

ciudadanosENRED

UN ESPACIO PARA LA PARTICIPACIÓN LIBRE DE LOS CIUDADANOS

Salud

La biología de sistemas: una herramienta para la medicina genómica del futuro

Publicado el 20 julio, 2015



Cuando la cibernética y la teoría general de sistemas fueron planteadas a mediados del siglo XX, se abrió la puerta a muchas ramas del conocimiento científico, como la ciencia computacional o la de los sistemas complejos. Sin embargo, probablemente nunca se pensó que esto podría alcanzar a la biología, y mucho menos a la medicina genómica. Ha sido con el empuje que la física, las matemáticas y las ciencias de la computación han tenido sobre el desarrollo del análisis de sistemas, que la biología ha adoptado este modelo como un esquema para estudiar a la vida como un sistema complejo.

Un sistema complejo -entendido como un conjunto de elementos interconectados- en el que sus vínculos contienen información adicional, y de cuya interacción surgen propiedades nuevas que no se pueden explicar a partir de las propiedades de cada uno de los elementos aislados- puede ser observado en cualquier elemento de la vida: una célula está compuesta por pequeños "órganos" que desempeñan su función junto con otros elementos, como son las proteínas, el ADN, y otras moléculas. Es gracias a este trabajo orquestado dentro de las células, que en el planeta

existen organismos tan pequeños como las bacterias, hasta grandes árboles de más de cien metros de altura.

Por esta cualidad compleja de todos los organismos del planeta, la biología de sistemas toma en cuenta muchos de los factores que nos conforman, como el genoma, la interacción de las células de nuestro cuerpo con nuestro estilo de vida, entre otros. Específicamente, uno de los objetivos de esta rama en las investigaciones en genómica es comprender la manera en que funcionan los genes, el genoma, y los mecanismos de regulación de éstos y de otros procesos químicos vitales para el funcionamiento de las células. Es justamente por esto que la biología de sistemas integra todos los datos biológicos existentes, y los analiza computacionalmente para poder explicar los mecanismos que distinguen de un estado saludable a uno enfermo – como comparar el funcionamiento de células cancerosas con células saludables-.

El avance de las tecnologías para secuenciar el genoma de muchos organismos junto con el monitoreo a escala masiva del perfil de expresión de todo tipo de moléculas, han hecho factible la identificación de distintos niveles de procesos biológicos y su asociación al desarrollo de enfermedades complejas, como el cáncer, la diabetes o la obesidad. Es así que la importancia de la biología de sistemas en proyectos de salud es evidente por su propósito de diseñar tratamientos terapéuticos más efectivos para el paciente.

A largo plazo, los resultados de ésta medicina integrativa será de gran impacto para el desarrollo de estrategias personalizadas de salud, sobre todo en la población mexicana por los avances que se están dando en instituciones de investigación en nuestro país, tales como el Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN).

Para más información, visita <http://boletin.inmegen.gob.mx/boletin26/>



biología de sistemas, INMEGEN

Comenta esto

3