

# Trabajo Práctico Computacional 02

Redes complejas 2018

28 de septiembre de 2018

## 1. Introducción

En este trabajo vamos a estudiar la relación entre algunas propiedades topológicas de una proteína (en la red PPI) y la importancia que la misma tiene para el funcionamiento del microorganismo. Para comenzar será necesario la lectura de algunos trabajos que nos pondrán en contexto (recomendamos una lectura cronológica de los mismos):

- (2001) 'Lethality and centrality in protein networks'; H. Jeong, S. P. Mason, A.-L. Barabási, Z. N. Oltvai; Nature Brief Communications.
- (2006) 'Why Do Hubs Tend to Be Essential in Protein Networks?'; Xionglei He, Jianzhi Zhang; Plos genetics.
- (2008) 'Why Do Hubs in the Yeast Protein Interaction Network Tend To Be Essential: Reexamining the Connection between the Network Topology and Essentiality'; Elena Zotenko, Julian Mestre, Dianne P. O'Leary, Teresa M. Przytycka; PLOS Computational Biology.

## 2. Objetivo

El objetivo es reproducir algunos de los análisis reportados en los trabajos de Zotenko et. al. (2008) y He et. al. (2006) para las cuatro redes de proteínas de levaduras de las cuales disponemos: *Y2H*, *AP-MS*, *LIT* y *LIT-REGULY*. La red *LIT-REGULY*, al igual que *LIT* es una red construida a partir de interacciones reportadas en la literatura. El trabajo a presentar no sólo deberá mostrar los resultados de estos análisis (tablas y gráficos), sino que también deberá ponerlos en su debido contexto y debatir sobre la naturaleza de los mismos, respetando la estructura usual de un artículo o informe (con, a lo sumo, 10 carillas). A continuación se propone un POSIBLE esquema para el informe:

### A) Introducción

Breve introducción sobre la relación entre centralidad y letalidad en redes de proteínas.

### B) Características de las redes analizadas

Se deben incluir los siguientes resultados:

- Tabla 1 de Zotenko et. al. (2008)

- Tabla 2 de Zotenko et. al. (2008)
- Figura 1.a de Zotenko et. al. (2008)

### C) Análisis de vulnerabilidad

Se deben incluir los siguientes resultados:

- Figura 3 de Zotenko et. al. (2008)
- Tabla 3 de Zotenko et. al. (2008)

### D) Esencialidad: Módulos biológicos vs. Interacciones Esenciales

Se deben incluir los siguientes resultados:

- Figura 2.b de He et. al. (2006) - Para cada una de las redes obtener  $\alpha$  y  $\beta$ .
- Tabla 5 de Zotenko et. al. (2008) - En *Número esperado* solo deben incluir el obtenido a partir del ajuste lineal.

El esquema del informe puede modificarse como ustedes gusten, y pueden agregar cualquier tipo de análisis extra que consideren interesante, pero siempre manteniendo como mínimo los resultados aquí solicitados.