

Förslag till examensarbete i på enheten Matematik LTH och Numerisk analys:

Modellering och simulering av tillväxt av nervutskott

På institutionen för cell- och organismbiologi studeras hur nervcellsutskott väljer väg på konstgjorda underlag. Tanken är att kunna styra nervcellernas utskott (axoner) till specifika ställen på till exempel elektroniska chip. Om detta låter sig göras kan vi specifikt kontakta olika delar av nervsystemet, registrera aktivitet och delvis styra nervsystemets verksamhet. Det är önskvärt när man vill kompensera för nedsatta eller förlorade nervösa funktioner.

Matematiska modeller behövs för att beskriva dels hur utväxten av axoner sker, dels hur bra eller dåligt axoner följer olika typer av ytmönster. Vi vet till exempel att ytor försedda med mönster av nanostora pinnar kan styra axonutväxt väldigt väl liksom ytor av poröst kisel.

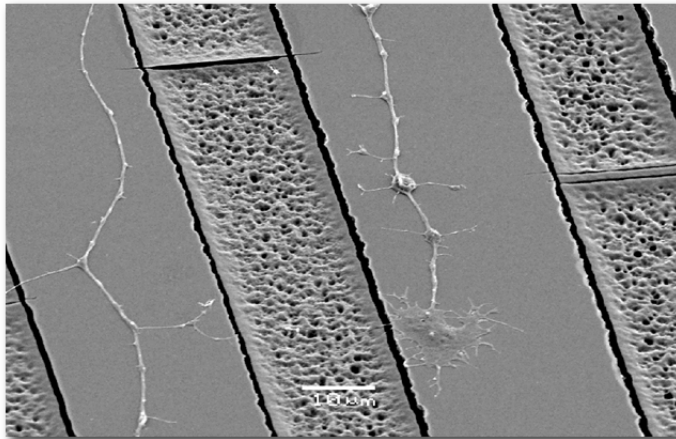


Bild: Axoner på en kiselyta. Nervcellsutskotten undviker det porösa kiset. Om porerna görs mindre växer axonerna på den porösa ytan.

Examensarbetet går ut på att sätta sig in i några av de endimensionella modeller som idag finns för utväxt av enstaka nervutskott från cellkärnan samt göra någon vidareutveckling av en sådan modell. Vidare ingår det att implementera en numerisk metod för simulering av processen. Projektet lämpar sig för en eller två studenter.

För mer information kontakta:

Stefan Diehl, matematik LTH, diehl@maths.lth.se, 046-2220920

Anders Heyden, matematik LTH, heyden@maths.lth.se, 046-2228531