

Programul:	<b>IDEI</b>
Tipul proiectului:	<b>Proiecte complexe de cercetare exploratorie</b>
Cod proiect:	<b>PCCE 248 competitie 2008</b>

## NOI CONCEPTE SI STRATEGII PENTRU DEZVOLTAREA CUNOASTERII UNOR NOI STRUCTURI BIOCOMPATIBILE IN BIOINGINERIE

### PLAN DE REALIZARE A PROIECTULUI IN ANUL 2013

Obiective	Activități
<p><b>1. Obținerea de noi structuri suport 3-D destinate cultivării de osteoblaste și celule stem din măduva osoasă umană (hMSC), în vederea obținerii de construcții celule-suport caracterizate arhitectural și mecanic, utilizabile în ingineria tesutului osos</b></p>	<p><b>1.1. Prepararea și caracterizarea de noi compozite poli-merice hibride bazate pe biomolecule naturale (cola-gen) și polimeri sintetici (poliacizi și polialcooli); manipularea structurii și compoziției lor în vederea creșterii proprietăților osteo-conductive și osteoinductive</b></p>
	a. Obținere de filme și membrane prin "solution casting" [P3]
	b. Caracterizarea stabilității suporturilor prin DSC [P3]
	c. Caracterizarea stabilității suporturilor prin DTA și DTG [P3]
	<p><b>1.2. Sinteza și caracterizarea unor suporturi anorganice nanostructurate vitroase/ ceramice</b></p>
	l. Corelarea structura-proprietăți ale suporturilor anorganice nanostructurate [P6]
	m. Corelarea structura-proprietăți ale suporturilor compozite cu faze anorganice nanostructurate [P6]
	<p><b>1.3. Modificări moleculare ale polimerilor resorbabili prin introducerea unei faze anorganice pentru obținerea unor compozite hibride bioactive nanoporoase cu proprietăți osteoconductive</b></p>
	a. Caracterizarea stabilității suporturilor prin DSC [P3]
	b. Caracterizări structurale prin spectroscopie XPS [P3]
	<p><b>1.4. Procesarea unor aliaje metalice în vederea creșterii biocompatibilității lor</b></p>
	j. Monitorizarea abilității de formare hidroxiapatită și/sau fosfați în SFB a electrozilor modificați de Ti (nanotuburi amorfe TiAlNb, TiAlZr) prin inducere de cristalinitate [P4]
	k. Aspecte cinetice în absorbția de fosfați la diversi timpi de imersie în SFB (pe nanotuburi obținute pe TiAlNb și TiAlZr calcinate și necalcinate) [P4]
	<p><b>1.5. Modificarea filmelor pasive prin activare electrochimică; studiul comportamentului suporturilor rezultate în fluide fiziologice simulate</b></p>
	m. Modelarea interfeței suport modificat/mediu fiziologic cu circuite electrice echivalente [P5]
n. Banca de date privind comportarea suporturilor [P5]	
<p><b>1.8. Analiza comportamentului osteoblastelor pe diferite suporturi; examinare histologică și ultrastructurală [P2]</b></p>	

	<p><b>1.9. Determinarea biocompatibilitatii osteoblastelor cultivate pe diferite suporturi; studii de citotoxicitate si proliferare celulara [P2]</b></p>
	<p><b>1.10. Inducerea diferentierii celulelor hMSC crescute pe suporturi scaffold si 2-D in prezenta factorilor osteogenice – identificarea markerilor specifici osteoblastelor [P2]</b></p>
	<p><b>1.11. Evaluarea <i>in vitro</i> a proprietatilor osteogenice a diferitelor suporturi – identificarea markerilor specifici osteoblastelor [P2]</b></p>
<p><b>3. Studiul efectelor cultivarii in sistem 3-D si a factorilor de crestere asupra diferentierii condrogenice a celulelor ADAS in vederea obtinerii unor modele de investigare a potentialului lor de regenerare a tesutului cartilagos</b></p>	<p><b>3.1. Crearea unor noi suporturi 3-D folosind polimeri naturali si/sau sintetici, biocompatibile si biodegradabile destinate regenerarii tesutului cartilagos.</b></p>
	<p>Realizarea unor structuri resorbabile si poroase prin tehnici mixte de lucru: prelucrare din topitura, extractii, sintetizare, etc. [P7]</p>
	<p><b>3.2. Caracterizarea suporturilor prin masurarea proprietatilor bioingineresti definitorii pentru aplicatie – primul nivel de selectie</b></p>
	<p>Evaluarea puritatii, caracteristicilor morfologice, de transport, mecanice, a stabilitatii in timp, a toxicitatii produsilor de degradare, si a comportamentului la sterilizare [P7]</p>
	<p><b>3.3. Evaluarea biocompatibilitatii in vitro a structurilor scaffold 3-D elaborate [P1]</b></p>
	<p><b>3.4. Stabilirea numarului de probe si a formei lor de prezentare, in vederea parcurgerii complete in conditii optime a intregului set de teste pentru biocompatibilitate si diferentiere [P1, P7]</b></p>
	<p><b>3.5. Caracterizarea avansata a suporturilor selectate pe baza criteriului de biocompatibilitate</b></p>
	<p>a. Caracterizare termica avansata DTA, DTG, DSC [P3]</p>
	<p>b. Caracterizarea rugozitatii prin AFM [P4]</p>
	<p>c. Studiul proprietatilor mecanice – rezistenta la compresiune [P3]</p>
	<p>d. Evaluarea caracterului hidrofil/hidrofob [P4]</p>
	<p>e. Caracterizarea porozitatii prin microscopie SEM [P3 si P5]</p>
	<p><b>3.6. Optimizarea metodelor de izolare a celulelor ADAS si de cultivare a lor in sisteme 2D [P1]</b></p>
	<p><b>3.7. Selectarea sistemului de cultivare a celulelor ADAS in vederea diferentierii condrogenice si monitorizarea procesului [P1]</b></p>
	<p><b>3.8. Optimizarea metodelor de insamantare ADAS in structurile scaffold 3-D selectate [P1]</b></p>
	<p><b>3.9. Evaluarea diferentierii celulelor ADAS in sistem 3-D in prezenta factorilor condrogenici [P1]</b></p>
	<p><b>3.10. Implicarea MMP in diferentierea condrogenica a ADAS [P1]</b></p>
	<p><b>3.11. Strategii de proiectare a unor materiale biomimetice destinate utilizarii celulelor ADAS in ingineria tesutului cartilagos [P1, P3, P4, P7]</b></p>
	<p>- Sustinerea logistica a pregatirii doctorale si post-doctorale a resursei umane [P1, P3, P4, P5, P6]</p>
	<p>- Coordonarea si monitorizarea activitatii efectuate de catre parteneri [P1]</p>
	<p>- Intretinerea paginii web a proiectului [P1]</p>