

Progetto/Project Alifax

Titolo: Diffusione Raman amplificata da superfici metalliche nanostrutturate per la caratterizzazione metabolica di stati infiammatori da analisi di biofluidi

Supervisors: prof. Alois BONIFACIO (University of Trieste, abonifacio@units.it), dr. Elisa GURIAN (Alifax, Elisa.Gurian@alifax.com)

Lo stato infiammatorio spesso accompagna diverse patologie. L'analisi di biofluidi tramite spettroscopia di diffusione Raman amplificata da superfici (SERS) può fornire informazioni riguardo una serie di metaboliti, molti dei quali si ritiene siano coinvolti nel processo infiammatorio. Il Progetto di ricerca mira ad investigare come la spettroscopia SERS possa essere applicata per acquisire informazioni legate al metabolismo da biofluidi come sangue intero, siero, plasma, urina, ecc., per caratterizzare lo stato infiammatorio in ambito clinico. Il candidato sarà coinvolto: i) nella sintesi, caratterizzazione e ottimizzazione di substrati metallici nanostrutturati in Au e Ag; ii) nello studio quantitativo dell'interazione tra biofluidi e nanostrutture, lavorando anche su sistemi modello; iii) nello sviluppo e standardizzazione di protocolli sperimentali per l'analisi SERS di vari biofluidi; iv) nello sviluppo di protocolli di analisi dati spettroscopici.

References

Linden, Joel, Friedrich Koch-Nolte, and Gerhard Dahl. "Purine release, metabolism, and signaling in the inflammatory response." *Annual review of immunology* 37 (2019): 325-347.

Moisoiu, Vlad, et al. "SERS liquid biopsy: An emerging tool for medical diagnosis." *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 208 (2021): 112064.

Title: Surface enhanced Raman scattering of biofluids on nanostructured metal surfaces for the metabolic characterization of inflammation/inflammatory states

Supervisors: prof. Alois BONIFACIO (University of Trieste, abonifacio@units.it), dr. Elisa GURIAN (Alifax, Elisa.Gurian@alifax.com)

Inflammation is often present in many pathological states. The analysis of biofluids with surface enhanced Raman scattering (SERS) spectroscopy can yield information about several metabolites, many of which are suspected to be involved in inflammatory processes. The research project will investigate how SERS spectroscopy can be applied to acquire metabolic information from biofluids such as whole blood, serum, plasma, urine, etc. to characterize inflammatory states for clinical purposes. The candidate will be involved in i) the synthesis, characterization and optimization of nanostructured metal substrates made from Au and Ag; ii) the quantitative study of the interaction between biofluids and nanostructures, also using model systems; iii) the development and standardization of experimental protocols for the SERS analysis of several biofluids; iv) the development of data analysis protocols to process spectroscopic data.