

Una introducció a les matemàtiques de l'activitat neuronal

TONI GUILLAMON I GRABOLOSÀ

Resum

En aquest article es vol donar al lector una primera aproximació del paper de les matemàtiques en les neurociències, amb unes quantes pinzellades dels models més clàssics i mostrant algunes aplicacions recents. Es comença presentant la biofísica que acompanya els models més coneguts de l'activitat d'una sola neurona, generalment a partir d'equacions diferencials, i s'assenyalen les principals propietats fisiològiques des d'un punt de vista dinàmic. Es posa èmfasi en els models basats en conductàncies, però també s'esmenten els usos de models més simplificats com els anomenats *integrate & fire* o el de Morris-Lecar, i l'existència de models amb difusió com ara l'equació del cable. La modelització de col·lectius de neurones, d'alt requeriment computacional, es veu plasmada en aquest article en la descripció d'un parell de models de còrtex visual. Per acabar, i com a exemple d'ús d'altres eines matemàtiques diferents de les equacions diferencials, també es presenta una breu descripció de l'estimació de camps receptius visuals mitjançant la minimització de certs funcionals.

Paraules clau: neurociència computacional, equacions de l'activitat neuronal, camps receptius.

Classificació AMS: 92B05, 92C05.