 724	XP_0151555 44.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 07.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI0003D3F 3EA	XP_0151433 13.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 06.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI0003D3F 3EA	XP_0151433 12.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 04.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI0003D3F 3EA	XP_0151433 11.1	85.71 4	36	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 03.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI00102E5 724	XP_0151459 36.1	85.71 4	50	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 02.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI00102E5 724	XP_0151459 35.1	85.71 4	50	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 01.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI00102E5 724	XP_0249975 86.1	85.71 4	51	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 00.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI00102E5 724	XP_0250014 81.1	85.71 4	51	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 99.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI0003D3F 3EA	XP_0151453 17.1	85.71 4	72	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 97.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI0003D3F 3EA	NP_0011048 16.1	85.71 4	72	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 98.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI00102E5 724	XP_0151414 67.2	85.71 4	72	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 96.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI00102E5 724	XP_0151530 70.1	85.71 4	72	85.71	UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 93.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI0003D3F 3EA	XP_0151521 78.1	83.33 3	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 95.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI0003D3F 3EA	XP_0151521 77.1	83.33 3	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 92.1	58.82 4	8.8	64.71
UPI0003D3F 3EA	XP_0151521 78.1	83.33 3	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 73.1	58.82 4	25	58.82
UPI0003D3F 3EA	XP_0151521 77.1	83.33 3	51	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 72.1	58.82 4	25	58.82
UPI0003D3F 3EA	AAB50793.1	83.33 3	102	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 70.1	58.82 4	25	58.82
UPI0003D3F 3EA	XP_0151529 39.2	83.33 3	102	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 69.1	58.82 4	25	58.82
UPI0003D3F 3EA	XP_0249987 19.1	83.33 3	102	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250072 80.1	58.82 4	25	58.82
UPI00102E5 724	NP_0010732 24.1	83.33 3	295	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 68.1	58.82 4	25	58.82

UPI00102E5 724	XP_0249973 90.1	83.33 3	295	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 67.1	58.82 4	25	58.82
UPI00102E5 724	XP_0151447 40.2	83.33 3	419	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 66.1	58.82 4	25	58.82
UPI00102E5 724	XP_0249990 04.1	83.33 3	1711	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 65.1	58.82 4	25	58.82
UPI00102E5 724	XP_0151537 82.1	83.33 3	1711	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0151435 63.1	58.82 4	25	58.82
UPI00102E5 724	XP_0151537 81.1	83.33 3	1711	83.33	UPI0003D3F 3EA	NP_0010381 19.1	58.82 4	25	58.82
UPI00102E5 724	XP_0151537 80.1	83.33 3	1711	83.33	UPI0003D3F 3EA	NP_0012648 96.1	58.33 3	49	58.33
UPI00102E5 724	F1NPQ2.3	83.33 3	3445	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 36.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	NP_989975. 1	83.33 3	3445	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 39.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0151416 84.1	80	25	80	UPI0003D3F 3EA	NP_0011675 30.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	NP_0010263 43.1	80	25	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 35.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	NP_0010732 24.1	80	51	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 38.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0249973 90.1	80	51	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 34.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0249975 86.1	80	3439	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 33.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	NP_0012802 43.1	80	3465	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 32.1	58.33 3	51	66.67
UPI0003D3F 3EA	XP_0250034 76.1	80	3473	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 37.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	NP_0010061 39.1	80	4915	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 31.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0151485 69.1	80	4916	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 30.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0151555 56.1	80	14069	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0250101 83.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0250000 45.1	80	14069	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 29.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0151555 55.1	80	14069	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 28.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0151555 54.1	80	14070	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 27.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0151555 53.1	80	14070	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 36.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	NP_0012730 98.1	80	14070	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 39.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0151555 50.1	80	14071	80	UPI0003D3F 3EA	NP_0011675 30.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0151555 49.1	80	14071	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 35.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0151555 48.1	80	14071	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 38.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0151555 44.1	80	14071	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 34.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0250022 79.1	80	19538	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 33.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0049491 82.1	80	19600	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 32.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	XP_0250018 72.1	80	27651	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 37.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	NP_990044. 1	80	27938	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 31.1	58.33 3	51	66.67
UPI0003D3F 3EA	XP_0151453 17.1	80	28195	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 30.1	58.33 3	51	66.67
UPI0003D3F 3EA	XP_0151453 17.1	80	28195	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0250101 83.1	58.33 3	51	66.67
UPI0003D3F 3EA	NP_0011048 16.1	80	28195	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 29.1	58.33 3	51	66.67
UPI0003D3F 3EA	NP_0011048 16.1	80	28195	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 28.1	58.33 3	51	66.67
UPI0003D3F 3EA	XP_0250034 76.1	80	28225	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 27.1	58.33 3	51	66.67
UPI00102E5 724	NP_0012802 43.1	80	55982	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0151340 74.1	57.14 3	13	64.29
UPI0003D3F 3EA	XP_0012315 86.2	80	110097	80	UPI00102E5 724	XP_0151490 24.1	57.14 3	25	57.14
UPI00102E5 724	XP_0151414 67.2	80	153802	80	UPI00102E5 724	XP_0151364 23.1	57.14 3	4909	57.14
UPI00102E5 724	NP_990044. 1	77.77 8	2.2	88.89	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 21.1	56.25	598	56.25

UPI0003D3F 3EA	XP_419844. 2	77.77 8	8.8	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 20.1	56.25	598	56.25
UPI0003D3F 3EA	XP_419844. 2	77.77 8	8.8	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 19.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_0151406 76.1	77.77 8	18	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 18.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_0151406 75.1	77.77 8	18	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 17.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_0249972 94.1	77.77 8	36	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 16.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	NP_0012643 64.1	77.77 8	50	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 15.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_0151324 10.1	77.77 8	50	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 14.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_422837. 5	77.77 8	72	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 10.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_0250022 79.1	77.77 8	101	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 11.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_0250056 85.1	75	36	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 12.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_0250056 84.1	75	36	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 13.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_0250056 83.1	75	36	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 09.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_0151321 97.1	75	36	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 07.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_0250056 82.1	75	36	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 08.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_0049410 16.1	75	36	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 06.1	56.25	598	56.25
UPI0003D3F 3EA	NP_0010011 95.1	75	51	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 05.1	56.25	598	56.25
UPI0003D3F 3EA	XP_0151367 81.1	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 04.1	56.25	598	56.25
UPI0003D3F 3EA	NP_0011824 99.1	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 03.1	56.25	598	56.25
UPI0003D3F 3EA	XP_0151367 77.1	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 02.1	56.25	598	56.25
UPI0003D3F 3EA	XP_0151367 68.1	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 01.1	56.25	598	56.25
UPI0003D3F 3EA	NP_0010011 95.1	75	51	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 99.1	56.25	598	56.25
UPI0003D3F 3EA	XP_0151367 81.1	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 00.1	56.25	598	56.25
UPI0003D3F 3EA	NP_0011824 99.1	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 98.1	56.25	598	56.25
UPI0003D3F 3EA	XP_0151367 77.1	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 97.1	56.25	598	56.25
UPI0003D3F 3EA	XP_0151367 68.1	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 96.1	56.25	598	56.25
UPI0003D3F 3EA	XP_0250034 76.1	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 95.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	NP_0010061 65.1	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 94.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	XP_0151496 69.1	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 22.1	56.25	598	56.25
UPI00102E5 724	F1NPQ2.3	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0151340 74.1	55	4.4	60
UPI00102E5 724	NP_989975. 1	75	51	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0151340 74.1	55	4.4	60
UPI00102E5 724	XP_0151311 61.1	75	51	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151350 20.1	54.54 5	36	72.73
UPI00102E5 724	XP_0151311 58.1	75	51	87.5	UPI0003D3F 3EA	XP_0151350 14.1	54.54 5	36	72.73
UPI00102E5 724	NP_0012644 87.1	75	72	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0151350 20.1	54.54 5	36	72.73
UPI00102E5 724	XP_0151391 30.2	75	72	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0151350 14.1	54.54 5	36	72.73
UPI00102E5 724	XP_0151391 29.2	75	72	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0151521 78.1	53.84 6	6993	53.85
UPI0003D3F 3EA	NP_0010260 86.1	75	103	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0151521 77.1	53.84 6	6993	53.85
UPI00102E5 724	XP_0250027 35.1	75	1713	75	UPI00102E5 724	XP_0249990 04.1	52.94 1	72	52.94
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 21.1	75	9939	100	UPI00102E5 724	XP_0151537 82.1	52.94 1	72	52.94
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 20.1	75	9939	100	UPI00102E5 724	XP_0151537 81.1	52.94 1	72	52.94
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 19.1	75	9939	100	UPI00102E5 724	XP_0151537 80.1	52.94 1	72	52.94

UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 18.1	75	9939	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 58.1	52.63 2	8.8	57.89
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 17.1	75	9939	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 57.1	52.63 2	8.8	57.89
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 16.1	75	9939	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 56.1	52.63 2	8.8	57.89
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 14.1	75	9939	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250030 55.1	52.63 2	8.8	57.89
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 10.1	75	9939	100	UPI0003D3F 3EA	NP_0012434 72.1	52.63 2	8.8	57.89
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 11.1	75	9939	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0151378 78.1	52.63 2	8.8	57.89
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 12.1	75	9939	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 21.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 13.1	75	9939	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 20.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 09.1	75	9939	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 19.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 07.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 18.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 08.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 17.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 06.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 16.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 05.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 15.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 04.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 14.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 03.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 10.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 01.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 11.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 99.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 12.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 00.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 13.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 98.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 09.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 97.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 07.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 96.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 08.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 95.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 06.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 94.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 05.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 22.1	75	9940	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 04.1	50	4.4	55
UPI00102E5 724	XP_0250014 81.1	75	39545	75	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 03.1	50	4.4	55
UPI00102E5 724	NP_0010061 39.1	75	39712	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 02.1	50	4.4	55
UPI00102E5 724	XP_0151485 69.1	75	39719	100	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 01.1	50	4.4	55
UPI0003D3F 3EA	XP_0151504 84.1	72.72 7	101	72.73	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 99.1	50	4.4	55
UPI00102E5 724	XP_0049470 07.1	71.42 9	39800	71.43	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 00.1	50	4.4	55
UPI00102E5 724	XP_0249980 99.1	71.42 9	39801	71.43	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 98.1	50	4.4	55
UPI00102E5 724	XP_0049470 04.1	71.42 9	39802	71.43	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 97.1	50	4.4	55
UPI00102E5 724	XP_0049470 02.1	71.42 9	39803	71.43	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 96.1	50	4.4	55
UPI00102E5 724	XP_0151517 39.1	71.42 9	39803	71.43	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 95.1	50	4.4	55
UPI00102E5 724	XP_0049470 07.1	70	25	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 94.1	50	4.4	55
UPI00102E5 724	XP_0249980 99.1	70	25	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 22.1	50	4.4	55
UPI00102E5 724	XP_0049470 04.1	70	25	70	UPI00102E5 724	XP_0250056 85.1	50	9908	50
UPI00102E5 724	XP_0049470 02.1	70	25	70	UPI00102E5 724	XP_0250056 84.1	50	9908	50
UPI00102E5 724	XP_0151517 39.1	70	25	70	UPI00102E5 724	XP_0250056 83.1	50	9910	50
UPI00102E5 724	XP_0151398 77.1	70	36	70	UPI00102E5 724	XP_0151321 97.1	50	9915	50
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 87.1	70	51	70	UPI00102E5 724	XP_0250056 82.1	50	9915	50

UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 85.1	70	51	70	UPI00102E5 724	XP_0049410 16.1	50	9915	50
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 84.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 36.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0049361 03.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 39.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 88.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	NP_0011675 30.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 87.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 35.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 85.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 38.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 84.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 34.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0049361 03.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 33.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 88.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 32.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0036412 84.2	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 37.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 83.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 31.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0250057 04.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 30.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 82.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0250101 83.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 81.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 29.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 80.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 28.1	47.36 8	25	52.63
UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 79.1	70	51	70	UPI0003D3F 3EA	XP_0151484 27.1	47.36 8	25	52.63
UPI00102E5 724	XP_0151526 37.1	70	72	80	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 21.1	45	19959	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 10.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 20.1	45	19959	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0250092 84.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 19.1	45	19959	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 09.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 18.1	45	19959	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 08.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 17.1	45	19959	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 12.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 16.1	45	19959	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 11.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 15.1	45	19959	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 07.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 14.1	45	19959	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 06.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 10.1	45	19959	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 04.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 11.1	45	19959	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 03.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 12.1	45	19959	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 02.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 13.1	45	19959	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 01.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 09.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151325 00.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 07.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 99.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 08.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 97.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 06.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 98.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 05.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 96.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 04.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 93.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 03.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 95.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 02.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151324 92.1	66.66 7	1.5	73.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 01.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151306 41.1	66.66 7	18	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 99.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151306 40.1	66.66 7	18	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 00.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0250103 13.1	66.66 7	51	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 98.1	45	19960	45

UPI0003D3F 3EA	XP_0151489 34.1	66.66 7	51	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 97.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_414320. 4	66.66 7	51	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 96.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0250103 13.1	66.66 7	51	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 95.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0151489 34.1	66.66 7	51	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250082 94.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_414320. 4	66.66 7	51	77.78	UPI0003D3F 3EA	XP_0250083 22.1	45	19960	45
UPI0003D3F 3EA	XP_0249971 91.1	66.66 7	72	66.67	UPI00102E5 724	XP_0250018 72.1	44	50	44
UPI00102E5 724	XP_0049491 82.1	66.66 7	102	66.67	UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 85.1	43.75	850	50
UPI0003D3F 3EA	XP_0151372 77.2	66.66 7	2437	66.67	UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 84.1	43.75	850	50
UPI0003D3F 3EA	XP_0151372 77.2	66.66 7	2437	66.67	UPI0003D3F 3EA	XP_0250057 04.1	43.75	850	50
UPI00102E5 724	NP_0012802 43.1	66.66 7	6988	66.67	UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 82.1	43.75	850	50
UPI0003D3F 3EA	NP_0011865 21.1	66.66 7	9871	66.67	UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 81.1	43.75	850	50
UPI00102E5 724	XP_0151555 54.1	66.66 7	14070	66.67	UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 80.1	43.75	850	50
UPI00102E5 724	XP_0151555 53.1	66.66 7	14070	66.67	UPI0003D3F 3EA	XP_0151409 79.1	43.75	850	50
UPI00102E5 724	NP_0012730 98.1	66.66 7	14070	66.67	UPI00102E5 724	Q90673.1	42.85 7	102	42.86
UPI00102E5 724	XP_0151555 50.1	66.66 7	14071	66.67	UPI0003D3F 3EA	XP_0250034 76.1	41.66 7	1209	58.33
UPI00102E5 724	XP_0151555 49.1	66.66 7	14071	66.67	UPI0003D3F 3EA	XP_0249980 40.1	40	51	40
UPI00102E5 724	XP_0151555 48.1	66.66 7	14071	66.67	UPI0003D3F 3EA	XP_0049471 33.1	40	51	40
UPI00102E5 724	XP_0151555 44.1	66.66 7	14071	66.67	UPI0003D3F 3EA	XP_0012330 76.2	40	51	40
UPI00102E5 724	XP_0250014 81.1	66.66 7	39545	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0049471 32.1	40	51	40
UPI0003D3F 3EA	AGL81185.1	66.66 7	56004	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0249980 40.1	40	51	40
UPI0003D3F 3EA	AGL81182.1	66.66 7	56004	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0049471 33.1	40	51	40
UPI0003D3F 3EA	AGL81188.1	66.66 7	56004	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0012330 76.2	40	51	40
UPI0003D3F 3EA	AGL81185.1	66.66 7	56004	83.33	UPI0003D3F 3EA	XP_0049471 32.1	40	51	40

ANEXO 9. Potenciales epítopes de las proteínas flagelares FliC predichos por la red NetMHCIIpan

Pos	Peptide	ID	%RANK				Ave	Alleles
			DRB1_1310	DRB1_1366	DRB1_1445	DRB1_1482		
221	KTEVVTIDGKTYNAS	FliC_1	2.13	2.23	1.67	1.14	0.5	4
222	TEVVTIDGKTYNASK	FliC_1	1.23	1.41	1.18	1.42	0.538	4
10	LDTLNVQQKYKVSDDT	FliC_2	3.64	3.46	0.46	0.41	0.5145	4
52	GTPAITGDLKFDDTT	FliC_2	1.1	0.91	2.64	1.62	0.5298	4
53	TPAITGDLKFDDTTG	FliC_2	0.71	0.64	1.83	1.1	0.5862	4
166	VGGDYYSATQNKDGS	FliC_2	0.21	0.26	6.45	7.32	0.529	4
167	GDDYYSATQNKDGS	FliC_2	0.18	0.24	6.41	7.65	0.5304	4
238	AGHDFKAQPELAEEA	FliC_1	0.28	0.4	7.36	12.95	0.5	3
239	GHDFKAQPELAEEAA	FliC_1	0.2	0.28	5.66	10.55	0.5177	3

ANEXO 10. Potenciales epítopes predichos por la red NetMHCIIpan 4.0. Server

Pos	Peptide	ID	%RANK				Ave	Alleles
			DRB1_1310	DRB1_1366	DRB1_1445	DRB1_1482		
70	NDSIIAAVKNRDYK R	UPI0003D3F3E A	0	0	0	0.01	0.918 3	4
69	SNSIIAAVKNRDY K	UPI0003D3F3E A	0	0	0	0.03	0.896 3	4
33 7	DGHIVLSRRLAERG H	UPI00102E5724	0	0.02	0	0.06	0.890 3	4
71	DSIIAAVKNRDYKR L	UPI0003D3F3E A	0.01	0.06	0	0.1	0.852	4

ANEXO 11. Resultados del filtro de conservación de los péptidos predichos por NetMHCIIpan - Red Local

PROTEIN_ID	SUBJECT_ID	% COV	E-VALUE	% IDENT.
fig 595.386.peg.3154	WP_023993389.1	100	1.22E-127	100
fig 595.386.peg.3154	ECB7791994.1	99.448	4.93E-127	100
fig 595.386.peg.3154	EGB8890713.1	99.448	7.40E-127	99.45
fig 595.386.peg.3154	EBR9648750.1	99.448	1.28E-126	99.45
fig 595.386.peg.3154	EAP6611251.1	100	1.33E-126	100
fig 595.386.peg.3154	EAA3341463.1	99.448	2.27E-126	99.45
fig 595.386.peg.3154	EAN8829163.1	100	8.23E-126	100
fig 595.386.peg.3154	WP_000830494.1	98.895	1.16E-125	98.9
fig 595.386.peg.3154	EAA8629483.1	100	1.13E-124	100
fig 595.386.peg.3154	EAA8097469.1	100	4.91E-124	100
fig 595.386.peg.3154	EBD0623387.1	99.435	9.38E-124	100
fig 595.386.peg.3154	EAP6034553.1	100	2.62E-123	100
fig 595.386.peg.3154	EAP8537894.1	99.432	4.69E-123	100
fig 595.386.peg.3154	EAB4030042.1	100	1.08E-122	100
fig 595.386.peg.3154	EAB0344447.1	100	6.30E-122	100
fig 595.386.peg.3154	EAA8580873.1	99.425	1.00E-120	99.43
fig 595.386.peg.3154	EAP4700425.1	100	1.07E-120	100
fig 595.386.peg.3154	EAP5696666.1	100	4.88E-120	100
fig 595.386.peg.3154	EAP5728746.1	100	2.14E-119	100
fig 595.386.peg.3154	ECW8809137.1	100	4.08E-118	100
fig 595.386.peg.3154	EBD3786160.1	100	2.54E-116	100
fig 595.386.peg.3154	HAE1588209.1	100	1.33E-112	100
fig 595.386.peg.3154	EEG9089580.1	100	3.40E-109	100
fig 595.386.peg.3154	WP_000830496.1	43.956	7.67E-25	58.79
fig 595.386.peg.3154	EAM2418291.1	41.304	1.16E-23	58.7
fig 595.386.peg.3154	WP_061423768.1	42.162	2.43E-23	57.84
fig 595.386.peg.3154	WP_001523541.1	40.761	3.54E-23	57.61
fig 595.386.peg.3154	WP_023180842.1	41.081	1.24E-22	56.76
fig 595.386.peg.3154	WP_000830687.1	41.081	1.46E-22	56.76

fig 595.386.peg.2443	WP_001066440.1	99.115	2.41E-76	100
fig 595.386.peg.2443	WP_001527902.1	98.23	3.62E-76	100
fig 595.386.peg.2443	WP_023248390.1	98.23	1.03E-75	100
fig 595.386.peg.2443	WP_006623066.1	98.23	1.06E-75	99.12
fig 595.386.peg.2443	WP_001066438.1	97.345	2.17E-75	99.12
fig 595.386.peg.2443	WP_001110005.1	98.23	2.58E-75	99.12
fig 595.386.peg.2443	EBX4078984.1	99.107	3.25E-75	100
fig 595.386.peg.1329	BBN71703.1	100	0	100
fig 595.386.peg.1329	WP_001748716.1	99.813	0	100
fig 595.386.peg.1329	ECS6130227.1	99.626	0	99.81
fig 595.386.peg.1329	EFR4682108.1	99.626	0	100
fig 595.386.peg.1329	EBF0517370.1	99.626	0	100
fig 595.386.peg.1329	ECT4951740.1	99.626	0	99.81
fig 595.386.peg.1329	ECU4241057.1	99.626	0	99.81
fig 595.386.peg.1329	EAR1591840.1	99.626	0	99.81
fig 595.386.peg.1329	ECI8864216.1	99.626	0	99.81
fig 595.386.peg.1329	EBS6047015.1	99.626	0	99.81
fig 595.386.peg.1329	EAZ2750282.1	99.626	0	100
fig 595.386.peg.1329	EBL4711064.1	99.626	0	99.81
fig 595.386.peg.1329	EDM3108250.1	99.439	0	99.81
fig 595.386.peg.1329	WP_023221919.1	99.439	0	99.63
fig 595.386.peg.1329	WP_000922302.1	99.438	0	99.81
fig 595.386.peg.1329	WP_023234666.1	99.252	0	99.63
fig 595.386.peg.1329	EAN6357301.1	98.879	0	99.63
fig 595.386.peg.1329	WP_044811191.1	99.251	0	99.81
fig 595.386.peg.1329	WP_020839123.1	98.879	0	99.63
fig 595.386.peg.1329	WP_000922305.1	99.251	0	99.44
fig 595.386.peg.1329	EAY7623593.1	99.251	0	99.44
fig 595.386.peg.1329	EEA6091027.1	99.811	0	100
fig 595.386.peg.1329	WP_080108699.1	98.505	0	98.88
fig 595.386.peg.1329	WP_131046495.1	98.505	0	99.07
fig 595.386.peg.1329	WP_000922312.1	98.505	0	99.25
fig 595.386.peg.1329	WP_080219005.1	98.502	0	99.06
fig 595.386.peg.1329	EAA8739043.1	98.131	0	98.88
fig 595.386.peg.1329	EAA2726441.1	97.944	0	99.25
fig 595.386.peg.1329	WP_052940663.1	98.318	0	99.07
fig 595.386.peg.1329	WP_000922304.1	98.131	0	99.07
fig 595.386.peg.1329	WP_064042855.1	97.944	0	98.69
fig 595.386.peg.1329	WP_031602003.1	97.944	0	98.88
fig 595.386.peg.1329	WP_023181879.1	97.383	0	98.69
fig 595.386.peg.1329	WP_000922307.1	97.383	0	98.5
fig 595.386.peg.1329	WP_000922308.1	97.383	0	98.32
fig 595.386.peg.1329	WP_050067848.1	97.196	0	98.5
fig 595.386.peg.1329	WP_023231971.1	97.009	0	98.13
fig 595.386.peg.1329	WP_023195222.1	97.009	0	98.5

fig 595.386.peg.1329	WP_053444859.1	97.009	0	98.32
fig 595.386.peg.1329	WP_038393774.1	96.822	0	98.32
fig 595.386.peg.1329	WP_023212173.1	96.636	0	98.13
fig 595.386.peg.1329	WP_023252091.1	96.636	0	97.94
fig 595.386.peg.1329	WP_000922291.1	96.449	0	97.94
fig 595.386.peg.1329	WP_023213648.1	96.262	0	98.13
fig 595.386.peg.1329	EAA8318776.1	96.262	0	97.94
fig 595.386.peg.1329	EBX6474561.1	100	0	100
fig 595.386.peg.1329	ECZ0438084.1	99.73	0	100
fig 595.386.peg.1329	EDM3719825.1	100	0	100
fig 595.386.peg.1329	EBS3758515.1	100	0	100
fig 595.386.peg.1329	EDH6435926.1	99.688	0	100
fig 595.386.peg.1329	KNB21376.1	96.516	0	98.26
fig 595.386.peg.1329	ECC9226783.1	100	1.54E-174	100
fig 595.386.peg.1329	ECB3484172.1	100	1.13E-172	100
fig 595.386.peg.1329	OLW79625.1	99.548	3.82E-162	100
fig 595.386.peg.1329	EDM3719845.1	99.355	2.27E-103	100
fig 595.386.peg.2637	EBL3902729.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	EDM5666123.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	EBZ3141670.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	WP_023993297.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	EBH6935341.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	ECT0197917.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	EBX7751483.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	ECS9095747.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	EBH7341932.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	EBE4019463.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	EBM8290190.1	99.757	0	100
fig 595.386.peg.2637	ECJ5426148.1	99.757	0	100
fig 595.386.peg.2637	ECN3585836.1	99.757	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	EBF2849755.1	99.757	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	WP_140039189.1	99.757	0	100
fig 595.386.peg.2637	EAA6212764.1	99.757	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	EDC8532190.1	99.757	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	EAB3003257.1	99.757	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	EBZ6164372.1	99.757	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	WP_168157500.1	99.757	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	HAA0025760.1	99.757	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	EGF7788923.1	99.757	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	WP_140027932.1	99.757	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	EBY6546300.1	99.757	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	EAN7632935.1	99.757	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	EGG7459813.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	WP_140012175.1	99.513	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	WP_000232039.1	99.027	0	99.51

fig 595.386.peg.2637	WP_052940668.1	98.783	0	99.27
fig 595.386.peg.2637	WP_017465583.1	98.54	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	WP_140232002.1	98.783	0	99.03
fig 595.386.peg.2637	WP_023241154.1	98.54	0	99.76
fig 595.386.peg.2637	WP_052939390.1	98.54	0	99.27
fig 595.386.peg.2637	WP_024154612.1	98.783	0	99.27
fig 595.386.peg.2637	WP_023236827.1	98.54	0	99.51
fig 595.386.peg.2637	WP_064043120.1	98.297	0	99.03
fig 595.386.peg.2637	EAA2725995.1	98.297	0	99.51
fig 595.386.peg.2637	WP_048484678.1	98.054	0	99.27
fig 595.386.peg.2637	WP_053445232.1	98.054	0	99.03
fig 595.386.peg.2637	EAB2725208.1	98.054	0	98.78
fig 595.386.peg.2637	WP_023137134.1	98.054	0	98.78
fig 595.386.peg.2637	WP_023212670.1	98.054	0	99.03
fig 595.386.peg.2637	WP_024155174.1	98.054	0	99.03
fig 595.386.peg.2637	WP_080219057.1	98.054	0	99.27
fig 595.386.peg.2637	WP_000232025.1	98.054	0	98.54
fig 595.386.peg.2637	WP_057393913.1	98.054	0	99.03
fig 595.386.peg.2637	WP_000232027.1	97.81	0	98.78
fig 595.386.peg.2637	EAY7625433.1	98.054	0	98.78
fig 595.386.peg.2637	WP_023231248.1	98.054	0	99.03
fig 595.386.peg.2637	WP_050067630.1	97.81	0	98.54
fig 595.386.peg.2637	EAA8320070.1	98.054	0	99.03
fig 595.386.peg.2637	EAB1674726.1	98.054	0	99.27
fig 595.386.peg.2637	WP_000232026.1	98.054	0	98.54
fig 595.386.peg.2637	EAW9405270.1	97.81	0	98.78
fig 595.386.peg.2637	WP_000232049.1	97.81	0	98.78
fig 595.386.peg.2637	EEH9762905.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	KNB40091.1	97.09	0	98.15
fig 595.386.peg.2637	EDM4016348.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	ECB3481930.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	EBU9321936.1	100	0	100
fig 595.386.peg.2637	EDH6436081.1	100	2.69E-160	100
fig 595.386.peg.4682	EFS7966193.1	99.675	0	100
fig 595.386.peg.4682	WP_023993544.1	99.675	0	100
fig 595.386.peg.4682	ECC2497585.1	100	0	100
fig 595.386.peg.4682	EDC4511397.1	99.675	0	100
fig 595.386.peg.4682	EBO2481325.1	99.675	0	100
fig 595.386.peg.4682	WP_023237606.1	99.351	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAO7475647.1	99.675	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAN3603804.1	99.351	0	100
fig 595.386.peg.4682	EBO2221368.1	99.351	0	99.68
fig 595.386.peg.4682	EAW6210574.1	99.351	0	99.68
fig 595.386.peg.4682	EAP6292011.1	99.674	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAY7624003.1	99.026	0	99.68

fig 595.386.peg.4682	EDM9379535.1	99.351	0	99.68
fig 595.386.peg.4682	WP_023212850.1	99.026	0	99.68
fig 595.386.peg.4682	WP_001682480.1	99.026	0	99.68
fig 595.386.peg.4682	WP_001670706.1	99.026	0	99.68
fig 595.386.peg.4682	WP_023213526.1	98.701	0	99.68
fig 595.386.peg.4682	EAN5309621.1	99.673	0	100
fig 595.386.peg.4682	WP_001534559.1	99.026	0	99.68
fig 595.386.peg.4682	EBX4081578.1	99.351	0	99.68
fig 595.386.peg.4682	WP_023222752.1	98.701	0	99.68
fig 595.386.peg.4682	WP_001747443.1	98.701	0	99.68
fig 595.386.peg.4682	WP_001663276.1	98.701	0	99.68
fig 595.386.peg.4682	WP_023262806.1	98.701	0	99.35
fig 595.386.peg.4682	WP_001749704.1	98.701	0	99.35
fig 595.386.peg.4682	WP_023234103.1	98.701	0	99.35
fig 595.386.peg.4682	WP_079944717.1	98.377	0	99.35
fig 595.386.peg.4682	WP_053445405.1	98.052	0	99.03
fig 595.386.peg.4682	EAO5758018.1	99.671	0	100
fig 595.386.peg.4682	ECI2204091.1	98.052	0	99.35
fig 595.386.peg.4682	WP_058114113.1	98.377	0	99.03
fig 595.386.peg.4682	EAM7598972.1	99.67	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAB1865154.1	99.668	0	100
fig 595.386.peg.4682	WP_135369855.1	99.667	0	100
fig 595.386.peg.4682	EEA6091300.1	99.667	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAP3178598.1	99.666	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAB2984076.1	99.664	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAV7480451.1	99.663	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAN4915612.1	99.662	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAM5060953.1	99.661	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAR3068536.1	100	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAN6018081.1	99.659	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAN5392028.1	99.656	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAM1400938.1	99.655	0	100
fig 595.386.peg.4682	EAP7106787.1	99.643	0	100
fig 595.386.peg.4682	EBE4202213.1	100	0	100
fig 595.386.peg.4682	EGB5969331.1	100	8.78E-136	100
fig 595.386.peg.4682	EDM4016430.1	99.254	5.23E-89	100
fig 595.386.peg.4682	ECN7126505.1	100	9.88E-80	100
fig 595.386.peg.4682	ECN7126460.1	100	2.44E-70	100
fig 595.386.peg.3151	EDL9234135.1	99.419	5.52E-125	100
fig 595.386.peg.3151	ECB2881073.1	100	5.07E-122	100
fig 595.386.peg.3151	EBS2524589.1	99.419	1.34E-121	100
fig 595.386.peg.3151	EBB7697412.1	99.419	4.42E-119	100
fig 595.386.peg.3151	ECN7126372.1	99.419	5.66E-118	100
fig 595.386.peg.3151	EGI2565460.1	99.419	5.79E-118	100
fig 595.386.peg.3151	EDL3968662.1	99.419	6.59E-118	100

fig 595.386.peg.3151	EAB5818827.1	99.419	6.88E-118	100
fig 595.386.peg.3151	EAA2726712.1	99.419	6.95E-118	100
fig 595.386.peg.3151	EKG6021717.1	99.419	7.42E-118	100
fig 595.386.peg.3151	WP_000945357.1	99.419	7.91E-118	100
fig 595.386.peg.3151	EBW1836133.1	99.419	7.91E-118	100
fig 595.386.peg.3151	WP_088758686.1	99.419	7.91E-118	100
fig 595.386.peg.3151	WP_000945356.1	99.419	7.91E-118	100
fig 595.386.peg.3151	ECB4913317.1	99.419	7.91E-118	100
fig 595.386.peg.3151	HAA0869458.1	99.419	8.53E-118	100
fig 595.386.peg.3151	EFP2261864.1	99.419	8.62E-118	100
fig 595.386.peg.3151	EBO9096034.1	99.419	8.62E-118	100
fig 595.386.peg.3151	EGF8311985.1	99.419	8.62E-118	100
fig 595.386.peg.3151	WP_000945355.1	98.837	2.54E-117	100
fig 595.386.peg.3151	EEG9867484.1	98.837	4.08E-117	99.42
fig 595.386.peg.3151	EAM5128808.1	99.415	5.43E-117	100
fig 595.386.peg.3151	EDL8669985.1	98.837	6.96E-117	99.42
fig 595.386.peg.3151	EDI6582384.1	98.837	8.09E-117	99.42
fig 595.386.peg.3151	EAA6460481.1	98.837	9.81E-117	99.42
fig 595.386.peg.3151	EBC9277813.1	98.837	1.13E-116	99.42
fig 595.386.peg.3151	WP_052939437.1	98.256	1.18E-116	100
fig 595.386.peg.3151	ECY0021261.1	98.837	1.34E-116	99.42
fig 595.386.peg.3151	EEO0650535.1	98.837	1.71E-116	99.42
fig 595.386.peg.3151	EAB4233915.1	99.412	2.12E-115	100
fig 595.386.peg.3151	EAV3612098.1	99.383	2.15E-109	100
fig 595.386.peg.3151	ECV2468516.1	99.351	1.18E-102	100
fig 595.386.peg.3151	EAR5968156.1	99.338	1.11E-100	100
fig 595.386.peg.3151	ECX6187735.1	99.286	3.65E-92	100

ANEXO 12. Resultados del filtro de tolerancia de los péptidos predichos por la interacción NetMHCIIpan-Red Local

PEPTIDE_ID	SUBJECT_ID	%COV.	E-VALUE	%IDENT.
fig_595.386.peg.2637_318	AAA48767.1	66.667	0.094	83.33
fig_595.386.peg.2637_318	P12276.5	66.667	0.094	83.33
fig_595.386.peg.2637_318	NP_990486.2	66.667	0.094	83.33
fig_595.386.peg.4682_117	XP_001234220.1	71.429	0.094	78.57
fig_595.386.peg.4682_117	XP_415423.2	71.429	0.094	78.57
fig_595.386.peg.2637_319	AAA48767.1	72.727	0.19	81.82
fig_595.386.peg.2637_319	P12276.5	72.727	0.19	81.82
fig_595.386.peg.2637_319	NP_990486.2	72.727	0.19	81.82
fig_595.386.peg.3154_117	XP_025011478.1	75	0.19	75
fig_595.386.peg.3154_117	XP_025011475.1	75	0.19	75
fig_595.386.peg.3154_117	XP_025011474.1	75	0.19	75

fig_595.386.peg.3154_117	XP_025011473.1	75	0.19	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015155241.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025000144.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015155240.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015155239.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015155238.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015155237.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015155236.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015155235.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025000143.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015155234.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025000142.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015155233.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015155232.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025000141.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015155231.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015155241.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025000144.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015155240.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015155239.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015155238.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015155237.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015155236.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015155235.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025000143.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015155234.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025000142.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015155233.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015155232.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025000141.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015155231.1	62.5	0.38	75
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005832.1	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005833.1	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005829.1	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005831.1	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004936206.3	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005830.1	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004936204.3	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005828.1	87.5	0.38	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136039.1	81.818	0.54	81.82
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136038.1	81.818	0.54	81.82
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136037.1	81.818	0.54	81.82
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025008461.1	72.727	0.54	81.82
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015145434.1	72.727	0.54	81.82
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025008459.1	72.727	0.54	81.82

fig_595.386.peg.4682_2	XP_025008461.1	72.727	0.54	81.82
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015145434.1	72.727	0.54	81.82
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025008459.1	72.727	0.54	81.82
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015156982.1	61.538	0.54	69.23
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025001003.1	61.538	0.54	69.23
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025001001.1	61.538	0.54	69.23
fig_595.386.peg.4682_82	XP_416725.1	61.538	0.54	69.23
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015156982.1	61.538	0.54	69.23
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025001003.1	61.538	0.54	69.23
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025001001.1	61.538	0.54	69.23
fig_595.386.peg.4682_83	XP_416725.1	61.538	0.54	69.23
fig_595.386.peg.4682_117	XP_415587.3	80	1.1	80
fig_595.386.peg.4682_117	XP_024997504.1	80	1.1	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015139742.1	100	1.1	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015139741.1	100	1.1	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015139740.1	100	1.1	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015139742.1	100	1.1	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015139741.1	100	1.1	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015139740.1	100	1.1	100
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001152842.1	47.619	1.5	47.62
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015145637.1	72.727	1.5	72.73
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025008016.1	72.727	1.5	72.73
fig_595.386.peg.1329_204	NP_001006529.1	72.727	1.5	72.73
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015145635.1	72.727	1.5	72.73
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015149928.1	81.818	1.5	81.82
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015149927.1	81.818	1.5	81.82
fig_595.386.peg.4682_82	XP_414850.2	81.818	1.5	81.82
fig_595.386.peg.4682_82	XP_004945287.1	81.818	1.5	81.82
fig_595.386.peg.4682_82	XP_004945286.1	81.818	1.5	81.82
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015149928.1	81.818	1.5	81.82
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015149927.1	81.818	1.5	81.82
fig_595.386.peg.4682_83	XP_414850.2	81.818	1.5	81.82
fig_595.386.peg.4682_83	XP_004945287.1	81.818	1.5	81.82
fig_595.386.peg.4682_83	XP_004945286.1	81.818	1.5	81.82
fig_595.386.peg.3151_3	XP_001235376.1	64.706	2.2	64.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_001235376.1	64.706	2.2	64.71
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001152842.1	87.5	3.1	87.5
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001152842.1	87.5	3.1	87.5
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001152842.1	87.5	3.1	87.5
fig_595.386.peg.1329_203	NP_990571.1	45	3.1	50
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004945425.2	70	3.1	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_004945425.2	70	3.1	70
fig_595.386.peg.2637_320	AAA48767.1	70	3.1	80
fig_595.386.peg.2637_320	P12276.5	70	3.1	80
fig_595.386.peg.2637_320	NP_990486.2	70	3.1	80

fig_595.386.peg.3151_3	XP_025007184.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025007183.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015141734.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015141733.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941381.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015141732.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015141731.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941379.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_003641331.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941378.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_420909.3	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941377.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941376.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941374.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025007184.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025007183.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015141734.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015141733.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004941381.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015141732.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015141731.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004941379.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_003641331.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004941378.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_420909.3	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004941377.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004941376.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004941374.1	100	3.1	100
fig_595.386.peg.3151_94	XP_004937404.1	77.778	3.1	77.78
fig_595.386.peg.3151_94	XP_424796.3	77.778	3.1	77.78
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015133121.1	77.778	3.1	77.78
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015133120.1	77.778	3.1	77.78
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025005832.1	85.714	3.1	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025005833.1	85.714	3.1	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025005829.1	85.714	3.1	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025005831.1	85.714	3.1	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004936206.3	85.714	3.1	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025005830.1	85.714	3.1	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004936204.3	85.714	3.1	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025005828.1	85.714	3.1	100
fig_595.386.peg.4682_82	NP_001182086.1	70	3.1	80
fig_595.386.peg.4682_83	NP_001182086.1	70	3.1	80
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001006243.1	87.5	4.4	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015149614.1	77.778	4.4	77.78
fig_595.386.peg.3151_3	Q9DGG6.1	77.778	4.4	77.78

fig_595.386.peg.3151_3	NP_989961.2	77.778	4.4	77.78
fig_595.386.peg.3154_117	XP_025011479.1	70	4.4	70
fig_595.386.peg.3154_117	XP_415100.2	70	4.4	70
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143374.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143373.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143372.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143371.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143370.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143369.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143368.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015138490.2	45	4.4	45
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143374.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143373.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143372.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143371.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143370.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143369.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143368.1	63.636	4.4	63.64
fig_595.386.peg.1329_118	BAG30887.1	88.889	6.1	88.89
fig_595.386.peg.1329_119	BAG30887.1	88.889	6.1	88.89
fig_595.386.peg.1329_120	BAG30887.1	88.889	6.1	88.89
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015140025.1	88.889	6.2	88.89
fig_595.386.peg.1329_118	XP_003641086.2	88.889	6.2	88.89
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025004824.1	88.889	6.2	88.89
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004940410.1	88.889	6.2	88.89
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015140025.1	88.889	6.2	88.89
fig_595.386.peg.1329_119	XP_003641086.2	88.889	6.2	88.89
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025004824.1	88.889	6.2	88.89
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004940410.1	88.889	6.2	88.89
fig_595.386.peg.1329_119	CAG30987.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025002958.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001103225.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136904.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136903.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136902.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136901.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136900.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136899.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136898.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015140025.1	88.889	6.2	88.89
fig_595.386.peg.1329_120	XP_003641086.2	88.889	6.2	88.89
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025004824.1	88.889	6.2	88.89
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004940410.1	88.889	6.2	88.89
fig_595.386.peg.1329_120	CAG30987.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025002958.1	57.143	6.2	64.29

fig_595.386.peg.1329_120	NP_001103225.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136904.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136903.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136902.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136901.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136900.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136899.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136898.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015134086.1	61.538	6.2	76.92
fig_595.386.peg.1329_203	XP_003640627.1	61.538	6.2	76.92
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015134077.1	61.538	6.2	76.92
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015134073.1	61.538	6.2	76.92
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015134059.1	61.538	6.2	76.92
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025002603.1	61.538	6.2	76.92
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025002602.1	61.538	6.2	76.92
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025002601.1	61.538	6.2	76.92
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025002600.1	61.538	6.2	76.92
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025004387.1	40	6.2	44
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025004386.1	40	6.2	44
fig_595.386.peg.1329_204	NP_001186345.1	40	6.2	44
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025004385.1	40	6.2	44
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025004384.1	40	6.2	44
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025004383.1	40	6.2	44
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025004382.1	40	6.2	44
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025004381.1	40	6.2	44
fig_595.386.peg.2637_318	XP_416853.5	87.5	6.2	87.5
fig_595.386.peg.2637_319	XP_416853.5	87.5	6.2	87.5
fig_595.386.peg.2637_320	XP_416853.5	87.5	6.2	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015131919.1	55.556	6.2	55.56
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941221.1	55.556	6.2	55.56
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941220.1	55.556	6.2	55.56
fig_595.386.peg.3151_3	XP_420592.4	55.556	6.2	55.56
fig_595.386.peg.3151_32	CAG32314.1	85.714	6.2	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137528.1	85.714	6.2	100
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015138714.1	71.429	6.2	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015138712.1	71.429	6.2	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015138711.1	71.429	6.2	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015138709.1	71.429	6.2	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	XP_004940129.1	71.429	6.2	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015138708.1	71.429	6.2	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015138707.1	71.429	6.2	85.71
fig_595.386.peg.3154_117	XP_414584.4	81.818	6.2	81.82
fig_595.386.peg.3154_117	NP_001238945.1	66.667	6.2	66.67
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015139437.1	66.667	6.2	66.67
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015139436.1	66.667	6.2	66.67

fig_595.386.peg.4682_1	XP_003640726.1	85.714	6.2	85.71
fig_595.386.peg.4682_1	NP_989912.1	70	6.2	70
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152379.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001012748.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.4682_117	CAG32781.1	100	6.2	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025009627.1	100	6.2	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015147587.1	100	6.2	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015147586.1	100	6.2	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015147585.1	100	6.2	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015147584.1	100	6.2	100
fig_595.386.peg.4682_117	NP_001269277.1	100	6.2	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025007547.1	53.333	6.2	53.33
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015143789.2	53.333	6.2	53.33
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015143788.2	53.333	6.2	53.33
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004942127.3	53.333	6.2	53.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_003640726.1	85.714	6.2	85.71
fig_595.386.peg.4682_2	NP_989912.1	70	6.2	70
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001026413.1	58.333	6.2	66.67
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152379.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001012748.1	57.143	6.2	64.29
fig_595.386.peg.4682_83	NP_989862.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025005244.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140897.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140896.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025005243.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025005242.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140898.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140895.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140894.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140893.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140892.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140891.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140890.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140889.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140887.1	72.727	6.2	72.73
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010884.1	66.667	8.8	66.67
fig_595.386.peg.1329_117	CAH65263.1	66.667	8.8	66.67
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001012810.2	66.667	8.8	66.67
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010884.1	66.667	8.8	66.67
fig_595.386.peg.1329_118	CAH65263.1	66.667	8.8	66.67
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001012810.2	66.667	8.8	66.67
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025010884.1	66.667	8.8	66.67
fig_595.386.peg.1329_119	CAH65263.1	66.667	8.8	66.67
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001012810.2	66.667	8.8	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005065.1	77.778	8.8	88.89

fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139251.1	77.778	8.8	88.89
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139249.1	77.778	8.8	88.89
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139248.1	77.778	8.8	88.89
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139247.1	77.778	8.8	88.89
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139252.1	77.778	8.8	88.89
fig_595.386.peg.1329_203	XP_419512.5	77.778	8.8	88.89
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139246.1	77.778	8.8	88.89
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139245.1	77.778	8.8	88.89
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005223.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005222.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005221.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005220.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015141202.2	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_203	NP_001254004.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005219.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005218.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015152380.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_203	NP_001026050.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015148855.1	72.727	8.8	72.73
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015148854.1	72.727	8.8	72.73
fig_595.386.peg.1329_203	XP_003642331.1	47.619	8.8	52.38
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005223.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005222.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005221.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005220.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015141202.2	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_204	NP_001254004.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005219.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005218.1	75	8.8	87.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015135581.1	63.636	8.8	81.82
fig_595.386.peg.1329_204	NP_001026591.1	63.636	8.8	81.82
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015135580.1	63.636	8.8	81.82
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015135579.1	63.636	8.8	81.82
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015152380.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_204	NP_001026050.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015134086.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_003640627.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015134077.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015134073.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015134059.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025002603.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025002602.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025002601.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025002600.1	66.667	8.8	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015148855.1	72.727	8.8	72.73

fig_595.386.peg.1329_204	XP_015148854.1	72.727	8.8	72.73
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025003919.1	87.5	8.8	87.5
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025002410.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004938549.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_416886.2	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004938548.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004938547.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025002409.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004938546.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004938545.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004938544.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004938542.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025002408.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004938541.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004938539.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015133266.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004938537.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025002407.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004938534.1	85.714	8.8	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015148872.1	63.636	8.8	63.64
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015148871.1	63.636	8.8	63.64
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015148870.1	63.636	8.8	63.64
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015148869.1	63.636	8.8	63.64
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015148872.1	63.636	8.8	63.64
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015148871.1	63.636	8.8	63.64
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015148870.1	63.636	8.8	63.64
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015148869.1	63.636	8.8	63.64
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025003690.1	61.538	8.8	76.92
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025003689.1	61.538	8.8	76.92
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025003688.1	61.538	8.8	76.92
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015148872.1	63.636	8.8	63.64
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015148871.1	63.636	8.8	63.64
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015148870.1	63.636	8.8	63.64
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015148869.1	63.636	8.8	63.64
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015143411.1	87.5	8.8	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015143411.1	87.5	8.8	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	AAT28192.1	58.824	8.8	58.82
fig_595.386.peg.3151_4	NP_989784.2	58.824	8.8	58.82
fig_595.386.peg.3151_4	AAO43935.2	58.824	8.8	58.82
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025007212.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025007209.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025007205.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015148274.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	NP_001170793.2	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025007201.1	83.333	8.8	83.33

fig_595.386.peg.3151_94	XP_025007203.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025007200.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025007199.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025007193.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025007189.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025007188.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025007186.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015148273.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015148272.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015148271.1	83.333	8.8	83.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025009208.1	83.333	8.8	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025007665.1	100	8.8	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_001231879.3	83.333	8.8	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004943646.1	83.333	8.8	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_421496.3	100	8.8	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_414977.3	58.333	8.8	58.33
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025005089.1	100	8.8	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015140177.1	100	8.8	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004940443.1	100	8.8	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_419835.4	100	8.8	100
fig_595.386.peg.4682_117	NP_001012926.1	77.778	8.8	77.78
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025009208.1	83.333	8.8	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025007665.1	100	8.8	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004943646.1	83.333	8.8	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_421496.3	100	8.8	100
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001006446.1	100	12	100
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001006446.1	100	12	100
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001006446.1	100	12	100
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001006446.1	100	12	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139328.1	63.636	12	72.73
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025002565.1	53.846	12	61.54
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015132121.2	53.846	12	61.54
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025005123.1	72.727	12	81.82
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015139375.1	72.727	12	81.82
fig_595.386.peg.1329_325	XP_419426.4	72.727	12	81.82
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015139373.1	72.727	12	81.82
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015139372.1	72.727	12	81.82
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004935388.1	72.727	12	81.82
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025005122.1	72.727	12	81.82
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025005120.1	72.727	12	81.82
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015150350.1	100	12	100
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015150349.1	100	12	100
fig_595.386.peg.3151_94	NP_001186344.1	87.5	12	87.5
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025010651.1	75	12	87.5
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015141644.1	87.5	12	87.5

fig_595.386.peg.3151_94	XP_001234440.2	75	12	87.5
fig_595.386.peg.3151_94	XP_004945118.1	75	12	87.5
fig_595.386.peg.3151_94	NP_989932.1	58.333	12	58.33
fig_595.386.peg.3154_117	XP_424846.3	47.368	12	52.63
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025010447.1	58.333	12	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	NP_001186581.1	85.714	12	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	NP_990678.1	57.143	13	64.29
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015132324.1	57.143	13	64.29
fig_595.386.peg.1329_118	NP_990678.1	57.143	13	64.29
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015132324.1	57.143	13	64.29
fig_595.386.peg.1329_119	NP_990678.1	57.143	13	64.29
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015132324.1	57.143	13	64.29
fig_595.386.peg.1329_120	NP_990678.1	57.143	13	64.29
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015132324.1	57.143	13	64.29
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024998240.1	85.714	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	NP_001231841.1	85.714	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015152291.2	85.714	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004948585.2	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024999978.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024999977.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015154872.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015154871.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004948581.2	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015154870.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015154869.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015154867.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015154868.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004948584.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015154866.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004948582.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015146145.1	85.714	13	85.71
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007033.1	66.667	13	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007032.1	66.667	13	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004941713.1	66.667	13	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_421162.4	66.667	13	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004934883.1	58.824	13	58.82
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004934882.1	58.824	13	58.82
fig_595.386.peg.1329_203	XP_003642780.1	58.824	13	58.82
fig_595.386.peg.1329_204	XP_024998240.1	85.714	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	NP_001231841.1	85.714	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015152291.2	85.714	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004948585.2	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_024999978.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_024999977.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015154872.1	100	13	100

fig_595.386.peg.1329_204	XP_015154871.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004948581.2	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015154870.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015154869.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015154867.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015154868.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004948584.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015154866.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004948582.1	100	13	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015146145.1	85.714	13	85.71
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007033.1	66.667	13	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007032.1	66.667	13	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004941713.1	66.667	13	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_421162.4	66.667	13	66.67
fig_595.386.peg.2637_318	NP_001025724.1	63.636	13	63.64
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015137548.1	85.714	13	85.71
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015137546.1	85.714	13	85.71
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015137549.1	85.714	13	85.71
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015137548.1	85.714	13	85.71
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015137546.1	85.714	13	85.71
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015137549.1	85.714	13	85.71
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137548.1	85.714	13	85.71
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137546.1	85.714	13	85.71
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137549.1	85.714	13	85.71
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015146175.1	52.941	13	52.94
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015146174.1	52.941	13	52.94
fig_595.386.peg.3151_32	XP_422341.3	52.941	13	52.94
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015146173.1	52.941	13	52.94
fig_595.386.peg.3151_94	XP_004934556.1	100	13	100
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015150348.1	100	13	100
fig_595.386.peg.3151_94	XP_004934554.1	100	13	100
fig_595.386.peg.3151_94	FINXU8.4	100	13	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015142117.1	69.231	13	69.23
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004941464.1	69.231	13	69.23
fig_595.386.peg.4682_1	XP_426117.2	60	13	70
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025007443.1	61.538	13	61.54
fig_595.386.peg.4682_1	XP_421748.3	61.538	13	61.54
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015148355.1	58.333	13	66.67
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015148354.1	58.333	13	66.67
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015148353.1	58.333	13	66.67
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015148351.1	58.333	13	66.67
fig_595.386.peg.4682_2	XP_417874.2	63.636	13	81.82
fig_595.386.peg.4682_2	XP_426117.2	60	13	70
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025007443.1	61.538	13	61.54
fig_595.386.peg.4682_2	XP_421748.3	61.538	13	61.54

fig_595.386.peg.4682_82	XP_024998519.1	72.727	13	72.73
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015148219.1	72.727	13	72.73
fig_595.386.peg.4682_82	XP_024998514.1	72.727	13	72.73
fig_595.386.peg.4682_82	XP_004938163.2	72.727	13	72.73
fig_595.386.peg.4682_82	XP_004938162.2	72.727	13	72.73
fig_595.386.peg.4682_82	XP_004938161.2	72.727	13	72.73
fig_595.386.peg.4682_82	XP_004941927.1	50	13	61.11
fig_595.386.peg.4682_82	XP_421321.2	50	13	61.11
fig_595.386.peg.4682_83	XP_024998519.1	72.727	13	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015148219.1	72.727	13	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_024998514.1	72.727	13	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_004938163.2	72.727	13	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_004938162.2	72.727	13	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_004938161.2	72.727	13	72.73
fig_595.386.peg.4682_83	XP_004941927.1	50	13	61.11
fig_595.386.peg.4682_83	XP_421321.2	50	13	61.11
fig_595.386.peg.2443_24	NP_001185817.1	87.5	17	87.5
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015131379.1	87.5	17	87.5
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148790.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148789.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_414412.2	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148787.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010499.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148786.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148784.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148783.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010498.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_003642078.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_003642077.2	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004944709.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010497.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010496.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010495.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010494.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010493.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010492.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010491.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010490.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010489.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135611.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135610.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	AEM43815.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001243052.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135608.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135606.1	77.778	18	77.78

fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135605.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025000497.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135602.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135601.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025000496.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135599.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135598.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135597.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135593.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135962.1	60	18	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_424862.3	60	18	60
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015143394.1	85.714	18	100
fig_595.386.peg.1329_118	XP_421417.4	85.714	18	100
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015148790.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015148789.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_414412.2	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015148787.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010499.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015148786.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015148784.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015148783.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010498.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_003642078.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_003642077.2	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004944709.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010497.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010496.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010495.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010494.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010493.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010492.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010491.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010490.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010489.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135611.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135610.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	AEM43815.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001243052.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135608.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135606.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135605.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025000497.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135602.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135601.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025000496.1	77.778	18	77.78

fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135599.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135598.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135597.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135593.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135962.1	60	18	60
fig_595.386.peg.1329_118	XP_424862.3	60	18	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015143394.1	85.714	18	100
fig_595.386.peg.1329_119	XP_421417.4	85.714	18	100
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135611.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135610.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	AEM43815.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001243052.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135608.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135606.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135605.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000497.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135602.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135601.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000496.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135599.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135598.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135597.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135593.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135962.1	60	18	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_424862.3	60	18	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015143394.1	85.714	18	100
fig_595.386.peg.1329_120	XP_421417.4	85.714	18	100
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135611.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135610.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	AEM43815.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001243052.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135608.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135606.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135605.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000497.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135602.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135601.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000496.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135599.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135598.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135597.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135593.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005089.1	100	18	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015140177.1	100	18	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004940443.1	100	18	100

fig_595.386.peg.1329_203	XP_419835.4	100	18	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_003642957.3	70	18	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024997801.1	61.538	18	61.54
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024997800.1	61.538	18	61.54
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024997799.1	61.538	18	61.54
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024997797.1	61.538	18	61.54
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015145217.1	60	18	60
fig_595.386.peg.1329_203	XP_422028.1	60	18	60
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004942871.1	60	18	60
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004942870.1	60	18	60
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004940419.1	57.143	18	57.14
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025004818.1	57.143	18	57.14
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025004817.1	57.143	18	57.14
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004940417.1	57.143	18	57.14
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024998396.1	50	18	50
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024998395.1	50	18	50
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004947425.1	50	18	50
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024998391.1	50	18	50
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024998390.1	50	18	50
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024998389.1	50	18	50
fig_595.386.peg.1329_203	NP_001038098.1	40.741	18	40.74
fig_595.386.peg.1329_204	NP_001138488.1	75	18	87.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015151840.1	75	18	87.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015151839.1	75	18	87.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015151838.1	75	18	87.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007720.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007719.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007717.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015144433.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015144432.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.1329_204	XP_003642957.3	70	18	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005128.1	53.333	18	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004940198.1	53.333	18	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015138875.1	53.333	18	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004940197.1	53.333	18	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	NP_990571.1	47.059	18	58.82
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004940419.1	57.143	18	57.14
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025004818.1	57.143	18	57.14
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025004817.1	57.143	18	57.14
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004940417.1	57.143	18	57.14
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015146082.1	50	18	55.56
fig_595.386.peg.1329_204	XP_422300.4	50	18	55.56
fig_595.386.peg.1329_204	XP_024998396.1	50	18	50
fig_595.386.peg.1329_204	XP_024998395.1	50	18	50
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004947425.1	50	18	50

fig_595.386.peg.1329_204	XP_024998391.1	50	18	50
fig_595.386.peg.1329_204	XP_024998390.1	50	18	50
fig_595.386.peg.1329_204	XP_024998389.1	50	18	50
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015130844.1	66.667	18	88.89
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147125.1	63.636	18	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147122.1	63.636	18	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	NP_989977.1	63.636	18	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	BAF64427.1	66.667	18	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	BAF64430.1	66.667	18	66.67
fig_595.386.peg.2637_318	CCD21832.1	66.667	18	88.89
fig_595.386.peg.2637_318	CCD21831.1	66.667	18	88.89
fig_595.386.peg.2637_318	NP_001185466.2	66.667	18	88.89
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004936068.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004936066.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015141036.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025000836.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015135983.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015135981.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015135980.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004949399.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.3151_3	XP_003643087.2	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015149661.1	70	18	70
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015149660.1	70	18	70
fig_595.386.peg.3151_3	NP_001006163.1	70	18	70
fig_595.386.peg.3151_30	NP_001124057.1	80	18	80
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004938375.1	60	18	60
fig_595.386.peg.3151_31	NP_001124057.1	80	18	80
fig_595.386.peg.3151_31	1EI3_A	58.333	18	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	1M1J_A	58.333	18	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	NP_990687.2	58.333	18	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	AAA99307.1	58.333	18	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	NP_001258840.1	58.333	18	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	P14448.4	58.333	18	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	XP_004938375.1	60	18	60
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015128750.2	75	18	87.5
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015128749.2	75	18	87.5
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015128748.2	75	18	87.5
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015128747.2	75	18	87.5
fig_595.386.peg.3151_32	1EI3_A	58.333	18	66.67
fig_595.386.peg.3151_32	1M1J_A	58.333	18	66.67
fig_595.386.peg.3151_32	NP_990687.2	58.333	18	66.67
fig_595.386.peg.3151_32	AAA99307.1	58.333	18	66.67
fig_595.386.peg.3151_32	NP_001258840.1	58.333	18	66.67
fig_595.386.peg.3151_32	P14448.4	58.333	18	66.67
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004938375.1	60	18	60

fig_595.386.peg.3151_4	XP_004936068.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004936066.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015141036.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025000836.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015135983.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015135981.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015135980.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004949399.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.3151_4	XP_003643087.2	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015149661.1	70	18	70
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015149660.1	70	18	70
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001006163.1	70	18	70
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025003571.1	100	18	100
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015137919.1	100	18	100
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015137918.1	100	18	100
fig_595.386.peg.3151_94	CAH65436.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	BAP16218.1	63.636	18	63.64
fig_595.386.peg.3151_94	NP_001280217.1	63.636	18	63.64
fig_595.386.peg.3154_89	BAL43561.1	64.286	18	71.43
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015154891.1	64.286	18	71.43
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025002565.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015132121.2	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025006720.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004947052.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_417344.4	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152274.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152273.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152272.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152271.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004947050.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004947049.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004947047.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152270.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152269.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004947043.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001073571.2	53.846	18	53.85
fig_595.386.peg.4682_117	XP_024999294.1	66.667	18	66.67
fig_595.386.peg.4682_117	XP_414370.4	63.636	18	63.64
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004944654.1	63.636	18	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025002565.1	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015132121.2	85.714	18	85.71
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025006720.1	77.778	18	77.78
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004947052.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_417344.4	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152274.1	58.333	18	58.33

fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152273.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152272.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152271.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004947050.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004947049.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004947047.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152270.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152269.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004947043.1	58.333	18	58.33
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001073571.2	53.846	18	53.85
fig_595.386.peg.4682_82	NP_001186341.1	66.667	18	88.89
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025006901.1	61.538	18	76.92
fig_595.386.peg.4682_83	NP_001186341.1	66.667	18	88.89
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025006901.1	61.538	18	76.92
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004943150.1	75	25	87.5
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004943149.1	75	25	87.5
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004943148.1	75	25	87.5
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004943147.1	75	25	87.5
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001264840.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015139591.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_003641622.2	72.727	25	72.73
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004943150.1	75	25	87.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004943149.1	75	25	87.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004943148.1	75	25	87.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004943147.1	75	25	87.5
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001264840.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015139591.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_003641622.2	72.727	25	72.73
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001264840.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015139591.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_003641622.2	72.727	25	72.73
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001264840.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015139591.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.1329_120	XP_003641622.2	72.727	25	72.73
fig_595.386.peg.1329_203	XP_024998172.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.1329_203	CAG31531.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015132679.1	100	25	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015132677.1	100	25	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015132674.1	100	25	100
fig_595.386.peg.2443_24	AAA48731.1	66.667	25	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147465.1	66.667	25	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	NP_990286.2	66.667	25	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	66.667	25	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	66.667	25	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	61.538	25	61.54

fig_595.386.peg.2637_318	XP_025002881.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.2637_318	NP_001264350.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.2637_318	XP_415970.6	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015151100.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_426232.2	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015151099.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015151098.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015151097.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004946330.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_419802.3	66.667	25	66.67
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025005662.1	57.143	25	64.29
fig_595.386.peg.2637_318	NP_001182479.1	57.143	25	64.29
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025005658.1	57.143	25	64.29
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025002881.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001264350.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_415970.6	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015151100.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	XP_426232.2	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015151099.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015151098.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015151097.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	XP_004946330.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025005662.1	57.143	25	64.29
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001182479.1	57.143	25	64.29
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025005658.1	57.143	25	64.29
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025002881.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001264350.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_415970.6	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015151100.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_320	XP_426232.2	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015151099.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015151098.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015151097.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.2637_320	XP_004946330.1	71.429	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015135333.1	100	25	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_024997153.1	100	25	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_024997152.1	100	25	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015135332.1	100	25	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015135331.1	100	25	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015135330.1	100	25	100
fig_595.386.peg.3151_3	P18080.2	75	25	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025010308.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_414335.4	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137381.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137372.1	85.714	25	85.71

fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137368.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137356.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	NP_001152819.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137352.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137388.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137348.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137343.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137339.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137340.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137335.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137329.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_418549.3	80	25	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025010088.1	63.636	25	72.73
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015147893.1	63.636	25	72.73
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015147887.1	63.636	25	72.73
fig_595.386.peg.3151_3	NP_990808.1	69.231	25	69.23
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025002761.1	69.231	25	69.23
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015135333.1	100	25	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_024997153.1	100	25	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_024997152.1	100	25	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015135332.1	100	25	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015135331.1	100	25	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015135330.1	100	25	100
fig_595.386.peg.3151_4	P18080.2	75	25	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025010308.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_414335.4	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137381.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137372.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137368.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137356.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001152819.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137352.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137388.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137348.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137343.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137339.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137340.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137335.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137329.1	85.714	25	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_418549.3	80	25	80
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001026275.1	60	25	70
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015139597.1	60	25	70
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015139596.1	60	25	70
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015139599.1	60	25	70
fig_595.386.peg.3151_4	NP_990808.1	69.231	25	69.23

fig_595.386.peg.3151_4	XP_025002761.1	69.231	25	69.23
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015140825.1	83.333	25	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	NP_001264306.1	83.333	25	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_001236782.2	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136039.1	47.619	25	47.62
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136038.1	47.619	25	47.62
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136037.1	47.619	25	47.62
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015150633.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015150631.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015150632.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001025872.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015150630.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015150629.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_024997360.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001012962.1	100	25	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015132791.1	100	25	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015139556.1	43.75	25	62.5
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004938823.1	43.75	25	62.5
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004938820.1	43.75	25	62.5
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001038113.1	43.75	25	62.5
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015139553.1	43.75	25	62.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_024998919.1	77.778	25	88.89
fig_595.386.peg.4682_117	NP_001020749.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015128694.1	63.636	25	63.64
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015128693.1	63.636	25	63.64
fig_595.386.peg.4682_117	XP_024999985.1	63.636	25	63.64
fig_595.386.peg.4682_117	XP_024999979.1	63.636	25	63.64
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015141010.1	53.333	25	60
fig_595.386.peg.4682_117	XP_001233406.4	53.333	25	60
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015150633.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015150631.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015150632.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001025872.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015150630.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015150629.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_024997360.1	83.333	25	100
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001012962.1	100	25	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015132791.1	100	25	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015139556.1	43.75	25	62.5
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004938823.1	43.75	25	62.5
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004938820.1	43.75	25	62.5
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001038113.1	43.75	25	62.5
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015139553.1	43.75	25	62.5
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015136791.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025002823.1	77.778	25	77.78

fig_595.386.peg.4682_82	NP_990462.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.4682_82	ATU75290.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015136790.1	77.778	25	77.78
fig_595.386.peg.4682_83	NP_001308472.1	64.286	25	64.29
fig_595.386.peg.4682_83	NP_990202.1	33.333	25	50
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025000434.1	33.333	25	50
fig_595.386.peg.1329_117	BAG30887.1	100	35	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015132251.1	85.714	35	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015132251.1	85.714	35	85.71
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015132251.1	85.714	35	85.71
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015132251.1	85.714	35	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	XP_024998441.1	60	35	80
fig_595.386.peg.3151_94	XP_024998440.1	60	35	80
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025003003.1	100	35	100
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001138445.1	100	35	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025003003.1	100	35	100
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001138445.1	100	35	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148718.1	100	36	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015140025.1	100	36	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_003641086.2	100	36	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025004824.1	100	36	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004940410.1	100	36	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025001254.1	100	36	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025001253.1	100	36	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025001250.1	100	36	100
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001264563.1	87.5	36	87.5
fig_595.386.peg.1329_117	XP_419733.1	43.75	36	62.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025000954.1	100	36	100
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001264563.1	87.5	36	87.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_419733.1	43.75	36	62.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015132048.1	53.846	36	61.54
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015132047.1	53.846	36	61.54
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000954.1	100	36	100
fig_595.386.peg.1329_119	CAA29793.1	60	36	90
fig_595.386.peg.1329_119	NP_990605.2	60	36	90
fig_595.386.peg.1329_119	P10587.4	60	36	90
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001264563.1	87.5	36	87.5
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004939840.2	54.545	36	81.82
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004939841.1	54.545	36	81.82
fig_595.386.peg.1329_119	XP_419162.3	54.545	36	81.82
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015138871.1	70	36	70
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004940189.1	70	36	70
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004940186.1	70	36	70
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004940185.1	70	36	70
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004940184.1	70	36	70

fig_595.386.peg.1329_119	XP_419303.3	70	36	70
fig_595.386.peg.1329_119	XP_419733.1	43.75	36	62.5
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015132048.1	53.846	36	61.54
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015132047.1	53.846	36	61.54
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000954.1	100	36	100
fig_595.386.peg.1329_120	CAA29793.1	60	36	90
fig_595.386.peg.1329_120	NP_990605.2	60	36	90
fig_595.386.peg.1329_120	P10587.4	60	36	90
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004939840.2	54.545	36	81.82
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004939841.1	54.545	36	81.82
fig_595.386.peg.1329_120	XP_419162.3	54.545	36	81.82
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015138871.1	70	36	70
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004940189.1	70	36	70
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004940186.1	70	36	70
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004940185.1	70	36	70
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004940184.1	70	36	70
fig_595.386.peg.1329_120	XP_419303.3	70	36	70
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015132048.1	53.846	36	61.54
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015132047.1	53.846	36	61.54
fig_595.386.peg.1329_325	NP_001186330.1	75	36	87.5
fig_595.386.peg.1329_325	NP_001004383.1	85.714	36	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015140888.1	85.714	36	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	NP_001264366.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2443_24	XP_024997151.1	80	36	80
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015135117.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_318	XP_004945813.2	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_318	FAA00367.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_318	NP_001006255.2	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015150370.2	83.333	36	100
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015150369.2	83.333	36	100
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015150368.2	83.333	36	100
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015137249.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025003257.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_318	XP_003643031.2	71.429	36	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_003642370.3	53.846	36	76.92
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015150740.1	53.846	36	76.92
fig_595.386.peg.2637_318	NP_001184217.1	70	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008630.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008629.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008628.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008627.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008626.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008625.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008624.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008623.1	60	36	70

fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008622.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008621.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008620.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008619.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008618.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008617.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008616.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008615.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	NP_001177406.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008614.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008631.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008613.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008612.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008611.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008610.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008609.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008608.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008607.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008606.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025008604.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_318	NP_001264447.1	42.105	36	47.37
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015135117.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_004945813.2	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_319	FAA00367.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001006255.2	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015150370.2	83.333	36	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015150369.2	83.333	36	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015150368.2	83.333	36	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015137249.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025003257.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_319	CCD21832.1	75	36	87.5
fig_595.386.peg.2637_319	CCD21831.1	75	36	87.5
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001185466.2	75	36	87.5
fig_595.386.peg.2637_319	XP_003643031.2	71.429	36	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001184217.1	70	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008630.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008629.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008628.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008627.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008626.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008625.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008624.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008623.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008622.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008621.1	60	36	70

fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008620.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008619.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008618.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008617.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008616.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008615.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001177406.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008614.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008631.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008613.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008612.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008611.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008610.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008609.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008608.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008607.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008606.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025008604.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015135117.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_004945813.2	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_320	FAA00367.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001006255.2	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015150370.2	83.333	36	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015150369.2	83.333	36	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015150368.2	83.333	36	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015137249.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025003257.1	100	36	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_003643031.2	71.429	36	85.71
fig_595.386.peg.2637_320	XP_418564.2	75	36	75
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008630.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008629.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008628.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008627.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008626.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008625.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008624.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008623.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008622.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008621.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008620.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008619.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008618.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008617.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008616.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008615.1	60	36	70

fig_595.386.peg.2637_320	NP_001177406.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008614.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008631.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008613.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008612.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008611.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008610.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008609.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008608.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008607.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008606.1	60	36	70
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025008604.1	60	36	70
fig_595.386.peg.3151_3	XP_024997854.1	66.667	36	75
fig_595.386.peg.3151_3	XP_001235036.3	66.667	36	75
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025005134.1	58.824	36	58.82
fig_595.386.peg.3151_3	XP_003640952.3	58.824	36	58.82
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025002924.1	63.636	36	72.73
fig_595.386.peg.3151_30	NP_001026135.1	63.636	36	72.73
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025002924.1	63.636	36	72.73
fig_595.386.peg.3151_31	NP_001026135.1	63.636	36	72.73
fig_595.386.peg.3151_32	XP_025002924.1	63.636	36	72.73
fig_595.386.peg.3151_32	NP_001026135.1	63.636	36	72.73
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025005134.1	58.824	36	58.82
fig_595.386.peg.3151_4	XP_003640952.3	58.824	36	58.82
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015140476.1	75	36	87.5
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015140475.1	75	36	87.5
fig_595.386.peg.3151_94	XP_426173.3	83.333	36	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_419223.2	83.333	36	83.33
fig_595.386.peg.3151_94	XP_024998439.1	60	36	80
fig_595.386.peg.3151_94	XP_024998436.1	60	36	80
fig_595.386.peg.3151_94	NP_990213.1	70	36	70
fig_595.386.peg.3151_94	NP_001006146.1	47.059	36	47.06
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004945497.1	85.714	36	85.71
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150265.1	85.714	36	85.71
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004947007.1	77.778	36	77.78
fig_595.386.peg.3154_117	XP_024998099.1	77.778	36	77.78
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004947004.1	77.778	36	77.78
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004947002.1	77.778	36	77.78
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015151739.1	77.778	36	77.78
fig_595.386.peg.3154_89	XP_024999692.1	100	36	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_024999691.1	100	36	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015144143.1	100	36	100
fig_595.386.peg.3154_89	NP_001008683.1	100	36	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015154527.2	100	36	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015146946.1	66.667	36	77.78

fig_595.386.peg.3154_89	XP_025009316.1	66.667	36	77.78
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015146945.1	66.667	36	77.78
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015146944.1	66.667	36	77.78
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015146943.1	66.667	36	77.78
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015146942.1	66.667	36	77.78
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015146941.1	66.667	36	77.78
fig_595.386.peg.3154_89	XP_004943402.1	66.667	36	77.78
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015152172.1	64.286	36	64.29
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001264422.1	100	36	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025010884.1	75	36	75
fig_595.386.peg.4682_1	CAH65263.1	75	36	75
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001012810.2	75	36	75
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001073571.2	55.556	36	66.67
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015140989.1	55.556	36	66.67
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004947525.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004947524.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015137910.1	54.545	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004937659.1	54.545	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143110.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143109.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_421227.3	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143108.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004941799.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143107.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015139432.1	100	36	100
fig_595.386.peg.4682_117	NP_001185527.1	100	36	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025004293.1	100	36	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_024998052.1	100	36	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015152045.1	100	36	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015152044.1	100	36	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015152040.1	100	36	100
fig_595.386.peg.4682_117	AAK28409.1	62.5	36	75
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025011119.1	62.5	36	75
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001264422.1	100	36	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_414977.3	100	36	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_024999219.1	83.333	36	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025010884.1	75	36	75
fig_595.386.peg.4682_2	CAH65263.1	75	36	75
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001012810.2	75	36	75
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001073571.2	55.556	36	66.67
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015140989.1	55.556	36	66.67
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004947525.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004947524.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015137910.1	54.545	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004937659.1	54.545	36	63.64

fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143110.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143109.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_421227.3	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143108.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004941799.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143107.1	63.636	36	63.64
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015131361.1	77.778	36	88.89
fig_595.386.peg.4682_82	NP_001006372.1	77.778	36	88.89
fig_595.386.peg.4682_83	XP_003642573.1	42.857	36	47.62
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60751.1	61.538	49	61.54
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60751.1	61.538	49	61.54
fig_595.386.peg.2637_318	CAA04783.1	100	50	100
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015134024.1	83.333	50	83.33
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025005744.1	83.333	50	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	CAA04783.1	100	50	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015134024.1	83.333	50	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025005744.1	83.333	50	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015145763.1	42.105	50	52.63
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001007856.1	42.105	50	52.63
fig_595.386.peg.2637_320	CAA04783.1	100	50	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015134024.1	83.333	50	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025005744.1	83.333	50	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015145763.1	42.105	50	52.63
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001007856.1	42.105	50	52.63
fig_595.386.peg.3151_94	XP_003643500.3	70	50	70
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001136319.1	83.333	50	83.33
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001136319.1	83.333	50	83.33
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015134161.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001012922.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025005297.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	NP_990592.2	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	P19121.2	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001033585.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025007067.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015134161.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001012922.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025005297.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	NP_990592.2	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	P19121.2	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001033585.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025007067.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_118	CAG30987.1	53.846	51	61.54
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025002958.1	53.846	51	61.54
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001103225.1	53.846	51	61.54
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136904.1	53.846	51	61.54

fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136903.1	53.846	51	61.54
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136902.1	53.846	51	61.54
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136901.1	53.846	51	61.54
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136900.1	53.846	51	61.54
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136899.1	53.846	51	61.54
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136898.1	53.846	51	61.54
fig_595.386.peg.1329_119	ABP04035.1	100	51	100
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015134161.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001012922.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025005297.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_119	NP_990592.2	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_119	P19121.2	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001006243.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001033585.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025007067.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_120	ABP04035.1	100	51	100
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015134161.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001012922.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025005297.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_120	NP_990592.2	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_120	P19121.2	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001033585.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025007067.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001001298.1	36	51	48
fig_595.386.peg.2443_24	XP_422385.1	100	51	100
fig_595.386.peg.2443_24	NP_001186735.1	100	51	100
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015134410.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015134408.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025009787.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015134406.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015134405.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025010313.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015148934.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.2443_24	XP_414320.4	75	51	87.5
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025009360.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025009353.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025009344.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025009328.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	AAM19303.1	77.778	51	77.78
fig_595.386.peg.2443_24	AAL46564.1	77.778	51	77.78
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015142401.1	77.778	51	77.78
fig_595.386.peg.2443_24	Q8QG60.2	77.778	51	77.78
fig_595.386.peg.2443_24	NP_989575.1	77.778	51	77.78
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005108.1	72.727	51	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140208.2	72.727	51	72.73

fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005109.1	72.727	51	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140207.1	72.727	51	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140206.2	72.727	51	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140205.2	72.727	51	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140204.2	72.727	51	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	XP_421903.2	57.143	51	64.29
fig_595.386.peg.2443_24	AAA48731.1	61.538	51	61.54
fig_595.386.peg.2443_24	AAA48731.1	61.538	51	61.54
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147465.1	61.538	51	61.54
fig_595.386.peg.2443_24	NP_990286.2	61.538	51	61.54
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	61.538	51	61.54
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	61.538	51	61.54
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	61.538	51	61.54
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	61.538	51	61.54
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	61.538	51	61.54
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	61.538	51	61.54
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015149990.1	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_318	NP_001026608.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015134587.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015134586.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015134585.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_318	NP_001006511.1	83.333	51	83.33
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015139113.1	66.667	51	77.78
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015139112.1	66.667	51	77.78
fig_595.386.peg.2637_318	NP_990673.1	66.667	51	77.78
fig_595.386.peg.2637_318	XP_417164.2	75	51	75
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025002634.1	75	51	75
fig_595.386.peg.2637_318	XP_417176.1	66.667	51	66.67
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001012948.1	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015146892.1	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015136738.2	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015136737.2	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015136736.2	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025002812.1	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001305375.1	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015134587.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015134586.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015134585.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015128483.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	XP_024998589.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001006511.1	83.333	51	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015139113.1	66.667	51	77.78
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015139112.1	66.667	51	77.78
fig_595.386.peg.2637_319	NP_990673.1	66.667	51	77.78
fig_595.386.peg.2637_319	XP_417164.2	75	51	75

fig_595.386.peg.2637_319	XP_025002634.1	75	51	75
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015147275.1	70	51	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_417176.1	66.667	51	66.67
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001264447.1	41.176	51	47.06
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001012948.1	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015146892.1	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015136738.2	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015136737.2	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015136736.2	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025002812.1	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001305375.1	100	51	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015134587.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015134586.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015134585.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015128483.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_320	XP_024998589.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001006511.1	83.333	51	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025011221.1	70	51	80
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001239238.2	70	51	80
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015139113.1	66.667	51	77.78
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015139112.1	66.667	51	77.78
fig_595.386.peg.2637_320	NP_990673.1	66.667	51	77.78
fig_595.386.peg.2637_320	XP_417164.2	75	51	75
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025002634.1	75	51	75
fig_595.386.peg.2637_320	XP_004945425.2	66.667	51	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025005816.1	58.333	51	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	XP_004936114.1	58.333	51	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015140973.1	58.333	51	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001264447.1	41.176	51	47.06
fig_595.386.peg.3151_3	CAH65095.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015146027.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025009004.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015146026.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015146025.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015146024.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015146023.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015146022.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015146021.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015146020.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015146018.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015146015.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025006052.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025006051.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025006050.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.3151_3	NP_001264815.1	70	51	80

fig_595.386.peg.3151_3	XP_015133710.1	70	51	80
fig_595.386.peg.3151_3	NP_001186401.1	54.545	51	63.64
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004947134.1	63.636	51	63.64
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015146175.1	63.636	51	63.64
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015146174.1	63.636	51	63.64
fig_595.386.peg.3151_30	XP_422341.3	63.636	51	63.64
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015146173.1	63.636	51	63.64
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015146175.1	63.636	51	63.64
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015146174.1	63.636	51	63.64
fig_595.386.peg.3151_31	XP_422341.3	63.636	51	63.64
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015146173.1	63.636	51	63.64
fig_595.386.peg.3151_4	CAH65095.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015146027.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025009004.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015146026.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015146025.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015146024.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015146023.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015146022.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015146021.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015146020.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015146018.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015146015.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025006052.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025006051.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025006050.1	85.714	51	85.71
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001264815.1	70	51	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015133710.1	70	51	80
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001025743.1	53.846	51	69.23
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001186401.1	54.545	51	63.64
fig_595.386.peg.3151_94	XP_003642462.1	71.429	51	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	XP_003642461.1	71.429	51	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	NP_001025839.2	71.429	51	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	Q90867.1	71.429	51	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	NP_001004379.1	75	51	75
fig_595.386.peg.3151_94	XP_003640390.1	60	51	70
fig_595.386.peg.3151_94	NP_001026322.1	70	51	70
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015155146.2	66.667	51	66.67
fig_595.386.peg.3154_117	XP_024997576.1	61.538	51	69.23
fig_595.386.peg.3154_117	XP_024997574.1	61.538	51	69.23
fig_595.386.peg.3154_117	XP_024997573.1	61.538	51	69.23
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004946141.1	61.538	51	69.23
fig_595.386.peg.3154_117	NP_001026699.2	66.667	51	66.67
fig_595.386.peg.3154_117	CAG31380.1	66.667	51	66.67
fig_595.386.peg.3154_117	XP_025002989.1	46.667	51	53.33

fig_595.386.peg.3154_117	NP_001344436.1	46.667	51	53.33
fig_595.386.peg.3154_117	NP_001344437.1	46.667	51	53.33
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015131464.1	100	51	100
fig_595.386.peg.3154_89	AAA49010.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3154_89	AAA49009.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3154_89	AAA49012.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3154_89	AAA49014.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3154_89	NP_990593.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3154_89	AAA49013.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025001581.1	75	51	75
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025001470.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025001469.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_1	NP_990601.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025001468.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025001467.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025010447.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015148355.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015148354.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015148353.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015148351.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001026690.1	71.429	51	85.71
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015138866.1	71.429	51	85.71
fig_595.386.peg.4682_1	XP_424873.4	75	51	75
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015128112.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015128111.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015128110.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025006654.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025008198.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015145197.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_117	NP_990340.2	54.545	51	72.73
fig_595.386.peg.4682_117	O93256.1	54.545	51	72.73
fig_595.386.peg.4682_117	XP_003642867.2	54.545	51	72.73
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025000006.1	54.545	51	72.73
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004948661.2	54.545	51	72.73
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004948660.1	54.545	51	72.73
fig_595.386.peg.4682_117	XP_418163.4	54.545	51	72.73
fig_595.386.peg.4682_117	XP_001235182.3	54.545	51	72.73
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004939367.1	47.619	51	47.62
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025001470.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025001469.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_2	NP_990601.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025001468.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025001467.1	100	51	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025010447.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015148355.1	75	51	87.5

fig_595.386.peg.4682_2	XP_015148354.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015148353.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015148351.1	75	51	87.5
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001026690.1	71.429	51	85.71
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015138866.1	71.429	51	85.71
fig_595.386.peg.4682_2	XP_424873.4	75	51	75
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015128112.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015128111.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015128110.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001186735.1	61.538	51	61.54
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025005607.1	75	51	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140954.1	75	51	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140953.1	75	51	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140952.1	75	51	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_004936138.1	75	51	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140951.1	75	51	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140950.1	75	51	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140949.1	75	51	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140948.1	75	51	75
fig_595.386.peg.4682_82	NP_989862.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025005244.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140897.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140896.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025005243.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025005242.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140898.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140895.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140894.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140893.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140892.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140891.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140890.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140889.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140887.1	70	51	70
fig_595.386.peg.4682_82	NP_001034406.1	60	51	60
fig_595.386.peg.4682_83	NP_001034406.1	60	51	60
fig_595.386.peg.4682_83	XP_004945193.1	56.25	51	56.25
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015149828.1	56.25	51	56.25
fig_595.386.peg.4682_83	ARN59111.1	38.462	51	42.31
fig_595.386.peg.4682_83	ARN59112.1	38.462	51	42.31
fig_595.386.peg.4682_83	CAG31343.1	38.462	51	42.31
fig_595.386.peg.4682_83	XP_024999192.1	38.462	51	42.31
fig_595.386.peg.4682_83	XP_024999191.1	38.462	51	42.31
fig_595.386.peg.4682_83	NP_001026771.3	38.462	51	42.31
fig_595.386.peg.4682_83	XP_024999189.1	38.462	51	42.31

fig_595.386.peg.4682_83	XP_024999187.1	38.462	51	42.31
fig_595.386.peg.4682_83	ARN59114.1	38.462	51	42.31
fig_595.386.peg.4682_83	XP_024999184.1	38.462	51	42.31
fig_595.386.peg.4682_83	XP_024999186.1	38.462	51	42.31
fig_595.386.peg.4682_83	ARN59113.1	38.462	51	42.31
fig_595.386.peg.4682_83	XP_024999179.1	38.462	51	42.31
fig_595.386.peg.2637_320	NP_990581.1	60	70	70
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015141027.1	100	71	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004938591.1	66.667	72	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_003640577.1	66.667	72	77.78
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015132167.1	75	72	75
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004941032.1	75	72	75
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015152704.1	75	72	75
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025003652.1	63.636	72	63.64
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015133436.2	63.636	72	63.64
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025000027.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135668.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	AAA64460.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135666.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025000026.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135665.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135664.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135663.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025000025.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	F1NWE3.3	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135661.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025000998.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025008871.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025008870.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025008869.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025008868.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025008867.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015146803.2	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	ABN41557.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025000999.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025000997.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025000996.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004938591.1	66.667	72	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_003640577.1	66.667	72	77.78
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015132167.1	75	72	75
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004941032.1	75	72	75
fig_595.386.peg.1329_118	XP_003642101.3	63.636	72	72.73
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025003652.1	63.636	72	63.64
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015133436.2	63.636	72	63.64
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025000027.1	46.667	72	60

fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135668.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_118	AAA64460.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135666.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025000026.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135665.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135664.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135663.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025000025.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_118	F1NWE3.3	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135661.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004938591.1	66.667	72	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_003640577.1	66.667	72	77.78
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015132167.1	75	72	75
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004941032.1	75	72	75
fig_595.386.peg.1329_119	XP_003642101.3	63.636	72	72.73
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025003652.1	63.636	72	63.64
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015133436.2	63.636	72	63.64
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000027.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135668.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	AAA64460.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135666.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000026.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135665.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135664.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135663.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000025.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	F1NWE3.3	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135661.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000998.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025008871.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025008870.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025008869.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025008868.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025008867.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015146803.2	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	ABN41557.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000999.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000997.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000996.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_419733.1	50	72	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015132167.1	75	72	75
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004941032.1	75	72	75
fig_595.386.peg.1329_120	XP_003642101.3	63.636	72	72.73
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025003652.1	63.636	72	63.64
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015133436.2	63.636	72	63.64

fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000027.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135668.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	AAA64460.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135666.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000026.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135665.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135664.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135663.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000025.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	F1NWE3.3	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135661.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000998.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025008871.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025008870.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025008869.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025008868.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025008867.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015146803.2	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	ABN41557.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000999.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000997.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000996.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000995.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000994.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000993.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000024.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015146802.2	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135655.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135654.1	46.667	72	60
fig_595.386.peg.1329_325	CAG31646.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025002629.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025002628.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004938871.2	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015134829.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	CAG32123.1	70	72	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138144.1	70	72	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138140.1	70	72	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025003110.1	53.846	72	69.23
fig_595.386.peg.1329_325	NP_001026768.1	53.846	72	69.23
fig_595.386.peg.2443_24	NP_001026381.1	75	72	75
fig_595.386.peg.2443_24	XP_004947897.2	72.727	72	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	XP_004947896.2	72.727	72	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	XP_004947895.2	72.727	72	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	XP_417812.6	72.727	72	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015153333.2	72.727	72	72.73

fig_595.386.peg.2443_24	NP_989445.3	66.667	72	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	Q9IAX2.3	66.667	72	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015141304.1	53.333	72	60
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025002410.1	100	72	100
fig_595.386.peg.2637_319	1IQ7_A	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	1AIV_A	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	2D3I_A	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	BAE16337.1	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	BAE16339.1	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	BAE16338.1	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	NP_990635.1	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	P02789.2	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	NP_989606.1	58.333	72	75
fig_595.386.peg.2637_319	BAB20893.1	58.333	72	75
fig_595.386.peg.2637_320	1IQ7_A	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	1AIV_A	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	2D3I_A	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	BAE16339.1	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	NP_990635.1	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	P02789.2	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	NP_989606.1	58.333	72	75
fig_595.386.peg.2637_320	BAB20893.1	58.333	72	75
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015139347.1	52.381	72	57.14
fig_595.386.peg.2637_320	NP_989973.1	56.25	72	56.25
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015142632.1	77.778	72	77.78
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025007949.1	63.636	72	72.73
fig_595.386.peg.3151_3	NP_001006516.1	63.636	72	72.73
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015139116.1	69.231	72	69.23
fig_595.386.peg.3151_3	NP_001026212.2	69.231	72	69.23
fig_595.386.peg.3151_3	AAT28192.1	56.25	72	56.25
fig_595.386.peg.3151_3	NP_989784.2	56.25	72	56.25
fig_595.386.peg.3151_3	AAO43935.2	56.25	72	56.25
fig_595.386.peg.3151_31	XP_414211.4	50	72	50
fig_595.386.peg.3151_32	XP_414211.4	50	72	50
fig_595.386.peg.3151_4	XP_024997854.1	77.778	72	88.89
fig_595.386.peg.3151_4	XP_001235036.3	77.778	72	88.89
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015142632.1	77.778	72	77.78
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025007949.1	63.636	72	72.73
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001006516.1	63.636	72	72.73
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015139116.1	69.231	72	69.23
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001026212.2	69.231	72	69.23
fig_595.386.peg.3151_94	XP_004947423.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	XP_024998401.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	XP_004947421.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015152580.1	80	72	100

fig_595.386.peg.3151_94	AEP40338.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	AEP40339.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	AEP40332.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	AEP40333.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	AEP40335.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	AEP40331.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	AEP40336.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	AEP40337.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	AEP40334.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	XP_025005537.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	ACR26504.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	ACR26478.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	ACR26477.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	ACR26479.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	ACR26473.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	ACR26501.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	ACR26469.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	ACR26471.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	ACR26472.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	NP_001075178.3	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	ACR26505.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	ACR26499.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	ACR26498.1	80	72	100
fig_595.386.peg.3151_94	AAB28011.2	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	AAB28012.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	NP_990830.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.3151_94	P18302.4	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.3154_117	XP_423253.4	75	72	75
fig_595.386.peg.3154_117	NP_001029993.1	58.333	72	66.67
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015145342.1	58.333	72	66.67
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004940730.1	52.941	72	58.82
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015133962.1	52.941	72	58.82
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015139278.1	66.667	72	88.89
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015131474.1	75	72	75
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015132380.1	70	72	70
fig_595.386.peg.3154_89	NP_001171003.1	70	72	70
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015132378.1	70	72	70
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015132377.1	70	72	70
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015132376.1	70	72	70
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015132375.1	70	72	70
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015132374.1	70	72	70
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025007652.1	64.286	72	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025007651.1	64.286	72	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025007650.1	64.286	72	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025007649.1	64.286	72	64.29

fig_595.386.peg.4682_1	NP_001012542.2	71.429	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004950259.1	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004950260.1	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.4682_1	NP_990551.1	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.4682_117	XP_024997818.1	75	72	87.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004946696.1	75	72	87.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015151593.1	75	72	87.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004946695.1	75	72	87.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015151592.1	75	72	87.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004938108.2	62.5	72	75
fig_595.386.peg.4682_117	NP_990303.2	66.667	72	66.67
fig_595.386.peg.4682_117	Q90673.1	66.667	72	66.67
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004950259.1	83.333	72	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025005303.1	83.333	72	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140906.1	83.333	72	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025007679.1	71.429	72	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025000830.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025009912.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134601.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134600.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134599.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_82	NP_001264062.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134598.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134597.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134596.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134593.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134595.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134592.1	85.714	72	85.71
fig_595.386.peg.4682_82	XP_004945193.1	70	72	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015149828.1	70	72	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_003642322.4	70	72	70
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025005303.1	83.333	72	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140906.1	83.333	72	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025007679.1	71.429	72	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_003642322.4	70	72	70
fig_595.386.peg.2443_24	NP_001038098.1	75	73	75
fig_595.386.peg.3151_3	XP_419417.4	70	73	70
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015139379.1	70	73	70
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015153389.2	66.667	73	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015153383.2	66.667	73	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015153387.2	66.667	73	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015153384.2	66.667	73	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015153381.1	66.667	73	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008321.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008320.1	58.333	73	66.67

fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008304.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008303.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008302.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008301.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008299.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008300.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008298.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008297.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008296.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008295.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008294.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008322.1	58.333	73	66.67
fig_595.386.peg.3151_30	XP_024997291.1	100	101	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_024997291.1	100	101	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_024997291.1	100	101	100
fig_595.386.peg.1329_325	NP_001278895.1	85.714	102	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025011452.1	77.778	102	77.78
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015131070.2	77.778	102	77.78
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005349.1	85.714	102	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005348.1	85.714	102	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005347.1	85.714	102	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015145186.1	77.778	102	77.78
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025003938.1	70	102	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015138625.1	70	102	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004940097.1	70	102	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025003931.1	70	102	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025003930.1	70	102	80
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015132113.1	83.333	102	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025007647.1	83.333	102	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025007647.1	83.333	102	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	NP_990595.1	66.667	102	66.67
fig_595.386.peg.3151_32	XP_025007647.1	83.333	102	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	NP_990595.1	66.667	102	66.67
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025003938.1	70	102	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015138625.1	70	102	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004940097.1	70	102	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025003931.1	70	102	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025003930.1	70	102	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025003929.1	70	102	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_025003928.1	70	102	80
fig_595.386.peg.3151_4	ACO82015.1	77.778	102	77.78
fig_595.386.peg.3151_4	NP_989579.2	77.778	102	77.78
fig_595.386.peg.3151_4	Q9W734.1	77.778	102	77.78
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015149373.1	75	102	75
fig_595.386.peg.3151_4	XP_424864.4	75	102	75

fig_595.386.peg.3154_117	XP_004937174.1	70	102	70
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015132945.1	70	102	70
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004937173.1	70	102	70
fig_595.386.peg.4682_117	XP_001231937.2	100	102	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004941134.1	83.333	102	83.33
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004941133.1	83.333	102	83.33
fig_595.386.peg.4682_117	AAA18960.1	58.333	102	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007033.1	63.636	103	72.73
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007032.1	63.636	103	72.73
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004941713.1	63.636	103	72.73
fig_595.386.peg.1329_203	XP_421162.4	63.636	103	72.73
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007033.1	63.636	103	72.73
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007032.1	63.636	103	72.73
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004941713.1	63.636	103	72.73
fig_595.386.peg.1329_204	XP_421162.4	63.636	103	72.73
fig_595.386.peg.1329_325	XP_418563.4	75	103	87.5
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025003527.1	75	103	75
fig_595.386.peg.1329_325	XP_024998989.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004948059.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.1329_325	XP_425796.4	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004948057.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133107.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133106.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133105.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133104.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133103.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015156982.1	70	103	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025001003.1	70	103	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025001001.1	70	103	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_416725.1	70	103	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_004945969.1	70	103	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015135240.1	70	103	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025001556.1	58.333	103	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	AGF69187.1	66.667	103	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	AHE78442.1	66.667	103	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005685.1	60	103	60
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005684.1	60	103	60
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005683.1	60	103	60
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015132197.1	60	103	60
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005682.1	60	103	60
fig_595.386.peg.2443_24	XP_004941016.1	60	103	60
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015148872.1	58.333	103	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015148871.1	58.333	103	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015148870.1	58.333	103	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015148869.1	58.333	103	66.67

fig_595.386.peg.3151_30	XP_004940554.2	100	103	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_419931.4	100	103	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_024998210.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_024998209.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_024998208.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015152087.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004947187.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_024998207.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	1EI3_A	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	1M1J_A	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	NP_990687.2	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	AAA99307.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	AAK29628.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	NP_001258840.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	P14448.4	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025005180.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015131573.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015131572.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015131571.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_31	XP_004940554.2	100	103	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_419931.4	100	103	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_024998210.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_024998209.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_024998208.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015152087.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_004947187.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_024998207.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	AAK29628.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025005180.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015131573.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015131572.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015131571.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025009655.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025009654.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025009653.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025009652.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025009651.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004940554.2	100	103	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_419931.4	100	103	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_024998210.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	XP_024998209.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	XP_024998208.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015152087.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004947187.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	XP_024998207.1	83.333	103	83.33

fig_595.386.peg.3151_32	AAK29628.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_32	XP_025005180.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015131573.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015131572.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015131571.1	71.429	103	71.43
fig_595.386.peg.3151_32	XP_025009655.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3151_32	XP_025009654.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3151_32	XP_025009653.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3151_32	XP_025009652.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3151_32	XP_025009651.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004935652.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004935651.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150601.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004935650.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015139770.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_419658.3	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150596.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150591.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150588.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015139769.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015139768.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015139767.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150586.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150578.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004935648.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_003641042.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150569.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150561.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_416550.4	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150541.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150532.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150523.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150519.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150514.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150506.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015150503.1	83.333	103	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015133554.1	75	103	75
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015133550.1	75	103	75
fig_595.386.peg.3154_117	XP_025004416.1	75	103	75
fig_595.386.peg.3154_117	NP_001012891.1	75	103	75
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015133549.1	75	103	75
fig_595.386.peg.3154_117	XP_025007581.1	61.538	103	69.23
fig_595.386.peg.3154_117	XP_421703.5	61.538	103	69.23
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015144286.1	61.538	103	69.23
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015144288.2	61.538	103	69.23

fig_595.386.peg.3154_117	XP_015144287.2	61.538	103	69.23
fig_595.386.peg.3154_117	XP_025011373.1	57.143	103	57.14
fig_595.386.peg.3154_117	XP_025011375.1	57.143	103	57.14
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015131114.1	57.143	103	57.14
fig_595.386.peg.3154_117	XP_025011374.1	57.143	103	57.14
fig_595.386.peg.3154_117	XP_025011372.1	57.143	103	57.14
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015149591.1	50	103	50
fig_595.386.peg.3154_117	Q8AV58.1	50	103	50
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015149590.1	50	103	50
fig_595.386.peg.3154_117	NP_989436.2	50	103	50
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015134976.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025011843.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015134975.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025007017.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141813.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141812.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141811.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141810.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141809.1	85.714	103	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_421139.3	70	103	70
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008464.1	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008462.1	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008451.1	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008449.1	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008445.1	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015128452.2	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008441.1	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015128455.2	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008436.1	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008430.1	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008428.1	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008426.1	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015128453.2	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008424.1	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008419.1	57.143	103	64.29
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015144645.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015144644.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3154_89	NP_001006508.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025007924.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3154_89	CCQ71545.1	63.636	103	63.64
fig_595.386.peg.3154_89	XP_004946260.1	56.25	103	56.25
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015135398.1	56.25	103	56.25
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015135397.1	56.25	103	56.25
fig_595.386.peg.3154_89	XP_004946256.1	56.25	103	56.25
fig_595.386.peg.3154_89	XP_004946255.1	56.25	103	56.25

fig_595.386.peg.3154_89	XP_004946251.1	56.25	103	56.25
fig_595.386.peg.3154_89	XP_024997521.1	56.25	103	56.25
fig_595.386.peg.3154_89	XP_004946250.1	56.25	103	56.25
fig_595.386.peg.3154_89	XP_004946245.1	56.25	103	56.25
fig_595.386.peg.4682_117	XP_415890.4	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025004645.1	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	A0A1D5P556.2	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025004642.1	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004935437.2	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015139287.1	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015138037.1	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015138036.1	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015138035.1	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015138034.1	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015138033.1	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015138032.1	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015138031.1	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015138030.1	100	103	100
fig_595.386.peg.4682_117	NP_001025741.1	71.429	103	85.71
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004938274.1	70	103	70
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015152018.1	70	103	70
fig_595.386.peg.4682_117	NP_990306.1	58.333	103	66.67
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015133678.1	58.333	103	66.67
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015153080.1	50	103	64.29
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015143359.1	50	103	64.29
fig_595.386.peg.4682_117	XP_421405.2	50	103	64.29
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001073571.2	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015140989.1	83.333	103	83.33
fig_595.386.peg.3154_117	CAD62459.1	100	132	100
fig_595.386.peg.2443_24	AFF57534.1	75	141	75
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015138174.1	100	141	100
fig_595.386.peg.3154_89	NP_001006244.1	85.714	143	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015140923.1	85.714	143	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_024997313.1	85.714	144	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	NP_990348.1	85.714	144	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	NP_990347.1	85.714	144	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015149624.1	85.714	144	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	NP_001072955.1	58.824	144	64.71
fig_595.386.peg.2443_24	3K5S_A	70	144	70
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025008142.1	100	144	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025008142.1	100	144	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004949226.1	100	144	100
fig_595.386.peg.3154_117	NP_001264601.1	85.714	144	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015142290.1	63.636	145	72.73
fig_595.386.peg.1329_325	NP_001186568.1	63.636	145	72.73

fig_595.386.peg.1329_325	XP_015142287.1	63.636	145	72.73
fig_595.386.peg.2443_24	XP_024997759.1	66.667	145	77.78
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015151326.1	66.667	145	77.78
fig_595.386.peg.2443_24	CAA25733.1	75	145	75
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015139035.1	75	145	75
fig_595.386.peg.2443_24	NP_989636.1	75	145	75
fig_595.386.peg.2443_24	AAA48778.1	75	145	75
fig_595.386.peg.2443_24	AAA48774.1	75	145	75
fig_595.386.peg.3151_30	XP_426573.2	100	145	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_426573.2	100	145	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_025001036.1	100	145	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015138310.2	100	145	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004949224.3	100	145	100
fig_595.386.peg.3154_117	NP_001029996.1	100	145	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015138308.2	100	145	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015144505.1	62.5	145	87.5
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015141303.1	62.5	145	87.5
fig_595.386.peg.3154_117	NP_001020782.1	62.5	145	87.5
fig_595.386.peg.3154_117	NP_001238995.2	85.714	145	85.71
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015135839.2	85.714	145	85.71
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015147995.2	85.714	145	85.71
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015129082.1	53.846	145	53.85
fig_595.386.peg.3154_89	NP_001012897.1	87.5	145	87.5
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025001736.1	85.714	145	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015131254.1	50	145	50
fig_595.386.peg.4682_117	XP_416633.4	75	145	87.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025004361.1	83.333	145	83.33
fig_595.386.peg.4682_117	NP_001006177.1	83.333	145	83.33
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015155325.1	70	145	70
fig_595.386.peg.4682_117	NP_001006446.1	58.333	145	58.33
fig_595.386.peg.4682_117	XP_024998668.1	58.333	145	58.33
fig_595.386.peg.4682_117	NP_990096.1	50	145	50
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025007067.1	70	146	70
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025007067.1	70	146	70
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025007067.1	70	146	70
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025007067.1	70	146	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015140188.1	71.429	146	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_419839.3	71.429	146	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	QEQ50331.1	85.714	146	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_416822.2	85.714	146	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	ACT66264.1	85.714	146	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015141963.2	85.714	146	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_420982.3	85.714	146	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015141962.2	85.714	146	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015141961.2	85.714	146	85.71

fig_595.386.peg.1329_325	XP_015141960.2	85.714	146	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004949159.2	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138037.1	70	146	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138036.1	70	146	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138035.1	70	146	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138034.1	70	146	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138033.1	70	146	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138032.1	70	146	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138031.1	70	146	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138030.1	70	146	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_001233396.2	63.636	146	63.64
fig_595.386.peg.1329_325	NP_001334320.1	63.636	146	63.64
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025004646.1	60	146	60
fig_595.386.peg.1329_325	XP_003640993.4	60	146	60
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015135075.1	75	146	87.5
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015151325.1	66.667	146	77.78
fig_595.386.peg.2443_24	XP_415857.4	66.667	146	77.78
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015131751.1	75	146	75
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025007116.1	75	146	75
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025010089.1	70	146	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015148010.1	70	146	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015148009.1	70	146	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015148008.1	70	146	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015148007.1	70	146	70
fig_595.386.peg.2443_24	NP_001001760.1	70	146	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015156943.1	64.286	146	64.29
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015156942.1	64.286	146	64.29
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015137091.2	100	146	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015133420.1	83.333	146	100
fig_595.386.peg.3151_30	AAC59939.1	83.333	146	100
fig_595.386.peg.3151_30	NP_990290.2	83.333	146	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015131581.1	100	146	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015132231.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015132230.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015132229.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015132228.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015132227.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025002683.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015135588.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025002680.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025002679.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025002678.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025002677.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025002675.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025002673.1	83.333	146	83.33

fig_595.386.peg.3151_30	XP_025002672.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025002671.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004938881.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004938880.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	NP_001355992.1	62.5	146	75
fig_595.386.peg.3151_30	NP_001073190.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015141176.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015141172.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015141169.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015141163.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015141156.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015141150.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_30	XP_003641087.3	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015137091.2	100	146	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015131581.1	100	146	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015132231.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015132230.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015132229.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015132228.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015132227.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025002683.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015135588.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025002680.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025002679.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025002678.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025002677.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025002675.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025002673.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025002672.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025002671.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_004938881.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_004938880.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	NP_001006351.2	77.778	146	77.78
fig_595.386.peg.3151_31	NP_001355992.1	62.5	146	75
fig_595.386.peg.3151_31	NP_990730.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_31	NP_001073190.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015141176.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015141172.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015141169.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015141163.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015141156.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015141150.1	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	XP_003641087.3	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015131581.1	100	146	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015132231.1	83.333	146	83.33

fig_595.386.peg.3151_32	XP_015132230.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015132229.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015132228.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015132227.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004938881.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004938880.1	83.333	146	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	NP_001006351.2	77.778	146	77.78
fig_595.386.peg.3151_32	NP_001355992.1	62.5	146	75
fig_595.386.peg.3151_32	NP_990730.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137526.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137525.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004939290.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137524.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137523.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137522.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004939288.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137519.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137518.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004939287.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137517.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137516.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137515.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_418603.3	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137514.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137513.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137512.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137511.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004939283.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137510.1	60	146	70
fig_595.386.peg.3151_32	XP_003641087.3	66.667	146	66.67
fig_595.386.peg.3154_117	XP_420796.2	62.5	146	87.5
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015144504.1	62.5	146	87.5
fig_595.386.peg.3154_89	XP_003643031.2	87.5	146	87.5
fig_595.386.peg.3154_89	XP_418864.6	77.778	146	77.78
fig_595.386.peg.3154_89	XP_421891.4	77.778	146	77.78
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025009440.1	75	146	75
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025009423.1	75	146	75
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025009393.1	75	146	75
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025009398.1	75	146	75
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025009417.1	75	146	75
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015131271.1	75	146	75
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025009402.1	75	146	75
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025002993.1	58.824	146	58.82
fig_595.386.peg.3154_89	NP_001265076.1	58.824	146	58.82
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004947052.1	100	146	100

fig_595.386.peg.4682_1	XP_417344.4	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152274.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152273.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152272.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152271.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004947050.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004947049.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004947047.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152270.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015152269.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004947043.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015150433.2	72.727	146	72.73
fig_595.386.peg.4682_117	NP_990640.3	72.727	146	72.73
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004947052.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_417344.4	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152274.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152273.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152272.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152271.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004947050.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004947049.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004947047.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152270.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015152269.1	100	146	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004947043.1	100	146	100
fig_595.386.peg.3151_31	AAZ79386.1	60	189	70
fig_595.386.peg.3151_32	AAZ79386.1	60	189	70
fig_595.386.peg.3151_31	AAZ79382.1	60	192	70
fig_595.386.peg.3151_32	AAZ79382.1	60	192	70
fig_595.386.peg.3151_31	AAZ79385.1	60	195	70
fig_595.386.peg.3151_32	AAZ79385.1	60	195	70
fig_595.386.peg.3151_31	AAZ79381.1	60	198	70
fig_595.386.peg.3151_32	AAZ79381.1	60	198	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59761.1	60	201	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABB59761.1	60	201	70
fig_595.386.peg.1329_325	AAC83281.1	100	202	100
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59757.1	60	202	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59768.1	60	202	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59759.1	60	202	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59758.1	60	202	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59765.1	60	202	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59767.1	60	202	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABB59757.1	60	202	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABB59768.1	60	202	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABB59759.1	60	202	70

fig_595.386.peg.3151_32	ABB59758.1	60	202	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABB59765.1	60	202	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABB59767.1	60	202	70
fig_595.386.peg.1329_325	YP_009558659.1	100	203	100
fig_595.386.peg.1329_325	ARN58150.1	100	203	100
fig_595.386.peg.1329_325	YP_009555268.1	100	203	100
fig_595.386.peg.1329_325	ADB06581.1	100	203	100
fig_595.386.peg.1329_325	ADB06894.1	100	203	100
fig_595.386.peg.1329_325	AMP87948.1	100	203	100
fig_595.386.peg.1329_325	ARN58280.1	100	203	100
fig_595.386.peg.1329_325	ADB07037.1	100	203	100
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59766.1	60	203	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABG75882.1	60	203	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59751.1	60	203	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABB59766.1	60	203	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABG75882.1	60	203	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABB59751.1	60	203	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59750.1	60	204	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59749.1	60	204	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59747.1	60	204	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABB59748.1	60	204	70
fig_595.386.peg.3151_31	ABG75865.1	60	204	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABB59750.1	60	204	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABB59749.1	60	204	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABB59747.1	60	204	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABB59748.1	60	204	70
fig_595.386.peg.3151_32	ABG75865.1	60	204	70
fig_595.386.peg.1329_325	AAG39216.1	100	206	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025008531.1	100	206	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015128750.2	83.333	206	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015128749.2	83.333	206	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015128748.2	83.333	206	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015128747.2	83.333	206	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004934660.1	53.846	206	53.85
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025008531.1	100	206	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015128750.2	83.333	206	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015128749.2	83.333	206	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015128748.2	83.333	206	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015128747.2	83.333	206	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_004934660.1	53.846	206	53.85
fig_595.386.peg.3151_32	XP_025008531.1	100	206	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004934660.1	53.846	206	53.85
fig_595.386.peg.3154_89	XP_421654.3	71.429	206	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008862.1	54.545	206	63.64
fig_595.386.peg.3154_89	XP_422306.1	54.545	206	63.64

fig_595.386.peg.1329_325	P51641.1	100	207	100
fig_595.386.peg.1329_325	NP_990359.1	100	207	100
fig_595.386.peg.1329_325	BAB68507.1	100	207	100
fig_595.386.peg.1329_325	NP_001072959.1	100	207	100
fig_595.386.peg.1329_325	AJA72721.1	100	207	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015132732.1	100	207	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015132729.1	100	207	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015137540.1	100	207	100
fig_595.386.peg.2443_24	AAA48731.1	75	207	75
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015153285.1	100	207	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_418733.5	83.333	207	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004939443.1	83.333	207	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_024998524.1	100	207	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_418005.3	83.333	207	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004935055.1	83.333	207	100
fig_595.386.peg.3151_30	NP_990730.1	75	207	75
fig_595.386.peg.3151_30	XP_420012.3	71.429	207	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015145715.1	71.429	207	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	XP_419620.4	60	207	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015153285.1	100	207	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_418733.5	83.333	207	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_004939443.1	83.333	207	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_024998524.1	100	207	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015153285.1	100	207	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_418733.5	83.333	207	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004939443.1	83.333	207	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_004946260.1	85.714	207	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015135398.1	85.714	207	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015135397.1	85.714	207	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_004946256.1	85.714	207	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_004946255.1	85.714	207	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_004946251.1	85.714	207	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_024997521.1	85.714	207	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_004946250.1	85.714	207	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_004946245.1	85.714	207	85.71
fig_595.386.peg.3154_89	XP_416267.2	66.667	207	77.78
fig_595.386.peg.1329_203	NP_001038098.1	50	208	50
fig_595.386.peg.1329_325	XP_024998227.1	100	208	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015151972.1	100	208	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004947321.1	100	208	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_024998219.1	100	208	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025003374.1	100	208	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025003373.1	100	208	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004935123.1	100	208	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025004984.1	100	208	100

fig_595.386.peg.1329_325	XP_025004983.1	100	208	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025004982.1	100	208	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004938950.3	71.429	208	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004938949.3	71.429	208	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004938948.3	71.429	208	85.71
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138793.1	66.667	208	77.78
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138787.1	66.667	208	77.78
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138781.1	66.667	208	77.78
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138776.1	66.667	208	77.78
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147465.1	75	208	75
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147465.1	75	208	75
fig_595.386.peg.2443_24	NP_990286.2	75	208	75
fig_595.386.peg.2443_24	NP_990286.2	75	208	75
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	75	208	75
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	75	208	75
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015138885.1	100	208	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004940216.2	100	208	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025005146.1	100	208	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004940217.1	100	208	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_024999486.1	83.333	208	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_024999485.1	83.333	208	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015134175.1	100	208	100
fig_595.386.peg.3151_30	NP_001264925.1	83.333	208	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025008496.1	71.429	208	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025008495.1	71.429	208	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	NP_996745.1	71.429	208	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025008494.1	71.429	208	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015145714.1	71.429	208	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015145713.1	71.429	208	71.43
fig_595.386.peg.3151_30	XP_421067.4	60	208	70
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025006730.1	60	208	70
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015149747.1	58.333	208	58.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015146145.1	100	295	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015146145.1	100	295	100
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135611.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135610.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	AEM43815.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001243052.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135608.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135606.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135605.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025000497.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135602.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135601.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025000496.1	83.333	296	83.33

fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135599.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135598.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135597.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135593.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135611.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135610.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	AEM43815.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001243052.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135608.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135606.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135605.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000497.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135602.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135601.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000496.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135599.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135598.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135597.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135593.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135611.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135610.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	AEM43815.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001243052.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135608.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135606.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135605.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000497.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135602.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135601.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000496.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135599.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135598.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135597.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135593.1	83.333	296	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	BAF64427.1	61.538	296	69.23
fig_595.386.peg.2443_24	BAF64430.1	61.538	296	69.23
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015148872.1	53.846	296	61.54
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015148871.1	53.846	296	61.54
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015148870.1	53.846	296	61.54
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015148869.1	53.846	296	61.54
fig_595.386.peg.2443_24	AAA48731.1	53.846	418	53.85
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015146145.1	83.333	419	83.33
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015146145.1	83.333	419	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147465.1	53.846	420	53.85
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147465.1	53.846	420	53.85

fig_595.386.peg.2443_24	NP_990286.2	53.846	420	53.85
fig_595.386.peg.2443_24	NP_990286.2	53.846	420	53.85
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	53.846	420	53.85
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	53.846	420	53.85
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004938881.1	83.333	420	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004938880.1	83.333	420	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_004938881.1	83.333	420	83.33
fig_595.386.peg.3151_31	XP_004938880.1	83.333	420	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004938881.1	83.333	420	83.33
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004938880.1	83.333	420	83.33
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004946696.1	83.333	420	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015151593.1	83.333	420	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004946695.1	83.333	420	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015151592.1	83.333	420	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_003643031.2	83.333	421	83.33
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015131254.1	83.333	593	83.33
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004943150.1	62.5	595	62.5
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004943149.1	62.5	595	62.5
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004943148.1	62.5	595	62.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004943150.1	62.5	595	62.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004943149.1	62.5	595	62.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004943148.1	62.5	595	62.5
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004943147.1	62.5	596	62.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004943147.1	62.5	596	62.5
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004939840.2	60	597	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004939841.1	60	597	60
fig_595.386.peg.1329_119	XP_419162.3	60	597	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004939840.2	60	597	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004939841.1	60	597	60
fig_595.386.peg.1329_120	XP_419162.3	60	597	60
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007033.1	75	598	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007032.1	75	598	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004941713.1	75	598	75
fig_595.386.peg.1329_203	XP_421162.4	75	598	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007033.1	75	598	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007032.1	75	598	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004941713.1	75	598	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_421162.4	75	598	75
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60751.1	83.333	806	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	AAA48731.1	83.333	845	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	AAA48731.1	83.333	845	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015146175.1	71.429	846	85.71
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015146174.1	71.429	846	85.71
fig_595.386.peg.3151_30	XP_422341.3	71.429	846	85.71
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015146173.1	71.429	846	85.71

fig_595.386.peg.3151_31	XP_015146175.1	71.429	846	85.71
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015146174.1	71.429	846	85.71
fig_595.386.peg.3151_31	XP_422341.3	71.429	846	85.71
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015146173.1	71.429	846	85.71
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015146175.1	71.429	846	85.71
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015146174.1	71.429	846	85.71
fig_595.386.peg.3151_32	XP_422341.3	71.429	846	85.71
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015146173.1	71.429	846	85.71
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015128483.1	83.333	847	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015128483.1	83.333	847	83.33
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004938950.3	70	849	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004938949.3	70	849	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004938948.3	70	849	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015136738.2	83.333	849	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015136738.2	83.333	849	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147465.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147465.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147465.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147465.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	NP_990286.2	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	NP_990286.2	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	NP_990286.2	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	NP_990286.2	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025002812.1	100	850	100
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001305375.1	100	850	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015136737.2	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015136736.2	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025002812.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001305375.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025002812.1	100	850	100
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001305375.1	100	850	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015136737.2	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015136736.2	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025002812.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001305375.1	83.333	850	83.33
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015154527.2	55.556	850	55.56

fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005065.1	83.333	851	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139251.1	83.333	851	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139249.1	83.333	851	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139248.1	83.333	851	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139247.1	83.333	851	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139252.1	83.333	851	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_419512.5	83.333	851	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139246.1	83.333	851	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139245.1	83.333	851	83.33
fig_595.386.peg.3151_3	XP_001235376.1	53.846	1199	53.85
fig_595.386.peg.3151_4	XP_001235376.1	53.846	1199	53.85
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025005832.1	80	1201	80
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005832.1	80	1201	80
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025005833.1	80	1202	80
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025005829.1	80	1202	80
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025005831.1	80	1202	80
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004936206.3	80	1202	80
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025005830.1	80	1202	80
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005833.1	80	1202	80
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005829.1	80	1202	80
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005831.1	80	1202	80
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004936206.3	80	1202	80
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005830.1	80	1202	80
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004936204.3	80	1203	80
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025005828.1	80	1203	80
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004936204.3	80	1203	80
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025005828.1	80	1203	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_003642957.3	100	1204	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_003642957.3	100	1204	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_025006720.1	71.429	1204	71.43
fig_595.386.peg.4682_2	XP_025006720.1	71.429	1204	71.43
fig_595.386.peg.4682_1	XP_003640726.1	83.333	1206	83.33
fig_595.386.peg.4682_2	XP_003640726.1	83.333	1206	83.33
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015146082.1	80	1208	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_422300.4	80	1208	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137381.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137372.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137368.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137356.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_3	NP_001152819.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137352.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137388.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137348.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137343.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137339.1	100	1208	100

fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137340.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137335.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137329.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015137549.1	75	1208	75
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015137549.1	75	1208	75
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137549.1	75	1208	75
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137381.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137372.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137368.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137356.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001152819.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137352.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137388.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137348.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137343.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137339.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137340.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137335.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137329.1	100	1208	100
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015148872.1	62.5	1209	75
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015148871.1	62.5	1209	75
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015148870.1	62.5	1209	75
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015148869.1	62.5	1209	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008321.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008320.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008319.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008318.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008317.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008316.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008315.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008314.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008310.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008311.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008312.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008313.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008309.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008307.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008308.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008306.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008305.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008304.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008303.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008302.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008301.1	62.5	1210	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008300.1	62.5	1210	75

fig_595.386.peg.3151_94	NP_001006146.1	100	1709	100
fig_595.386.peg.3151_30	NP_001073190.1	60	1711	60
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015141176.1	60	1711	60
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015141172.1	60	1711	60
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015141169.1	60	1711	60
fig_595.386.peg.3151_31	NP_001073190.1	60	1711	60
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015141176.1	60	1711	60
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015141172.1	60	1711	60
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015141169.1	60	1711	60
fig_595.386.peg.1329_203	XP_003642331.1	46.667	1712	46.67
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015141163.1	60	1712	60
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015141156.1	60	1712	60
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015141150.1	60	1712	60
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015141163.1	60	1712	60
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015141156.1	60	1712	60
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015141150.1	60	1712	60
fig_595.386.peg.4682_1	XP_001231879.3	100	1714	100
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001033585.1	53.333	1715	60
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015133420.1	80	1716	100
fig_595.386.peg.3151_30	AAC59939.1	80	1717	100
fig_595.386.peg.3151_30	NP_990290.2	80	1717	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025001254.1	83.333	1719	83.33
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025001253.1	83.333	1719	83.33
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025001250.1	83.333	1719	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007033.1	80	1719	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007032.1	80	1719	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004941713.1	80	1719	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_421162.4	80	1719	100
fig_595.386.peg.1329_203	NP_001038098.1	66.667	1719	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005089.1	66.667	1719	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015140177.1	66.667	1719	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004940443.1	66.667	1719	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_419835.4	66.667	1719	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007033.1	80	1719	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007032.1	80	1719	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004941713.1	80	1719	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_421162.4	80	1719	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015153389.2	55.556	1719	66.67
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015153383.2	55.556	1719	66.67
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015153387.2	55.556	1719	66.67
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015153384.2	55.556	1719	66.67
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015153381.1	55.556	1719	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015153389.2	55.556	1719	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015153383.2	55.556	1719	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015153387.2	55.556	1719	66.67

fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008300.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008300.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008298.1	100	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008298.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008298.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008297.1	100	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008297.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008297.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008296.1	100	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008296.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008296.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008295.1	100	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008295.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008295.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008294.1	100	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008294.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008294.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008294.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008322.1	100	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008322.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008322.1	80	1720	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015153386.2	55.556	1720	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015153385.2	55.556	1720	66.67
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015153380.2	55.556	1720	66.67
fig_595.386.peg.3154_89	XP_422306.1	80	2412	100
fig_595.386.peg.1329_204	NP_001138488.1	54.545	2431	63.64
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015151840.1	54.545	2431	63.64
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015151839.1	54.545	2431	63.64
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015151838.1	54.545	2431	63.64
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015146145.1	42.857	2434	50
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015146145.1	42.857	2434	50
fig_595.386.peg.4682_1	XP_003640726.1	62.5	2437	75
fig_595.386.peg.4682_2	XP_003640726.1	62.5	2437	75
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015149614.1	45.455	2438	54.55
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015149747.1	100	2438	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005223.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005222.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005221.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005220.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015141202.2	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_203	NP_001254004.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005219.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005218.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005223.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005222.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005221.1	100	2439	100

fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005220.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015141202.2	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_204	NP_001254004.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005219.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005218.1	100	2439	100
fig_595.386.peg.3151_3	Q9DGG6.1	45.455	2439	54.55
fig_595.386.peg.3151_3	NP_989961.2	45.455	2439	54.55
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004939288.1	100	2440	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137519.1	100	2440	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137518.1	100	2440	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004939287.1	100	2440	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137517.1	100	2440	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137516.1	100	2441	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137515.1	100	2441	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_418603.3	100	2441	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137514.1	100	2441	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137513.1	100	2441	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137512.1	100	2441	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137511.1	100	2441	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004939283.1	100	2441	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137510.1	100	2441	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015146082.1	54.545	2442	54.55
fig_595.386.peg.1329_204	XP_422300.4	54.545	2442	54.55
fig_595.386.peg.2637_318	XP_015137249.1	71.429	2442	71.43
fig_595.386.peg.2637_318	XP_025003257.1	71.429	2442	71.43
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015137249.1	71.429	2442	71.43
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025003257.1	71.429	2442	71.43
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007033.1	100	2443	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007033.1	100	2443	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007032.1	100	2444	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004941713.1	100	2444	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_421162.4	100	2444	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007032.1	100	2444	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004941713.1	100	2444	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_421162.4	100	2444	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008321.1	53.846	2444	61.54
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008321.1	53.846	2444	61.54
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008321.1	53.846	2444	61.54
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008321.1	53.846	2444	61.54
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008321.1	53.846	2444	61.54
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008320.1	53.846	2444	61.54
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008320.1	53.846	2444	61.54
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008320.1	53.846	2444	61.54
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008319.1	53.846	2444	61.54
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008319.1	53.846	2444	61.54

fig_595.386.peg.4682_117	XP_015147585.1	100	3442	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015147584.1	100	3444	100
fig_595.386.peg.4682_117	NP_001269277.1	100	3445	100
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015150350.1	71.429	3449	71.43
fig_595.386.peg.3151_94	XP_004934556.1	71.429	3451	71.43
fig_595.386.peg.3151_94	XP_015150348.1	71.429	3452	71.43
fig_595.386.peg.3151_94	XP_004934554.1	71.429	3452	71.43
fig_595.386.peg.3151_94	F1NXU8.4	71.429	3452	71.43
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025003110.1	75	3454	75
fig_595.386.peg.1329_325	NP_001026768.1	75	3454	75
fig_595.386.peg.3154_89	NP_001265076.1	100	3454	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_421139.3	100	3456	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_025010088.1	45.455	3461	54.55
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015145637.1	100	3462	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025008016.1	100	3463	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015147893.1	45.455	3463	54.55
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015147887.1	45.455	3463	54.55
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025002823.1	100	3463	100
fig_595.386.peg.4682_82	NP_990462.1	100	3463	100
fig_595.386.peg.4682_82	ATU75290.1	100	3463	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015136790.1	100	3463	100
fig_595.386.peg.1329_204	NP_001006529.1	100	3464	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015145635.1	100	3464	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025007017.1	100	3464	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141813.1	100	3465	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141812.1	100	3465	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141811.1	100	3466	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141810.1	100	3466	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141809.1	100	3466	100
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015141304.1	100	3467	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015142117.1	100	3467	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004941464.1	100	3467	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025007679.1	80	3467	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025007679.1	80	3467	80
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004938881.1	80	3468	80
fig_595.386.peg.3151_30	XP_004938880.1	80	3468	80
fig_595.386.peg.3151_31	XP_004938881.1	80	3468	80
fig_595.386.peg.3151_31	XP_004938880.1	80	3468	80
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004938881.1	80	3468	80
fig_595.386.peg.3151_32	XP_004938880.1	80	3468	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015154527.2	80	3468	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004949159.2	100	3469	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138793.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138793.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138793.1	100	3470	100

fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138787.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138787.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138787.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138781.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138781.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138776.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138776.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138776.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015138776.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133107.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133106.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133105.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133104.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133103.1	100	3470	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_003643031.2	100	3470	100
fig_595.386.peg.2637_318	XP_416853.5	80	3471	80
fig_595.386.peg.2637_319	XP_416853.5	80	3471	80
fig_595.386.peg.2637_320	XP_416853.5	80	3471	80
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001186735.1	80	3471	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007033.1	80	3472	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007033.1	80	3472	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_414584.4	100	3472	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005089.1	100	3473	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015140177.1	100	3473	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004940443.1	100	3473	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_419835.4	100	3473	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007032.1	80	3473	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004941713.1	80	3473	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_421162.4	80	3473	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007032.1	80	3473	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004941713.1	80	3473	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_421162.4	80	3473	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136039.1	100	3473	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136039.1	100	3473	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136039.1	100	3473	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136038.1	100	3473	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136038.1	100	3473	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136038.1	100	3473	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136037.1	100	3473	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136037.1	100	3473	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136037.1	100	3473	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136039.1	66.667	3473	66.67
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136038.1	66.667	3473	66.67
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136037.1	66.667	3473	66.67
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008321.1	100	3473	100

fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008305.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008305.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008304.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008304.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008304.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008304.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008304.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008303.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008303.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008303.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008303.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008303.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008302.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008302.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008302.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008302.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008302.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008301.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008301.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008301.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008301.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008301.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008300.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008300.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008300.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008300.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008300.1	100	3474	100
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015153386.2	54.545	3474	63.64
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015153385.2	54.545	3474	63.64
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015153380.2	54.545	3474	63.64
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015145763.1	54.545	4834	63.64
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015145763.1	54.545	4834	63.64
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001007856.1	54.545	4845	63.64
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001007856.1	54.545	4845	63.64
fig_595.386.peg.3151_3	CAH65095.1	100	4896	100
fig_595.386.peg.3151_4	CAH65095.1	100	4896	100
fig_595.386.peg.3151_30	AAK29628.1	100	4909	100
fig_595.386.peg.3151_31	AAK29628.1	100	4909	100
fig_595.386.peg.3151_32	AAK29628.1	100	4909	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015128112.1	100	4920	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015128111.1	100	4920	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015128112.1	100	4920	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015128111.1	100	4920	100
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001033585.1	71.429	4921	85.71
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015128110.1	100	4921	100

fig_595.386.peg.4682_2	XP_015128110.1	100	4921	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_025005180.1	100	4923	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015131573.1	100	4923	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015131572.1	100	4923	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_025005180.1	100	4923	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015131573.1	100	4923	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015131572.1	100	4923	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_025005180.1	100	4923	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015131573.1	100	4923	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015131572.1	100	4923	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015131571.1	100	4924	100
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015131571.1	100	4924	100
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015131571.1	100	4924	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015133420.1	100	4925	100
fig_595.386.peg.3151_30	AAC59939.1	100	4925	100
fig_595.386.peg.3151_30	NP_990290.2	100	4925	100
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015133420.1	62.5	4925	62.5
fig_595.386.peg.3151_30	AAC59939.1	62.5	4925	62.5
fig_595.386.peg.3151_30	NP_990290.2	62.5	4925	62.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007032.1	100	4933	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004941713.1	100	4933	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_421162.4	100	4933	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136039.1	83.333	4933	83.33
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136038.1	83.333	4934	83.33
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136037.1	83.333	4934	83.33
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143374.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143373.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143372.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143371.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143370.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143369.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143368.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143374.1	42.857	4934	42.86
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143372.1	42.857	4934	42.86
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143371.1	42.857	4934	42.86
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143370.1	42.857	4934	42.86
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143369.1	42.857	4934	42.86
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143368.1	42.857	4934	42.86
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143374.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143373.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143372.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143371.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143370.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143369.1	75	4934	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143368.1	75	4934	100

fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143374.1	42.857	4934	42.86
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143372.1	42.857	4934	42.86
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143371.1	42.857	4934	42.86
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143370.1	42.857	4934	42.86
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143369.1	42.857	4934	42.86
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143368.1	42.857	4934	42.86
fig_595.386.peg.2637_319	NP_989606.1	75	6956	100
fig_595.386.peg.2637_319	BAB20893.1	75	6956	100
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015143394.1	83.333	6960	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_421417.4	83.333	6968	83.33
fig_595.386.peg.3151_30	NP_001258840.1	100	6971	100
fig_595.386.peg.3151_30	P14448.4	100	6971	100
fig_595.386.peg.3151_31	NP_001258840.1	100	6971	100
fig_595.386.peg.3151_31	P14448.4	100	6971	100
fig_595.386.peg.3151_32	NP_001258840.1	100	6971	100
fig_595.386.peg.3151_32	P14448.4	100	6971	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_024998227.1	50	6984	58.33
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015151972.1	50	6984	58.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015131751.1	100	6984	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004947321.1	50	6986	58.33
fig_595.386.peg.1329_325	XP_024998219.1	50	6986	58.33
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025002628.1	100	6987	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004938871.2	100	6987	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015151100.1	71.429	6988	71.43
fig_595.386.peg.2637_320	XP_426232.2	71.429	6988	71.43
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015151099.1	71.429	6988	71.43
fig_595.386.peg.4682_117	NP_001012926.1	54.545	6988	54.55
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015134829.1	100	6989	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015151098.1	71.429	6989	71.43
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015151097.1	71.429	6989	71.43
fig_595.386.peg.2637_320	XP_004946330.1	71.429	6989	71.43
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015141304.1	100	6992	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005128.1	60	6994	60
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004940198.1	60	6995	60
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015138875.1	60	6995	60
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004940197.1	60	6995	60
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015137249.1	75	6999	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025003257.1	75	6999	100
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015137249.1	57.143	6999	71.43
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025003257.1	57.143	6999	71.43
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025007067.1	100	7003	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007033.1	80	7003	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007033.1	80	7003	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007032.1	80	7004	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004941713.1	80	7004	80

fig_595.386.peg.1329_203	XP_421162.4	80	7004	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007032.1	80	7004	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004941713.1	80	7004	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_421162.4	80	7004	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_419417.4	100	7004	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015139379.1	100	7004	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143373.1	80	7006	80
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143373.1	80	7006	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015153386.2	80	7006	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015153385.2	80	7006	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015153380.2	80	7006	80
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015132679.1	66.667	9794	83.33
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015149661.1	66.667	9806	66.67
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015149661.1	66.667	9806	66.67
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004938108.2	80	9819	80
fig_595.386.peg.2637_318	NP_001264447.1	66.667	9826	66.67
fig_595.386.peg.2637_319	NP_001264447.1	66.667	9826	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001264447.1	66.667	9826	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015139347.1	100	9827	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015149660.1	66.667	9844	66.67
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015149660.1	66.667	9844	66.67
fig_595.386.peg.3151_3	NP_001006163.1	66.667	9849	66.67
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001006163.1	66.667	9849	66.67
fig_595.386.peg.4682_1	XP_414977.3	50	9872	62.5
fig_595.386.peg.4682_2	XP_414977.3	50	9872	62.5
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015152172.1	66.667	9887	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_003642957.3	50	9888	62.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_003642957.3	50	9888	62.5
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007720.1	57.143	9892	71.43
fig_595.386.peg.4682_82	NP_001034406.1	75	9892	100
fig_595.386.peg.4682_83	NP_001034406.1	75	9892	100
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007719.1	57.143	9893	71.43
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007717.1	57.143	9894	71.43
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015144433.1	57.143	9896	71.43
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015144432.1	57.143	9896	71.43
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025009398.1	100	9899	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_024999691.1	62.5	9899	62.5
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004943646.1	71.429	9905	71.43
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004943646.1	71.429	9905	71.43
fig_595.386.peg.4682_117	XP_024997818.1	100	9906	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004946696.1	100	9906	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015151593.1	100	9908	100
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025007116.1	100	9911	100
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025007116.1	100	9911	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004946695.1	100	9911	100

fig_595.386.peg.3154_89	XP_025007017.1	60	9912	60
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015151592.1	100	9912	100
fig_595.386.peg.4682_117	NP_990306.1	100	9912	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015133678.1	100	9912	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015132677.1	66.667	9913	83.33
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015132674.1	66.667	9914	83.33
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025005816.1	100	9914	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141813.1	60	9914	60
fig_595.386.peg.4682_117	NP_001012926.1	100	9914	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141812.1	60	9915	60
fig_595.386.peg.2637_320	XP_004936114.1	100	9916	100
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141811.1	60	9916	60
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141810.1	60	9916	60
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015141809.1	60	9916	60
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015140973.1	100	9917	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005223.1	54.545	9918	54.55
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005222.1	54.545	9918	54.55
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005221.1	54.545	9918	54.55
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005223.1	54.545	9918	54.55
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005222.1	54.545	9918	54.55
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005221.1	54.545	9918	54.55
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005220.1	54.545	9919	54.55
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015141202.2	54.545	9919	54.55
fig_595.386.peg.1329_203	NP_001254004.1	54.545	9919	54.55
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005219.1	54.545	9919	54.55
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005218.1	54.545	9919	54.55
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005220.1	54.545	9919	54.55
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015141202.2	54.545	9919	54.55
fig_595.386.peg.1329_204	NP_001254004.1	54.545	9919	54.55
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005219.1	54.545	9919	54.55
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005218.1	54.545	9919	54.55
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004938274.1	83.333	9923	83.33
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004938274.1	80	9923	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015154527.2	62.5	9924	62.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015152018.1	83.333	9924	83.33
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015152018.1	80	9924	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135611.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135610.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_117	AEM43815.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001243052.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135608.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135606.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135611.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135610.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_118	AEM43815.1	80	9925	80

fig_595.386.peg.1329_118	NP_001243052.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135608.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135606.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135611.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135610.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_119	AEM43815.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001243052.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135608.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135606.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135611.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135610.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_120	AEM43815.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001243052.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135608.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135606.1	80	9925	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135605.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025000497.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135602.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135601.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025000496.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135599.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135598.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135597.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135593.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135605.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025000497.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135602.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135601.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025000496.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135599.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135598.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135597.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135593.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135605.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000497.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135602.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135601.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025000496.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135599.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135598.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135597.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135593.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135605.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000497.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135602.1	80	9926	80

fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135601.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025000496.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135599.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135598.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135597.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015135593.1	80	9926	80
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147465.1	100	9926	100
fig_595.386.peg.2443_24	NP_990286.2	100	9926	100
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	100	9926	100
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	100	9926	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025008198.1	100	9926	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015145197.1	100	9926	100
fig_595.386.peg.2637_318	XP_003643031.2	44.444	9929	66.67
fig_595.386.peg.2637_319	XP_003643031.2	44.444	9929	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	XP_003643031.2	44.444	9929	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	NP_001038098.1	100	9937	100
fig_595.386.peg.2443_24	NP_001038098.1	100	9937	100
fig_595.386.peg.3151_31	NP_001006351.2	100	9938	100
fig_595.386.peg.3151_32	NP_001006351.2	100	9938	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008321.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008319.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008318.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008317.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008316.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008315.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008314.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008311.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008312.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008313.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008309.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008321.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008319.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008318.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008317.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008316.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008315.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008314.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008311.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008312.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008313.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008309.1	62.5	9939	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008307.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008308.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008306.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008305.1	62.5	9940	75

fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008304.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008303.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008302.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008301.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008300.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008307.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008308.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008306.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008305.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008304.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008303.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008302.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008301.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008299.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008300.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008298.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008297.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008296.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008295.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008294.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008322.1	62.5	9940	75
fig_595.386.peg.4682_117	NP_990303.2	100	13827	100
fig_595.386.peg.4682_117	Q90673.1	100	13827	100
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015153080.1	80	13981	80
fig_595.386.peg.1329_204	NP_001138488.1	80	14005	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015151840.1	80	14005	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015151839.1	80	14009	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015151838.1	80	14010	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015134161.1	80	14017	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015134161.1	80	14017	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015134161.1	80	14017	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015134161.1	80	14017	80
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001012922.1	80	14021	80
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001012922.1	80	14021	80
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001012922.1	80	14021	80
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001012922.1	80	14021	80
fig_595.386.peg.4682_82	NP_989862.1	66.667	14067	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025005244.1	66.667	14067	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140897.1	66.667	14067	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	NP_989862.1	66.667	14067	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025005244.1	66.667	14067	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140897.1	66.667	14067	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140896.1	66.667	14068	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025005243.1	66.667	14068	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025005242.1	66.667	14068	83.33

fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140898.1	66.667	14068	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140896.1	66.667	14068	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025005243.1	66.667	14068	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025005242.1	66.667	14068	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140898.1	66.667	14068	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140895.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140894.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140893.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140892.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140891.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140890.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140889.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140887.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140895.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140894.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140893.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140892.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140891.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140890.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140889.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140887.1	66.667	14069	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133107.1	60	14074	70
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015137249.1	66.667	14074	66.67
fig_595.386.peg.2637_319	XP_025003257.1	66.667	14074	66.67
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004937659.1	55.556	14074	77.78
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004937659.1	55.556	14074	77.78
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133106.1	60	14075	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133105.1	60	14075	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133104.1	60	14075	70
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015133103.1	60	14075	70
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025004984.1	100	14080	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025004983.1	100	14080	100
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025004982.1	100	14082	100
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005065.1	66.667	14084	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139251.1	66.667	14085	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139249.1	66.667	14085	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139248.1	66.667	14085	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139247.1	66.667	14085	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139252.1	66.667	14085	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_419512.5	66.667	14085	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139246.1	66.667	14085	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139245.1	66.667	14085	66.67
fig_595.386.peg.4682_117	NP_990096.1	54.545	19651	54.55
fig_595.386.peg.3151_3	NP_001264815.1	55.556	19754	55.56
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001264815.1	55.556	19754	55.56

fig_595.386.peg.3151_4	NP_001025743.1	57.143	19769	57.14
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015133710.1	55.556	19770	55.56
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015133710.1	55.556	19770	55.56
fig_595.386.peg.3151_31	NP_001124057.1	58.333	19782	58.33
fig_595.386.peg.1329_325	XP_001233396.2	66.667	19827	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_003642331.1	66.667	19876	66.67
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008464.1	80	19888	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015152704.1	57.143	19893	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015135962.1	57.143	19895	71.43
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015135962.1	57.143	19895	71.43
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015135962.1	57.143	19895	71.43
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008462.1	80	19895	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008451.1	80	19895	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008449.1	80	19895	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_424862.3	57.143	19896	71.43
fig_595.386.peg.1329_118	XP_424862.3	57.143	19896	71.43
fig_595.386.peg.1329_119	XP_424862.3	57.143	19896	71.43
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008445.1	80	19896	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015128452.2	80	19896	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008441.1	80	19898	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015128455.2	80	19898	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008436.1	80	19899	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008430.1	80	19899	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008428.1	80	19899	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008426.1	80	19899	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015128453.2	80	19900	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008424.1	80	19900	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025008419.1	80	19901	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148790.1	50	19910	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148789.1	50	19911	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_414412.2	50	19911	57.14
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015149614.1	100	19912	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148787.1	50	19913	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010499.1	50	19913	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148786.1	50	19913	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148784.1	50	19913	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015148783.1	50	19913	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010498.1	50	19913	57.14
fig_595.386.peg.3151_3	Q9DGG6.1	100	19913	100
fig_595.386.peg.3151_3	Q9DGG6.1	100	19913	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_003642078.1	50	19914	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_003642077.2	50	19914	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_004944709.1	50	19914	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010497.1	50	19914	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010496.1	50	19914	57.14

fig_595.386.peg.3151_3	NP_989961.2	100	19914	100
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010495.1	50	19915	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010494.1	50	19915	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010493.1	50	19915	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010492.1	50	19916	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010491.1	50	19916	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010490.1	50	19916	57.14
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010489.1	50	19916	57.14
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015137549.1	66.667	19934	66.67
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015137549.1	66.667	19934	66.67
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137549.1	66.667	19934	66.67
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137381.1	80	19935	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137381.1	80	19935	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137372.1	80	19936	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137368.1	80	19936	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137372.1	80	19936	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137368.1	80	19936	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137356.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_3	NP_001152819.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137352.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137388.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137348.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137343.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137339.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137340.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137335.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137356.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001152819.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137352.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137388.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137348.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137343.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137339.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137340.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137335.1	80	19938	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137329.1	80	19939	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137329.1	80	19939	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_003643031.2	50	19940	60
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004937659.1	80	19940	80
fig_595.386.peg.4682_2	XP_004937659.1	80	19940	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025007067.1	66.667	19951	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025007067.1	66.667	19951	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025007067.1	66.667	19951	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025007067.1	66.667	19951	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	NP_001038098.1	66.667	19954	66.67

fig_595.386.peg.2443_24	XP_015130844.1	80	19954	80
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015130844.1	66.667	19954	66.67
fig_595.386.peg.3151_3	XP_419417.4	100	19956	100
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015139379.1	100	19956	100
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008321.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008321.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008319.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008319.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008318.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008318.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008317.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008317.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008316.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008316.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008315.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008315.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008314.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008314.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008310.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008311.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008312.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008312.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008313.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008313.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008321.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008321.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008319.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008319.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008318.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008318.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008317.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008317.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008316.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008316.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008315.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008315.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008314.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008314.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008310.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008311.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008312.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008312.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008313.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008313.1	80	19959	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025008309.1	80	19960	80

fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008296.1	80	19960	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008296.1	80	19960	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008295.1	80	19960	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008295.1	80	19960	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008294.1	80	19960	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008294.1	80	19960	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008322.1	80	19960	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025008322.1	80	19960	80
fig_595.386.peg.1329_118	CAG30987.1	80	28068	80
fig_595.386.peg.1329_119	CAG30987.1	80	28068	80
fig_595.386.peg.1329_120	CAG30987.1	80	28068	80
fig_595.386.peg.3154_117	NP_001029993.1	75	28129	100
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015145342.1	75	28130	100
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025002958.1	80	28139	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025002958.1	80	28139	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_025002958.1	80	28139	80
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001103225.1	80	28143	80
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001103225.1	80	28143	80
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001103225.1	80	28143	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136904.1	80	28144	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136904.1	80	28144	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136904.1	80	28144	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136903.1	80	28147	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136902.1	80	28147	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136903.1	80	28147	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136902.1	80	28147	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136903.1	80	28147	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136902.1	80	28147	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136901.1	80	28148	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136901.1	80	28148	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136901.1	80	28148	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136900.1	80	28149	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136900.1	80	28149	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136900.1	80	28149	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136899.1	80	28151	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136899.1	80	28151	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136899.1	80	28151	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015136898.1	80	28152	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015136898.1	80	28152	80
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015136898.1	80	28152	80
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001026275.1	80	28167	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015139597.1	80	28168	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015139596.1	80	28168	80
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001152842.1	66.667	28172	66.67
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001152842.1	66.667	28172	66.67

fig_595.386.peg.3151_4	XP_015139599.1	80	28174	80
fig_595.386.peg.3151_30	XP_015134175.1	80	28175	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015154891.1	62.5	28179	75
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004938950.3	66.667	28186	66.67
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004938949.3	66.667	28188	66.67
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004938948.3	66.667	28188	66.67
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015138871.1	83.333	28190	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004940189.1	83.333	28190	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015138871.1	83.333	28190	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004940189.1	83.333	28190	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	NP_989862.1	60	28194	80
fig_595.386.peg.4682_83	NP_989862.1	60	28194	80
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004940186.1	83.333	28195	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004940185.1	83.333	28195	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_004940184.1	83.333	28195	83.33
fig_595.386.peg.1329_119	XP_419303.3	83.333	28195	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004940186.1	83.333	28195	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004940185.1	83.333	28195	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_004940184.1	83.333	28195	83.33
fig_595.386.peg.1329_120	XP_419303.3	83.333	28195	83.33
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025005244.1	60	28195	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140897.1	60	28195	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025005244.1	60	28195	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140897.1	60	28195	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140896.1	60	28196	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025005243.1	60	28196	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140896.1	60	28196	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025005243.1	60	28196	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025005242.1	60	28197	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140898.1	60	28197	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140895.1	60	28197	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140894.1	60	28197	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025005242.1	60	28197	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140898.1	60	28197	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140895.1	60	28197	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140894.1	60	28197	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140893.1	60	28198	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140892.1	60	28198	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140891.1	60	28198	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140890.1	60	28198	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140889.1	60	28198	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015140887.1	60	28198	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140893.1	60	28198	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140892.1	60	28198	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140891.1	60	28198	80

fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140890.1	60	28198	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140889.1	60	28198	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_015140887.1	60	28198	80
fig_595.386.peg.1329_325	XP_004949159.2	60	28201	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136039.1	80	28226	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136038.1	80	28230	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136037.1	80	28230	80
fig_595.386.peg.2443_24	BAF64430.1	66.667	28234	66.67
fig_595.386.peg.4682_117	XP_001231937.2	50	39503	75
fig_595.386.peg.4682_83	NP_001186581.1	80	39557	80
fig_595.386.peg.1329_325	XP_015140188.1	80	39569	80
fig_595.386.peg.1329_325	XP_419839.3	80	39598	80
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025001556.1	66.667	39605	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	AAA48731.1	80	39613	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_024999192.1	60	39613	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_024999191.1	60	39613	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_024999187.1	60	39616	80
fig_595.386.peg.4682_83	ARN59114.1	60	39616	80
fig_595.386.peg.4682_83	XP_024999186.1	60	39616	80
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025009360.1	80	39767	80
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025009353.1	80	39778	80
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025009344.1	80	39782	80
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025009328.1	80	39784	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015154527.2	80	39786	80
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015147465.1	80	39791	80
fig_595.386.peg.2443_24	NP_990286.2	80	39792	80
fig_595.386.peg.2443_24	P07898.2	80	39793	80
fig_595.386.peg.2443_24	AAC60053.1	80	39793	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025009912.1	62.5	39799	62.5
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134601.1	62.5	39800	62.5
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134600.1	62.5	39800	62.5
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134599.1	62.5	39800	62.5
fig_595.386.peg.4682_82	NP_001264062.1	62.5	39800	62.5
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134598.1	62.5	39800	62.5
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134597.1	62.5	39800	62.5
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134596.1	62.5	39800	62.5
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134593.1	62.5	39800	62.5
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134595.1	62.5	39800	62.5
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134592.1	62.5	39800	62.5
fig_595.386.peg.4682_1	XP_004937659.1	66.667	39802	66.67
fig_595.386.peg.2637_318	XP_416853.5	80	39809	80
fig_595.386.peg.2637_319	XP_416853.5	80	39809	80
fig_595.386.peg.2637_320	XP_416853.5	80	39809	80
fig_595.386.peg.2443_24	NP_001186735.1	80	39812	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005065.1	80	39824	80

fig_595.386.peg.2443_24	XP_015130844.1	83.333	39825	83.33
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139251.1	80	39826	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139249.1	80	39826	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139248.1	80	39826	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139247.1	80	39826	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139252.1	80	39826	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_419512.5	80	39826	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139246.1	80	39826	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139245.1	80	39826	80
fig_595.386.peg.3151_30	NP_001124057.1	62.5	55722	62.5
fig_595.386.peg.2637_320	XP_025011221.1	66.667	55730	66.67
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001012542.2	57.143	55788	57.14
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015150631.1	66.667	55833	66.67
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015150632.1	66.667	55833	66.67
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015150631.1	66.667	55833	66.67
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015150632.1	66.667	55833	66.67
fig_595.386.peg.4682_1	NP_001025872.1	66.667	55838	66.67
fig_595.386.peg.4682_2	NP_001025872.1	66.667	55838	66.67
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015150630.1	66.667	55841	66.67
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015150630.1	66.667	55841	66.67
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015150629.1	66.667	55843	66.67
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015150629.1	66.667	55843	66.67
fig_595.386.peg.4682_1	XP_024997360.1	66.667	55867	66.67
fig_595.386.peg.4682_2	XP_024997360.1	66.667	55867	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	NP_001239238.2	66.667	55873	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_003642957.3	80	55883	80
fig_595.386.peg.1329_204	XP_003642957.3	80	55883	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004935652.1	80	55960	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004935651.1	80	55960	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004935650.1	80	55962	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015139770.1	80	55962	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_419658.3	80	55962	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015139769.1	80	55964	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015139768.1	80	55964	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015139767.1	80	55965	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004935648.1	80	55966	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_003641042.1	80	55967	80
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015148790.1	66.667	55979	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015148789.1	66.667	55979	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_414412.2	66.667	55981	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015148787.1	66.667	55983	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010499.1	66.667	55984	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015148786.1	66.667	55984	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015148784.1	66.667	55984	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015148783.1	66.667	55984	83.33

fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010498.1	66.667	55985	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_003642078.1	66.667	55985	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_003642077.2	66.667	55986	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_004944709.1	66.667	55986	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010497.1	66.667	55986	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010496.1	66.667	55987	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010495.1	66.667	55988	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010494.1	66.667	55988	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010493.1	66.667	55989	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010492.1	66.667	55990	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010491.1	66.667	55990	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010490.1	66.667	55990	83.33
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010489.1	66.667	55991	83.33
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015132380.1	60	56000	60
fig_595.386.peg.3154_89	NP_001171003.1	60	56007	60
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015132378.1	60	56008	60
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015132377.1	60	56008	60
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015132376.1	60	56008	60
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015132375.1	60	56009	60
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015132374.1	60	56009	60
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025007679.1	46.154	56009	53.85
fig_595.386.peg.4682_83	XP_025007679.1	46.154	56009	53.85
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004938274.1	66.667	56016	66.67
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015152018.1	66.667	56017	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	BAF64427.1	50	56053	50
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005089.1	50	56067	70
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015140177.1	50	56067	70
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136039.1	80	56068	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004940443.1	50	56072	70
fig_595.386.peg.1329_203	XP_419835.4	50	56072	70
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136038.1	80	56074	80
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015136037.1	80	56074	80
fig_595.386.peg.2443_24	BAF64430.1	66.667	56080	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	BAF64430.1	50	56080	50
fig_595.386.peg.1329_117	XP_015134161.1	62.5	78551	62.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_015134161.1	62.5	78551	62.5
fig_595.386.peg.1329_119	XP_015134161.1	62.5	78551	62.5
fig_595.386.peg.1329_120	XP_015134161.1	62.5	78551	62.5
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015128483.1	66.667	78560	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015128483.1	66.667	78560	66.67
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001012922.1	62.5	78563	62.5
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001012922.1	62.5	78563	62.5
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001012922.1	62.5	78563	62.5
fig_595.386.peg.1329_120	NP_001012922.1	62.5	78563	62.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015148354.1	80	78596	80

fig_595.386.peg.4682_117	XP_015148353.1	80	78598	80
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015148351.1	80	78599	80
fig_595.386.peg.1329_117	XP_025010884.1	62.5	78666	62.5
fig_595.386.peg.1329_118	XP_025010884.1	62.5	78666	62.5
fig_595.386.peg.1329_119	XP_025010884.1	62.5	78666	62.5
fig_595.386.peg.1329_117	CAH65263.1	62.5	78675	62.5
fig_595.386.peg.1329_118	CAH65263.1	62.5	78675	62.5
fig_595.386.peg.1329_119	CAH65263.1	62.5	78675	62.5
fig_595.386.peg.1329_117	NP_001012810.2	62.5	78678	62.5
fig_595.386.peg.1329_118	NP_001012810.2	62.5	78678	62.5
fig_595.386.peg.1329_119	NP_001012810.2	62.5	78678	62.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_024999294.1	66.667	78692	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025005128.1	66.667	78703	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004940198.1	66.667	78709	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015138875.1	66.667	78709	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004940197.1	66.667	78711	66.67
fig_595.386.peg.4682_82	XP_025009912.1	42.857	78726	42.86
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134601.1	42.857	78727	42.86
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134600.1	42.857	78727	42.86
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134599.1	42.857	78727	42.86
fig_595.386.peg.4682_82	NP_001264062.1	42.857	78727	42.86
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134598.1	42.857	78727	42.86
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004947007.1	80	78728	80
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134597.1	42.857	78728	42.86
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134596.1	42.857	78728	42.86
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134593.1	42.857	78728	42.86
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134595.1	42.857	78728	42.86
fig_595.386.peg.4682_82	XP_015134592.1	42.857	78728	42.86
fig_595.386.peg.3154_117	XP_024998099.1	80	78729	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004947004.1	80	78731	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_004947002.1	80	78732	80
fig_595.386.peg.3154_117	XP_015151739.1	80	78733	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007033.1	54.545	78760	63.64
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007033.1	54.545	78760	63.64
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007032.1	54.545	78768	63.64
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004941713.1	54.545	78768	63.64
fig_595.386.peg.1329_203	XP_421162.4	54.545	78768	63.64
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007032.1	54.545	78768	63.64
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004941713.1	54.545	78768	63.64
fig_595.386.peg.1329_204	XP_421162.4	54.545	78768	63.64
fig_595.386.peg.3151_3	XP_419417.4	80	78770	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015139379.1	80	78770	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_419417.4	62.5	78770	62.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015139379.1	62.5	78770	62.5
fig_595.386.peg.4682_82	NP_001186341.1	50	109999	62.5

fig_595.386.peg.4682_83	NP_001186341.1	50	109999	62.5
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004940419.1	66.667	110109	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025004818.1	66.667	110109	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004940419.1	66.667	110109	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025004818.1	66.667	110109	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025004817.1	66.667	110126	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025004817.1	66.667	110126	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004940417.1	66.667	110141	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004940417.1	66.667	110141	66.67
fig_595.386.peg.3154_89	XP_024999691.1	62.5	110243	62.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025007547.1	66.667	110346	66.67
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015143788.2	66.667	110370	66.67
fig_595.386.peg.3154_89	XP_015154527.2	62.5	110373	62.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_004942127.3	66.667	110380	66.67
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025007652.1	75	110382	75
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025007651.1	75	110382	75
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025007650.1	75	110382	75
fig_595.386.peg.3154_89	XP_025007649.1	75	110382	75
fig_595.386.peg.1329_204	XP_015146082.1	50	110394	50
fig_595.386.peg.1329_204	XP_422300.4	50	110396	50
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005108.1	66.667	110396	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005108.1	66.667	110396	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140208.2	66.667	110398	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140208.2	66.667	110398	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005109.1	66.667	110399	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140207.1	66.667	110399	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025005109.1	66.667	110399	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140207.1	66.667	110399	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140206.2	66.667	110400	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140205.2	66.667	110400	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140204.2	66.667	110400	83.33
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140206.2	66.667	110400	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140205.2	66.667	110400	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015140204.2	66.667	110400	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	BAF64427.1	50	110421	50
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025004984.1	60	110423	80
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025004984.1	80	110423	80
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025004983.1	60	110423	80
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025004983.1	80	110423	80
fig_595.386.peg.1329_325	XP_025004982.1	80	110431	80
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007033.1	66.667	110434	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007033.1	66.667	110434	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025005065.1	50	110437	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139251.1	50	110441	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139249.1	50	110442	66.67

fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139248.1	50	110442	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139247.1	50	110442	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139252.1	50	110442	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_419512.5	50	110442	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139246.1	50	110442	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_015139245.1	50	110442	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_025007032.1	66.667	110443	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_004941713.1	66.667	110443	66.67
fig_595.386.peg.1329_203	XP_421162.4	66.667	110443	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_025007032.1	66.667	110443	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_004941713.1	66.667	110443	66.67
fig_595.386.peg.1329_204	XP_421162.4	66.667	110443	66.67
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143374.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143373.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143372.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143371.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143370.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143369.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143368.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143374.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143373.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143372.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143371.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143370.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143369.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143368.1	42.857	110455	71.43
fig_595.386.peg.2443_24	BAF64430.1	50	110459	50
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015149660.1	66.667	154037	66.67
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015149660.1	66.667	154037	66.67
fig_595.386.peg.3151_3	NP_001006163.1	66.667	154065	66.67
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001006163.1	66.667	154065	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	XP_015156982.1	57.143	154299	57.14
fig_595.386.peg.2637_319	XP_015128483.1	66.667	154309	66.67
fig_595.386.peg.2637_320	XP_015128483.1	66.667	154309	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025001003.1	57.143	154335	57.14
fig_595.386.peg.2443_24	XP_025001001.1	57.143	154343	57.14
fig_595.386.peg.2443_24	XP_416725.1	57.143	154359	57.14
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015149614.1	57.143	154444	71.43
fig_595.386.peg.3151_3	Q9DGG6.1	57.143	154447	71.43
fig_595.386.peg.3151_3	NP_989961.2	57.143	154449	71.43
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015137548.1	62.5	154499	62.5
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137548.1	62.5	154499	62.5
fig_595.386.peg.4682_117	XP_025008198.1	80	154509	80
fig_595.386.peg.4682_117	XP_015145197.1	80	154510	80
fig_595.386.peg.3151_31	XP_015137546.1	62.5	154512	62.5

fig_595.386.peg.3151_31	XP_015137549.1	62.5	154512	62.5
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137546.1	62.5	154512	62.5
fig_595.386.peg.3151_32	XP_015137549.1	62.5	154512	62.5
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137372.1	80	154517	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137372.1	80	154517	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137368.1	80	154518	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137368.1	80	154518	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137356.1	80	154523	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137356.1	80	154523	80
fig_595.386.peg.3151_3	NP_001152819.1	80	154524	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137352.1	80	154524	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137388.1	80	154524	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137348.1	80	154524	80
fig_595.386.peg.3151_4	NP_001152819.1	80	154524	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137352.1	80	154524	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137388.1	80	154524	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137348.1	80	154524	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015141734.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015141733.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941381.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137343.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137339.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137340.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137335.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015137329.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015141734.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015141733.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004941381.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137343.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137339.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137340.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137335.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015137329.1	80	154525	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015141732.1	80	154526	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_015141731.1	80	154526	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015141732.1	80	154526	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_015141731.1	80	154526	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941379.1	80	154527	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_003641331.1	80	154527	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941378.1	80	154527	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_420909.3	80	154527	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941377.1	80	154527	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004941379.1	80	154527	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_003641331.1	80	154527	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004941378.1	80	154527	80

fig_595.386.peg.3151_4	XP_420909.3	80	154527	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004941377.1	80	154527	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941376.1	80	154528	80
fig_595.386.peg.3151_3	XP_004941374.1	80	154528	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004941376.1	80	154528	80
fig_595.386.peg.3151_4	XP_004941374.1	80	154528	80
fig_595.386.peg.2443_24	BAF64427.1	66.667	154554	66.67
fig_595.386.peg.3154_117	XP_414584.4	66.667	154571	66.67
fig_595.386.peg.2443_24	NP_001038098.1	62.5	154574	62.5
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143374.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143374.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143374.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143373.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143373.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143373.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143372.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143372.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143372.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143371.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143371.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143371.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143370.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143370.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143370.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143369.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143369.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143369.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143368.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143368.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_1	XP_015143368.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143374.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143374.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143374.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143373.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143373.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143373.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143372.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143372.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143372.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143371.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143371.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143371.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143370.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143370.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143370.1	100	154591	100

fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143369.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143369.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143369.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143368.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143368.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.4682_2	XP_015143368.1	100	154591	100
fig_595.386.peg.2443_24	BAF64430.1	66.667	154596	66.67

ANEXO 13. Potenciales epítopes predichos por la interacción NetMHCIIpan-Red Local.

Pos	Peptide	ID	%RANK				Ave	Aleles
			DRB1_1310	DRB1_1366	DRB1_1445	DRB1_1482		
32	GQKYRTTNRNGVVVY	fig_595.386.peg.3151	0.2	0.3	1.01	0.9	0.6665	4
31	NGQKYRTTNRNGVVV	fig_595.386.peg.3151	0.22	0.32	1.14	1.03	0.6554	4
30	VNGQKYRTTNRNGVV	fig_595.386.peg.3151	0.32	0.49	1.85	1.42	0.608	4
4	SGGVNLANRLSETFA	fig_595.386.peg.3151	1.18	0.83	0.68	2.47	0.5583	4
3	WSGGVNLANRLSETF	fig_595.386.peg.3151	1.61	1.07	1.13	3.17	0.5109	4
94	RKPWYIRAQRPDGSP	fig_595.386.peg.3151	0.48	0.56	2.79	9.7	0.5046	4
89	GKSLNITVKAPTLDA	fig_595.386.peg.3154	2.55	3.75	0.46	0.48	0.5237	4
117	GVGFKLYKNAVDH	fig_595.386.peg.3154	0.49	0.27	3.16	12.05	0.5125	3
83	PVQIQSDEKFNLFKK	fig_595.386.peg.4682	1.54	1.24	0.22	0.12	0.6386	4
82	SPVQIQSDEKFNLFK	fig_595.386.peg.4682	2.66	2.01	0.5	0.2	0.5697	4

ANEXO 14. Potenciales epítopes afines a células B predichos por BepiPred

Proteína	Inicio	Fin	Péptido	Longitud
UPI0003D3F3EA	5	18	KNKKLFPFFRQLAF	14
	107	131	RLYHPNPEKIGYPMQFTKPGALERG	25
	207	225	RQMLGMEPKQIARVVRQQE	19
	256	268	GLPSPGRQWLKGL	13
	270	294	AEVVNPADFFTCQIAERRQDVMANF	25
	324	340	EIATLNAQLTQIKQYVE	17
	478	502	CGVPEALREKIFEQGVSTRTDEPGE	25
	540	549	VKKNDRTIN	10
UPI00102E5724	80	92	ALRRRHQVPVGEA	13
	100	136	GFGRPLDGRELPDVCWKDYDAMPPPAMVRQPITQPLM	37
	265	276	GETAVSGEYPPG	12
	344	360	ATLSRVFPVVTSEHRQ	17
	382	398	GEYQRGVDTDTDKAIDT	17
Uncharacterized fimbrial-	42	91	VSGNNSDVLVLSQVETKVFDTMSPGSVYTPITEQT THLKIYCPDIEEGKS	50

like protein YehD	95	115	TVKAPTLDAEGVIGNTLPDGA	21
	124	148	YKNKAVDHSSNNIIVGATDFDSDKI	25
	159	168	KQGTDAVTSG	10
UPF0482 protein YnfB	35	63	IESGDSAQNRQEAAAMEKEQWNDTRSLRQK	29
	69	110	EKEWDKADAAFDNRDKCEQSANINAYWEPNTRLR CLDRRTGRV	42
Type III secretion injected virulence protein	5	15	TLSSFSKVSVS	11
	25	36	ENTDKAYVAPEK	12
	51	69	FKNTEVVQKHTENIRVQDQ	19
	125	164	LIKSKDNVGVRNAALVIKGGDTKVAEKNNDVGAE SKQPLL	40
	172	212	KRTLPLEQMDGNSLRENFQEMASGNGPLRSLM TNLQNLNK	41
	220	264	NDYVTTLTNIQGVARFSQWGTCTGGEVERWVDK ASTHELTQAVKK	45
	266	316	HVIAKELKNVTAELEKIEAGAPMPQTMMSGPTLGL ARFAVSSIPINQQTQVK	51
	370	388	EDQMQAQQLPPYFRGSYTF	19
	396	405	QKVSSASQGE	10
	432	441	PDHQPLPSTD	10
	453	466	SNQNGAPGRSSSDK	14
Invasin-like protein	23	36	LPVIADSDNEIQSW	14
	47	59	HLQEGTLEDYAKG	13
	66	81	GQAANHLVNEGKSAF	16
	190	209	LTGWKTSAAHELHDERPAYG	20
	233	251	YYGDKVDLLGNGTLNRNPR	19
	271	281	YRDAGNGGSQA	11
	290	346	SFGTPLHEQLDYRNVGAPSNTNRRRAVDRNYDI VMAYREQASKIRITAMPVSGLSG	57
	369	384	DAELLAGLQLQGSLSG	16
Outer membrane usher protein YehB	29	39	YVNGQKYRTTN	11
Agglutination protein	19	30	LEKEFYKKMLET	12
	32	71	SLLVSSGVAMQSDMRKVQVSIDALNTRSIMYQSM LDDEMY	40
	78	141	GLNLSPVQIQSDEKFNLFKKYIFVESPEKLMDMV MKYNDYKMLVNTRKAATEDINAAKSSYFP	64
	147	165	SSYVQNNPSGSAKKS DYED	19
	177	196	IFNGFRNSAQERKMVASYSQ	20
	222	253	AKETYSVAERSHTNALQLTELYEQEFQLGQKS	32
	290	305	FHLM DYLKGNTESELN	16
FliC-1	19	43	NKSQSALGTAIERLSSGLRINSAKD	25
	56	66	ANIKGLTQASR	11
	100	111	ANSTNSQSDLDS	12

			TQRLNEIDRVSGQTQFNGVKVLAQDNTLTIQVGA NDGETIDIDLKQINSQTLGLDSLNVQKAYDVKDTA VTTAYADNGTTLDVSGLTDAAIKTATGGTTGTA SVTGGAVKFDADNNKYFVTIGGFTGADAAKNGD YEVNVATDGTVTLAAGATKTTMPAGVTTKTEVQ ELTTPVVASADAKNALIAGGVDTADANAATLVK MSYTDKNGKTIEGGYALKAGDKYYAADYDEATG AIKAKTTSYTAADGTTKTAANQLGGVDGKTEVV TIDGKTYNASKAAGHDFKAQPELAEAAAKTENP LQ	305
	117	421		
	451	469	LGNTVNNLSEARSRIEDSD	19
FliC-2	19	43	NKSQSALGTAIERLSSGLRINSAKD	25
	56	66	ANIKGLTQASR	11
	100	111	ANSTNSQSDLDS	12
	117	408	TQRLNEIDRVSGQTQFNGVKVLAQDNTLTIQVGA NDGETIDIDLKQINSQTLGLDTLNVQQKYKVS DTAATVTGYTDSATAIDKSTFAASATTLGGTPAITGDL KFDDTTGKYYADVSGTTAKDGVYEVTVAADGKV TLTGTPTGPITAGFPSTATKDVKQTQQENADLTE AKAALTAAGVAAAGTASVVKMSYTDNNGKTIDG GLAVKVGDDYYSATQNKDGSISINTTKYTADDGT SKTALNKLGGADGKTEVVSIGGKTYAASKAEGH NFKAQPDLAEEAATTENPLQ	292
	429	455	NRFNSAITNLGNTVNNLTSARSRIEDS	27