



SIMULACIÓN DE POTENCIALES DE ACCIÓN TIPO RÁFAGA EN NEURONA DE HIPOCAMPO

Jessica Hoyos Hernández¹, Marleni Reyes Monreal¹, Arturo Reyes Lazalde¹ y María Eugenia Pérez Bonilla¹

¹ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. s_tar9210@hotmail.com

En roedores es bien conocida la participación del hipocampo en los procesos de memoria, habiéndose demostrado su función en el aprendizaje espacial y en algunas formas de aprendizaje no espacial. En los seres humanos, se conocen sus funciones a través del estudio de lesiones debidas a procesos quirúrgicos, degenerativos o vasculares. Estas lesiones suelen producir cuadros de amnesia anterógrada, consistentes en deficiencias en la adquisición de nuevas memorias. Las neuronas del hipocampo presentan dos patrones fundamentales de disparo de potenciales de acción, bien diferenciados: (1) disparo regular y (2) disparo en ráfaga (burst). El cambio de un patrón a otro puede alterar drásticamente la forma de procesar la información. La ráfaga de potenciales de acción puede ser una unidad de información en sí misma. La duración de la ráfaga, el número de espigas por ráfaga, o la frecuencia de las mismas pueden servir como formas específicas de codificación. Además, la capacidad de disparar de una forma u otra puede dar a la neurona la habilidad de regular dinámicamente la información a través del tren de espigas, modulando la eficacia sináptica. En este caso, se presenta el diseño y desarrollo un simulador computacional interactivo que reproduce los dos tipos de disparo, en una neurona piramidal de la región CA3 del hipocampo de roedor. El programa se ejecuta en ambiente Windows®, de XP a Windows® 8. Para este trabajo se usó el modelo matemático propuesto por Traub-Miles en 1991. Este modelo incluye tres corrientes iónicas básicas: sodio, potasio y potasio activada por calcio.