

Rezumat

Teza de abilitare cuprinde în rezumat principalele rezultate obținute de candidată în domeniul fizicii moleculare, în particular, al spectroscopiei moleculare, utilizând tehnici spectroscopice Raman liniare dar și tehnici complementare și alte metode pentru dezvoltarea unor aplicații multidisciplinare. Introducerea cuprinzătoare subliniază pe scurt dezvoltarea tehnologică în domeniul spectroscopiei Raman, apoi descrie translația de la cercetarea fundamentală către cercetarea aplicată spre inovare și, în cele din urmă, ilustrează tendința de creștere a pieței în domeniul spectroscopiei Raman, pentru a susține și argumenta tema aleasă în teză. Pornind de la caracterizarea moleculară a proceselor de adsorbție la interfața cu nanoparticulele de metal nobile, adsorbția moleculară, conformația moleculei adsorbate și proprietățile ce decurg, până la studierea și înțelegerea unor procese în biosisteme complexe, precum celulele sau țesuturile vii, tehnicile Raman liniare au fost exploatate în conjuncție cu metode și tehnici complementare, (spectroscopia IR, spectroscopia electronică, metode microscopice, atât optice cât și electronice), asupra unor biosisteme moleculare complexe. Astfel s-au derulat cercetări în domeniu farmaceutic, mineralogic, biomedical, în domeniul conservării-restaurării unor obiecte de patrimoniu cultural, în studiul unor procese din mediul înconjurător și controlul alimentelor. Rolul central al tehnicilor Raman aplicate în domenii aparent diferite este accentuat. Este uimitor să detectezi prin intermediul tehnicilor Raman o anumită specie moleculară în celule sau țesut viu, în produse alimentare sau microorganisme din mediul înconjurător, sau în depuneri geologice, sau chiar în opere de artă și astfel, să pătrunzi în procesele moleculare complexe ce guvernează viața, într-un mod unic și nedistructiv. Sunt descrise pe scurt principalele rezultate obținute precum și noile domenii de cercetare ce decurg din aceste investigații, cu potențial către translația spre aplicații orientate spre piață și economie. Teza este structurată în două părți principale și prezintă succint și documentat: a) rezultate științifice originale majore obținute de autoare după obținerea titlului de doctor în fizică în domeniul doctorat (fizică), indicând dezvoltarea științifică, academică și profesională a carierei, în contextul global al cercetării științifice avansate; și b) capacitatea de a coordona echipele individuale de cercetare, de a organiza și de a gestiona activitatea didactică, facilitând învățarea și cercetarea științifică. În final sunt prezentate și alte realizări profesionale, care nu sunt incluse în lista de publicații științifice.