

## Årets Højdepunkter

IDUNs forskningsaktiviteter har i 2018 resulteret i 35 peer-reviewed artikler, 63 konferencebidrag og 27 inviterede foredrag. I 2018 arbejdede 63 personer i relation til IDUN centret og sammen vejledte de 26 kandidatstuderende og underviste adskillige kurser. Med stor succes afholdte vi vores PhD sommerskole, indenfor "Drug Delivery" og "Micro- and Nano-sensors", samt vores årlige "IDUN industridag", hvor IDUN forskere fik mulighed for at dele deres forskning og samtidig få et indblik i industrien.

Senior forsker En Te Hwu modtog i 2018 en "Villum Experiment" bevilling til projektet "3D micro/Nano printing". Lektor Jukka Rantanen, Lektor Martin Dufva og Lektor Stephan Keller fik alle tildelt bevillinger fra Det Frie Forskningsråd, og modtog i alt over 8 MDKK til deres forskningsprojekter. Derudover sikrede Associate Professor Stephan Keller sig finansiering til sit projekt "Microneedles for allergy testing in the skin" fra LEO fonden samt Copenhagen Center for Health Technology og Associate Professor Martin Dufva var medansøger på en succesfuld Marie Curie ansøgning. IDUNs PhD studerende og postdocs bidrog med 68.000 DKK i rejsebevillinger.

I 2018 afholdte IDUN den internationale konference "Micro and Nano Engineering (MNE)" med over 600 deltagere og tiltrak de førende forskere indenfor mikro- og nanoteknologi. IDUNs forskere gav 7 præsentationer og fremviste 9 poster på konferencen og genererede derigennem stor interesse for IDUNs forskning. Tilbagemeldingerne har været overvældende positive og har givet os mange kollaborative ideer og fremtidige samarbejdspartnere.



### IDUN Drug

Et gennembrud inden for realiseringen af 3D printede mikrocontainere, har muliggjort grundlæggende studier på indflydelsen af mikrocontainernes størrelse og form på flow og hæftning på tarmens overflade. Nye vævs-baserede modeller er udviklet for at kunne karakterisere adhæsionen på tarmens slimlag og disse modeller bruges til studier på f.eks. indflydelsen af lågenes materiale, containernes overfladestruktur og geometri. De første *in vivo* vaccine forsøg er færdiggjort og viser potentialet for containerbaseret oral vaccination. Ved brug af cellemodeller er containerbaseret levering af insulin og permeationsforstærkere blevet undersøgt, hvilket tydeligt viser fordelene ved afgrænset levering tæt på cellelaget. Nye studier på antibiotika og probiotika er i gang.

### IDUN Sensor

Nanoresonatorer, som er meget sensitive over for temperaturændringer, er blevet brugt til termisk analyse af forskellige materialer, f.eks. polymerer og proteiner. Vores nano-græs "Surface Enhanced Raman Scattering (SERS)" substrater er udviklet til en kromatografi-lignende platform, som viser f.eks. direkte separation og tilstedeværelsen af analytter i urinprøver. Komplekse forbehandlinger og opkoncentreringer af analytterne er blevet integreret på en centrifugal mikrofluidisk platform og demonstreret på celle-supernatant. SERS substraterne er kombineret med elektrokemisk sensing og potential kontrol af SERS substratet faciliteter pålidelige og kvantitative SERS målinger. Nye SERS substrater i polymere og genanvendelige nano-hoodoos er blevet opfundet.