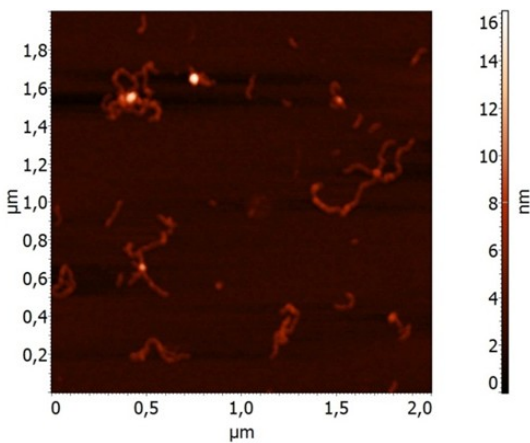
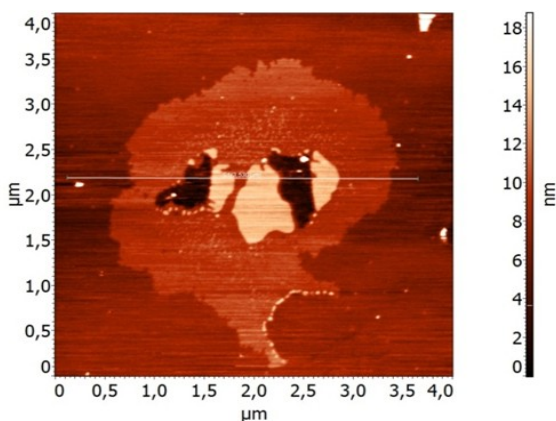


Hledání inspirace v přírodě

Zkoumání biologických objektů mikroskopickými metodami patřilo vždy k základním metodickým pilířům buněčné biologie. Klasická optická mikroskopie naráží na řadu omezení daných nízkou rozlišovací schopností, elektronová mikroskopie pak zpravidla vyžaduje chemickou úpravu vzorků a vakuum a tyto zvláštní podmínky mohou vést ke strukturním změnám pozorovaného objektu. Tým katedry biologie využívá při studiu biopolymerů a biomembrán mikroskop atomárních sil (AFM – Atomic Force Microscope). Toto zařízení je unikátní tím, že umožňuje pozorování biologických objektů v jejich přirozeném prostředí, tj. například ve fyziologickém roztoku, bez nutnosti jakýchkoliv předchozích úprav, s rozlišením až jednotlivých makromolekul. Jedinečnost této metody je dána tím, že kromě 3D topografie v nanoměřítku je možné získat cenné informace o mechanických vlastnostech biologických objektů a pozorovat jejich časovou změnu v závislosti na působení nejrůznějších faktorů (složení roztoku, interakce s dalšími biomolekulami atd.). Tým se úspěšně zabývá zejména výzkumem β -amyloidů, pavoučích vláken, polymerních nosičů léčiv a biomembrán.



Fibrilární struktury tzv. β amyloidních peptidů, podílejících se na poškození centrálního nervového systému známého jako Alzheimerova choroba. Obrázek je pořízen mikroskopií atomárních sil.



Tento obrázek ukazuje působení toxického peptidu na umělou biomembránu a řez znázorňující profil porušené membrány. Snímek je pořízen metodou mikroskopie atomárních sil v roztoku za fyziologických podmínek.

Studium struktury pavoučích vláken:

Pavoučí vlákna vykazují unikátní mechanické vlastnosti a hledání korelací mezi strukturou a vlastnostmi je inspirující pro umělé vytváření nanovláknenných struktur pro využití ve speciálních textiliích i vysoce pevných vláknech pro specifická využití. Na obrázcích dole jsou příklady struktur pavoučích vláken studované v našich laboratořích. Studované vzorky pocházely od různých druhů pavouků. Obrázky znázorňují struktury v různém zvětšení až po počítačový atomistický model.

