



ROMÂNIA  
**UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA**  
Str. Mihail Kogălniceanu, nr. 1, 400084 Cluj-Napoca  
Tel. (00) 40 - 264 - 40.53.00\*; 40.53.01; 40.53.02 ; 40.53.22  
Fax: 40 - 264 - 59.19.06  
E-mail: [staff@staff.ubbcluj.ro](mailto:staff@staff.ubbcluj.ro)

RECTORATUL

## Universitatea Babeș-Bolyai Competiția Excelenței 2010

### Dosar Grup de Cercetare

**Notă: Toate datele se referă la perioada 2005-2009**

#### A. Grupul de cercetare

<b>Numele grupului de cercetare</b>	<b>SISTEME MOLECULARE DE INTERES BIOMEDICAL ȘI ÎN FIZICA MEDIULUI</b>
<b>Persoana de contact</b> (nume, prenume, grad didactic)	Onuc Cozar, prof. dr.
<b>Domeniul științific</b>	Fizică medicală, Fizica mediului
<b>Adresa paginii web a grupului</b>	<a href="http://www.phys.ubbcluj.ro/centre.htm">www.phys.ubbcluj.ro/centre.htm</a>
<b>Adresa e-mail a persoanei de contact</b>	<a href="mailto:onuc.cozar@phys.ubbcluj.ro">onuc.cozar@phys.ubbcluj.ro</a>

#### B. Programul de cercetare al grupului, rezultate preconizate în următorii 2-3 ani (maximum 1 pagina, în manieră cât mai accesibilă)

Prin cuplarea spectroscopiei Raman ultrasenzitive (SERS) cu metode de separare ca electroforeza capilară (CE), cromatografia de lichide (LC) și cromatografia de strat subțire (TLC) va fi urmărită distribuția unor medicamente în interiorul unor celule, oferind informații legate de interacțiunea medicament-celulă utilizată în diagnosticul medical prin determinarea unor concentrații foarte mici de substanțe proteomice în sânge reprezentând markeri specifici anumitor boli, precum și conținutul unor poluanți (ex. melanină, antibiotice, pesticide) în lapte sau alte produse alimentare.

Această metodă ultrasenzitivă (SERS) este utilizată de asemenea prin inocularea unor țesuturi cu o soluție de formalină cu nanoparticule coloidale de argint sau aur pentru identificarea primelor modificări la nivel molecular în fază incipientă, de debut, a malignității diferitelor tipuri de cancer. Primele rezultate referitoare la monitorizarea cancerului de colon uman au fost deja publicate în J.Raman Spectroscopy, 39,331(2008).

Vor fi efectuate de asemenea studii IR, Raman, RMN, și RES asupra unor noi compuși thiazolidinici (preparați la UMF Cluj-Napoca) cu proprietăți antivirale, antibacteriale și pentru tratamentul alergiilor precum și complecși metalici cu aminoacizi marcați izotopic ( $^{15}\text{N}$ -lizină și  $^{15}\text{N}$ -ornitină), cu medicamente cardioprotectoare, hipertensive, analgezice și alți liganzi de simetrie joasă (rombică), modele de citostatice .

Folosirea **metodelor de calcul și modelare a sistemelor moleculare** de interes biomedical sau de interes în fizica mediului vor permite: confirmarea structurilor și proprietăților moleculelor care sunt determinate prin metode experimentale și explicarea acestora pe baza metodelor teoretice de analiză; **predicția unor noi compuși și proprietăți ale acestora** care nu pot fi determinate experimental (momente de dipol, cuadropol, multipol, energiile și formele orbitalilor moleculari, potențiale electrostatice moleculare); **deducerea legăturii dintre structura și activitatea biofarmaceutică** a unor compuși moleculari; determinarea proprietăților magnetice și a structurii radicalilor liberi produși prin iradierea gama a unor biomolecule, a tensorilor de cuplaj hiperfin ai acestora precum și a **unor radicali liberi cu rol important în chemo-terapia cancerului** și a celor de tip benzosemichinonic, implicați în procese de **transfer de sarcină, respirația celulară și coagularea sangelui**.

Utilizând gaz cromatografia cuplată cu spectrometria de masă (GC-MS) vor fi abordate problemele: **studii de transport transmembranar** al unor aminoacizi prin membrane artificiale și naturale; **elaborarea metodei de analiză a cafeinei din plasmă** și utilizarea acesteia ca **biomarker pentru diagnosticarea cirozei hepatice**, monitorizarea metodei făcându-se în colaborare cu UMF, „Iuliu Hatieganu” Cluj-Napoca; determinarea unor **compuși organici volatili (VOCs) din mediul înconjurător și oligoelemente** (seleniu, crom, cobalt, nichel) în cazul unor alimente și suplimente alimentare.

### **C. Membrii grupului**

(Membrii grupului pot fi din catedre/facultăți diferite; o persoană poate face parte dintr-un singur grup, conform opțiunii proprii)

<b>Numele și prenumele, grad did.</b>	<b>Facultatea, Catedra</b>	<b>Semnătura</b>
Onuc Cozar, prof. dr.	Fizică, Fizică Biomedicală	
David Leontin, prof. dr.	Fizică, Fizică Biomedicală	
Vasile Chiș, prof. dr.	Fizică, Fizică Biomedicală	
Monica Culea, prof. dr.	Fizică, Fizică Biomedicală	
Simona Pânzaru, conf.dr.	Fizică, Spectroscopie Moleculară	
Nicolae Leopold, lect. dr.	Fizică, Fizică Biomedicală	
Szabo Laszlo, fiz. dr.	Fizică, Fizică Biomedicală	
Andreea Iordache, drd.	Fizică, Fizică Biomedicală	
Ionuț Bogdan Cozar, drd.	Fizică, Fizică Biomedicală	
Elena Horj, drd.	Fizică, Fizică Biomedicală	
Alexandra Fălămaș, drd.	Fizică, Fizică Biomedicală	

### **D. Se atașează dosarul individual pentru fiecare membru al grupului**

Data:

Semnătura