

**Školitel: prof. RNDr. Jan Hlaváč, Ph.D.**

### **Výzkum nových fluorescenčních systémů pro použití v molekulární elektronice a chemické biologii**

Molekulární elektronika je obor zaměřený na výzkum chemických sloučenin, které mohou nahrazovat různé elektronické součástky. Hlavním motivem studií v této oblasti je minimalizace rozměrů elektronických zařízení. Přestože celá řada chemických sloučenin byla již popsána jako součást operačních zesilovačů ovladatelných změnou prostředí a jejich kombinace dala vznik některým složitějším obvodům, jejich praktické aplikace jsou z mnoha důvodů dosud omezeny. Jedna z nejrozšířenějších oblastí využití takovýchto molekul je chemická biologie, kde jedním z důležitých cílů je co nejpřesnější detekce signifikantních markerů charakteristických pro relevantní metabolické přeměny nebo vizualizace doručení léčiva na předem určené místo a jeho uvolnění.

Předložené téma bude zaměřeno na vývoj molekulárně elektronických součástek, které budou zcela nové nebo získají důležité výhody oproti stávajícím systémům. Aplikace těchto molekulárně elektronických zařízení bude směřována do oblasti chemické biologie s cílem detekovat více různých analytů (markerů) pomocí jednoho systému. Multianalytické systémy budou vyvíjeny i bez nutnosti jejich molekulárně elektronické podstaty.

### **Study of new fluorescent systems for applications in molecular electronics and chemical biology**

Molecular electronics is the field of study focused on research of chemical compounds able to substitute various electronic components. The main motivation in this research is miniaturization of electronic devices. Although number of chemical compounds has been already described as part of molecular gates operated by change of chemical surrounding and their combination resulted in more complicated circuits, practical applications are very limited from many reasons. One of the most developed application areas is chemical biology, where one of the main aims is the precise detection of significant markers typical for relevant metabolic changes or visualization of targeted drug delivery and releasing.

This topic will be focused on development of quite new molecular electronic components or significant improvement of the already described ones. Application of these molecular electronic devices will be oriented to chemical biology with aim to detect more various analytes (markers) with use of one system. Multianalytical systems will be studied also without a necessity of their molecular electronics nature.