



RECTORATUL

Universitatea Babeș-Bolyai Competiția Excelenței 2010

Dosar Grup de Cercetare

Notă: Toate datele se referă la perioada 2005-2009

A. Grupul de cercetare

Numele grupului de cercetare	CENTRUL DE CERCETARE A RADICALILOR LIBERI
Persoana de contact (nume, prenume, grad didactic)	DAMIAN Grigore, prof.dr. MICLAUS Vasile, conf.dr.
Domeniul științific	Interdisciplinar: chimie, fizica, inginerie chimica
Adresa paginii web a grupului	http://www.phys.ubbcluj.ro/~dgrig/CCRL/
Adresa e-mail a persoanei de contact	grigore.damian@phys.ubbcluj.ro miclaus@chem.ubbcluj.ro

B. Programul de cercetare al grupului, rezultate preconizate în următorii 2-3 ani

(maximum 1 pagina, în manieră cât mai accesibilă)

Scopul centrului este cel de cercetare științifică interdisciplinară teoretică și experimentală a radicalilor liberi în fizica biomaterialelor, compuși biofarmaceutici, fizico-chimia mediului, reacții catalitice, reacții de polimerizare, fiziopatologia umană, animală și vegetală, în alte sisteme care implică prezența radicalilor. Se urmărește implementarea și dezvoltarea metodelor de detecție, evaluare calitativă și cantitativă a radicalilor liberi în diferite sisteme de interes.

Directii de cercetare preconizate:

- **Analiza alimentelor sterilizate prin radiații ionizante sau a medicamentelor supuse stresului farmaceutic**

Analiza radicalilor liberi din alimente și medicamente sterilizate prin iradiere vizează două aspecte esențiale:

Evaluarea condițiilor de iradiere și pastrare a produselor sterilizate-prin estimarea cantitativă a radicalilor liberi și a cineticii acestora de formare și recombinație prin observare directă și analiza a spectrelor RES. Pentru evaluarea caracterului antioxidant al preparatelor administrate va fi utilizată metoda radicalilor nitroxidici. (marcări de spin).

Analiza produselor de degradare –prin identificarea naturii radicalilor liberi formați, prin utilizarea capcanelor de spin. Există mai mulți compuși cu caracteristici de capcane de spin cum ar fi PBN (N-tert-Butyl-a-phenylnitron), POBN(N-tert-Butyl-a-(4-pyridyl)nitron N'-oxide), DMPO(5,5-Dimethyl-1-pyrrolineN-oxide) care reacționează caracteristic în prezența radicalilor liberi tranzienți.

- **Studiul Proceselor metabolice, fiziologice și biochimice in vivo**

În sistemele biologice o mare majoritate a proceselor metabolice, fiziologice și biochimice, au loc în urma unor dinamici care implică formarea sau tranzitarea prin intermediul unor structuri paramagnetice (în general radicali liberi tranzienți). Astfel de procese implică:

stari redox
 grupari thiol
 viabilitate celulara
 activitate redox a ionilor metalici
 interactiuni intre situ-rile membranare
 mobilitate macromoleculara
 farmacocinetica
 metabolismul medicamentelor

Metoda de detectie consta in utilizarea radicalilor nitroxidici (spin label) sau a unor nitrone diamagnetice solubile care devin paramagnetice in urma reactiilor cu radicalii tranzienti (capcane de spin). Capcanele de spin (spin traps) sunt capabile să reacționeze specific asupra diferitelor tipuri de radicali liberi transformându-i în radicali stabili (spin adducts)

• **Studiul proceselor chimice si catalitice prin spectroscopie RES**

Interacțiunile principale dintre o suprafață și moleculele chemosorbite pe aceasta, pot fi prezentate schematic, în trei categorii:

(i). *Interacțiuni acid-bază.* Aceste interacțiuni au loc la nivelul pozițiilor Broensted sau Lewis și implică schimbul unui proton sau a unui electron dintre suprafață și molecula adsorbită. Dacă suprafața interacționează prin donarea unui proton sau acceptarea unui electron, mediul în care au loc procesele este acid iar în caz invers, mediul este bazic.

(ii). *Interacțiuni de coordinare chimică.* În mod obișnuit, astfel de procese apar atunci când sunt implicați ioni ai metalelor de tranziție și conduc fie la o coordinare simplă cu moleculele ligand din sfera lor de coordinare, fie la o activare a moleculelor de ligand.

(iii). *Interacțiuni redox care implică schimbul de electroni dintre suprafață și molecula adsorbită.* Acest tip de interacțiune conduce la oxidarea selectivă a unor compuși sau la apariția unor radicali liberi.

C. Membrii grupului

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

Numele și prenumele, grad did.	Facultatea, Catedra	Semnătura
GOCAN Simion, prof.dr.	Chimie si Inginerie Chimica, Chimie Analitica	
DAMIAN Grigore, prof.dr.	Fizica, Fizica Biomedicala	
MICLAUS Vasile, conf.dr.	Chimie si Inginerie Chimica, Chimie Tehnologica	
CIMPOIU Claudia, conf.dr.	Chimie si Inginerie Chimica, Chimie Analitica	
HOSU Anamaria, asist.dr.	Chimie si Inginerie Chimica, Chimie Analitica	
BOLOJAN Laura, doctorand	Fizica, Fizica Biomedicala	
SESERMAN Liana, masterand	Chimie si Inginerie Chimica, Chimie Analitica	
SANDRU Mihaela-Maria, masterand	Chimie si Inginerie Chimica, Chimie Analitica	

D. Se atașează dosarul individual pentru fiecare membru al grupului

Data:

17.03.2010

Semnătura