

Conferencia plenaria

Un modelo cinético para el proceso de liberación de neurotransmisión química

Guillermo Ramírez

Instituto de Matemáticas, UNAM, Campus Juriquilla

Observaciones experimentales recientes realizadas en terminales presinápticas de la placa neuromuscular sugieren la existencia de arreglos o patrones estereotipados de vesículas durante el proceso de exocitosis. Las vesículas están arregladas en cuatro estados: (i) “docking”, (ii) “priming”, (iii) “hemifusión” y (iv) fusión. En esta plática se presenta y analiza un modelo cinético basado en este patrón morfológico en el que cada estado vesicular previo a la liberación del neurotransmisor se representa por un estado cinético. Las transiciones cinéticas entre estados se describen mediante una ecuación cinética maestra que se resuelve mediante simulaciones numéricas. Este modelo cinético reproduce la respuesta basal de la sinapsis en ausencia de estimulación evocada por actividad eléctrica, así como los fenómenos de facilitación y depresión de neurotransmisor en la sinapsis neuromuscular. El presente modelo ofrece nuevas perspectivas para entender los fenómenos subyacentes de la neurotransmisión química basados en interacciones moleculares que dan lugar a los patrones estereotipados vesiculares durante el proceso de exocitosis. Trabajo realizado en colaboración con Alejandro Martínez Valencia y Francisco Fernández de Miguel.