



UGR Universidad de Granada



Propuesta TFGB. Curso 2016-17

DEPARTAMENTO: Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

CÓDIGO DEL TFG: CCIA-1

Número de alumnos (máximo 3): 1

1. DATOS DEL TFG OFERTADO:

Título: Caracterización Bioinformática de la proteína transmembrana YidC

Resumen (máx 250 palabras, estructurado en Introducción, Objetivos y Plan de trabajo):

Las proteínas transmembranas conocidas se caracterizan por tener el extremo N-terminal de la proteína queda a un lado de la membrana, y el extremo C-terminal al otro. Estas proteínas tienen tres dominios: a) una zona que pasa a través de la membrana, de características hidrofóbicas para interactuar con los lípidos de la bicapa lipídica; b) un dominio citosólico en contacto con el interior de la célula y c) otro extracitosólico en contacto con exterior de la célula. El resultado es una proteína anfipática.

Estas proteínas tienen una gran variedad de funciones incluyendo el control de la secreción de señales, el control del paso de iones, moléculas de agua e incluso péptidos de dentro afuera de la célula y viceversa a través de los poros de la membrana.

Este proyecto pretende que el alumno identifique, clasifique y realice un intenso y sistemático análisis bioinformático de alguna de proteínas transmembranas, así como la identificación de patrones conservados relevantes a su funcionamiento.

El resultado del trabajo será la creación de alineamientos múltiples según grupos filogenéticos, la curación manual de los mismos y análisis posteriores del alineamiento con el fin de encontrar dichos motivos y la verdadera funcionalidad de la proteína.

La proteína de estudio serán YidC una proteína transmembrana que atraviesa la bicapa lipídica de la membrana celular. Su actividad es necesaria para la inserción y / o plegamiento apropiado de proteínas de membrana que se insertan de forma dependiente e independiente del translocón Sec (e.g. la subunidad dependiente de Sec una de la FOATP sintasa, proteínas FtsQ y SecE y para la subunidad c Sec-independiente de la sintasa FOATP, M13 ProCoat fago y el N-terminal de la peptidasa líder Lep), así como al menos 2 lipoproteínas. Su propia inserción requiere de SRP y es dependiente del translocón Sec.

Es probable que YidC esté implicada en la inserción de secuencias hidrofóbicas en la bicapa lipídica después de ser reconocida por el translocón SecA. YidC is involved in the insertion of hydrophobic sequences into the lipid bilayer after initial

- 1: Cournia Z, Allen TW, Andricioaei I, Antonny B, Baum D, Brannigan G, Buchete NV, Deckman JT, Delemotte L, Del Val C, Friedman R, Gkeka P, Hege HC, Hénin J, Kasimova MA, Kolocouris A, Klein ML, Khalid S, Lemieux MJ, Lindow N, Roy M, Selent J, Tarek M, Tofoleanu F, Vanni S, Urban S, Wales DJ, Smith JC, Bondar AN. Membrane Protein Structure, Function, and Dynamics: a Perspective from Experiments and Theory. *J Membr Biol.* 2015 Aug;248(4):611-40. doi: 10.1007/s00232-015-9802-0. Epub 2015 Jun 11. PubMed PMID: 26063070; PubMed Central PMCID: PMC4515176
- 2: del Val C, Bondar L, Bondar AN. Coupling between inter-helical hydrogen bonding and water dynamics in a proton transporter. *J Struct Biol.* 2014 Apr;186(1):95-111. doi: 10.1016/j.jsb.2014.02.010. Epub 2014 Feb 24. PubMed PMID: 24576681.
- 3: Del Val C, Royuela-Flor J, Milenkovic S, Bondar AN. Channelrhodopsins: a bioinformatics perspective. *Biochim Biophys Acta.* 2014 May;1837(5):643-55. doi: 10.1016/j.bbabi.2013.11.005. Epub 2013 Nov 16. Review. PubMed PMID: 24252597.
- 4: Bondar AN, del Val C, Freites JA, Tobias DJ, White SH. Dynamics of SecY translocons with translocation-defective mutations. *Structure.* 2010 Jul 14;18(7):847-57. doi: 10.1016/j.str.2010.04.010. PubMed PMID: 20637421; PubMed Central PMCID: PMC2909450.

Tabla de actividades y dedicación estimada:

Planteamiento, orientación y supervisión	30
Exposición del trabajo	20
Desarrollo del trabajo	200
Preparación de la memoria	50
TOTAL (12 ECTS)	300 horas

OFERTADO POR:

Profesor del Departamento

Profesor del Departamento junto con Empresa o Institución

Propuesto por alumno (*)



(*) En el caso de TFG propuesto por alumno, por favor completar la siguiente información sobre el mismo:

Apellidos:

Nombre:

e-mail institucional:

2. MODALIDAD: Trabajo bibliográfico
Trabajo experimental **
Informe o proyecto de naturaleza profesional **



3. DATOS DEL TUTOR/A UGR:

Apellidos: del Val Muñoz

Nombre: María Coral

Teléfono:

e-mail: delval@decsai.ugr.es

**En el caso de trabajos desarrollados en Empresas u otras Instituciones ajenas a la Universidad de Granada, por favor completar la siguiente información:

TUTOR/A DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN:

Apellidos:

Nombre:

Empresa/Institución:

Teléfono:

e-mail: