



**ACADEMIA ROMANA**  
**INSTITUTUL DE CHIMIE MACROMOLECULARA "PETRU PONI"**  
Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 41A, 700487 IASI, ROMANIA  
Tel. +40.332.880220; Fax: +40.232.211299

---

Nr. .... / .....

**Avizat,**  
**ACADEMIA ROMANA**

**Acad. Marius ANDRUH**  
**Presedintele Sectiei de Stiinte Chimice**

**PROGRAM**  
**COMPUSI MACROMOLECULARI SI**  
**MATERIALE POLIMERE AVANSATE**

**DURATA SUBPROGRAMULUI: 2021-2027**

**PLAN DE CERCETARE 2021**

**Director,**

**Secretar stiintific,**

**Dr. Valeria HARABAGIU**

**Dr. Marcela MIHAI**

## CUPRINS

### I. CERCETARE FUNDAMENTALA

<b>LABORATOR CENTRU DE CERCETARI AVANSATE PENTRU NANOBIOCONJUGATE SI BIOPOLIMERI.....</b>	<b>4</b>
<i>Subprogram nr. 1 Structuri supramoleculare bio-inspirate si materiale avansate cu aplicatii in tehnologii emergente .....</i>	<b>4</b>
PROIECT 1.1 Entitati nano- si micro-structurate pentru aplicatii biomedicale specifice.....	5
PROIECT 1.2 Sisteme supramoleculare micro- si nanostructurate: proiectare, sinteza si aplicatii specifice .....	7
PROIECT 1.3 Senzori electrochimici: de la materiale nanostructurate electroactive la aplicatii specifice pentru sanatate si mediu .....	7
PROIECT 1.4 Materiale (bio)polimere si arhitecturi nanostructurate multifunctionale pentru aplicatii specifice.....	8
<b>LABORATOR POLIADITIE SI FOTOCHIMIE .....</b>	<b>9</b>
<i>Subprogram nr. 2 Sinteza de monomeri si polimeri prin metode chimice si fotochimice. Materiale pentru eco- si bio-aplicatii.....</i>	<b>9</b>
PROIECT 2.1 Structuri polimerice dirijate pentru incorporarea de nanoaditivi, cu aplicatii eco-tehnologice, utilizand metode chimice si fotochimice.....	10
PROIECT 2.2 Materiale poliuretanic ce includ bio-componenti ca perspectiva a chimiei ecologice .....	11
<b>LABORATOR POLICONDENSARE SI POLIMERI TERMOSTABILI.....</b>	<b>12</b>
<i>Subprogram nr. 3 Structuri heterocatenare/heterociclice. Sinteza, caracterizare, aplicatii pentru imbunatatirea calitatii vietii .....</i>	<b>12</b>
PROIECT 3.1 Derivati de chitosan si/sau fenotiazina: sinteza, obtinere de materiale, formulare, investigare .....	13
PROIECT 3.2 Materiale polimerice care contin fosfor, sulf sau azot pentru filme, membrane sau acoperiri .....	15
PROIECT 3.3 Materiale hibride pe baza de polisulfone .....	16
PROIECT 3.4 Corelarea factorilor de mediu si stres cu studii structurale si de metabolomica RMN in regnul vegetal si animal .....	17
<b>LABORATOR POLIMERI FUNCTIONALI “MIHAI DIMA” .....</b>	<b>17</b>
<i>Subprogram nr. 4 Polimeri ionici sintetici si naturali. Materiale compozite multifunctionale.</i>	<b>17</b>
PROIECT 4.1 Polimeri (zwitter)ionici liniari si reticulati: sinteza, materiale, aplicatii .....	19
PROIECT 4.2 Sisteme polimerice multifunctionale cu arhitectura 3D controlata: sinteza si potentiale aplicatii.....	20
<b>LABORATOR POLIMERI NATURALI, MATERIALE BIOACTIVE SI BIOCOMPATIBILE.....</b>	<b>21</b>
<i>Subprogram nr. 5 Polimeri naturali/sintetici pentru materiale bioactive, biocompatibile, biomimetice.....</i>	<b>21</b>
PROIECT 5.1 Suporturi macromoleculare adaptive pentru aplicatii biomedicale .....	22
PROIECT 5.2 Polimeri amfifili si sisteme polimere complexe pe baza de compusi naturali si sintetici.....	23
PROIECT 5.3 Sisteme polimerice hibride structurate cu reticulanti functionali specifici.....	24
PROIECT 5.4 Valorificare biomasa vegetala. Procedee neconventionale de separare si functionalizare .....	26
<b>LABORATOR POLIMERI ANORGANICI.....</b>	<b>27</b>
<i>Subprogram nr. 6 Polimeri element-organici, complecsi metalici si materiale organic/anorganice.....</i>	<b>27</b>
PROIECT 6.1 Compusi, polimeri si materiale organic-anorganice cu proprietati adaptive.....	28
PROIECT 6.2 Compozite polimer-anorganice si materiale nanostructurate cu aplicatii in fotodetectie, cataliza si protectia mediului .....	29

<b>LABORATOR POLIMERI ELECTROACTIVI SI PLASMOCHIMIE .....</b>	<b>30</b>
<b><i>Subprogram nr. 7 Arhitecturi polimere pentru aplicatii in opto-electronica si energie.....</i></b>	<b>30</b>
PROIECT 7.1 Polimeri (hetero)aromatici pentru filme subtiri si acoperiri destinate unor aplicatii din (opto)electronica si energie .....	32
PROIECT 7.2 Polimeri semiconductori/amfilii cu aplicatii opto-electronice.....	33
<b>LABORATOR CHIMIA FIZICA A POLIMERILOR.....</b>	<b>34</b>
<b><i>Subprogram nr. 8 Chimia-fizica a materialelor multicomponente in solutie si in faza solida ..</i></b>	<b>34</b>
PROIECT 8.1 Interactiuni fizico-chimice in sisteme fotosensibile .....	36
PROIECT 8.2 Interactiuni si proprietati in sisteme polimerice complexe .....	37
PROIECT 8.3-Materiale polimere. Corelatii structura/morfologie/proprietati optice si electrice	38
PROIECT 8.4 Bio(nano)compozite. Compatibilitate, studii cinetice si de degradare .....	38
<b>LABORATOR FIZICA POLIMERILOR SI MATERIALELOR POLIMERE.....</b>	<b>39</b>
<b><i>Subprogram nr. 9 Caracterizare vs sinteza. Abordarea holistica in studiul materialelor polimere.....</i></b>	<b>39</b>
PROIECT 9.1 Fenomene de mobilitate moleculara specifice polimerilor si materialelor polimerice .....	41
PROIECT 9.2 Proprietati fizico-chimice caracteristice materialelor polimere structurate .....	42

**Activitate extra-plan:**

**II. CERCETARE PRECOMPETITIVA SI TRANSFER TEHNOLOGIC**

**LABORATOR DE CERCETARE APLICATIVA SI TRANSFER TEHNOLOGIC**

Responsabil laborator Dr. Ing. Razvan BARZIC

**LABORATOR DE CERTIFICARE A MATERIALELOR PLASTICE**

Responsabil laborator Dr. Iuliana SPIRIDON

**LABORATOR DE CERTIFICARE A MATERIALELOR NANO-DIMENSIONATE**

Responsabil laborator Dr. Aurica CHIRIAC

## LABORATOR CENTRU DE CERCETARI AVANSATE PENTRU NANOBIOCONJUGATE SI BIOPOLIMERI

### Subprogram nr. 1

#### Structuri supramoleculare bio-inspirate si materiale avansate cu aplicatii in tehnologii emergente

Director subprogram: dr. Mariana PINTEALA

### OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 1

#### Obiectiv general

Dezvoltare de structuri bio-inspirate si materiale avansate cu aplicatii in tehnologii emergente, respectiv proiectarea, obtinerea de materiale nanostructurate hibride multifunctionale si studiul aplicabilitatii acestora in tehnologii inovatoare pentru domeniul biomedical (de ex. combaterea cancerului sau ale bolilor rare), ameliorarea schimbarilor climatice (prin monitorizarea si diminuarea poluarii) si misiunea pentru o agricultura durabila.

#### Obiective specifice

- Dezvoltarea unei noi generatii de nanomateriale hibride multifunctionale, denumite si biomateriale inteligente, cu aplicatii biomedicale, incluzand terapia genica, livrarea de medicamente sau diagnostic
- Intelegerea si asigurarea unei surse alternative de structuri (bio)polimerice din resurse regenerabile sau din materialele plastice, cu proprietati imbunatatite din punct de vedere aplicativ si care sa aiba un impact asupra diferitelor domenii de mare relevanta sociala, cum ar fi economia circulara
- Studiul aplicabilitatii structurilor si materialelor nou create in vederea cresterii eficacitatii proceselor de transfer tehnologic si valorificarii rezultatelor din cercetare
- Dezvoltarea unor echipe de specialisti cu competente integrate si complementare, capabile sa se adapteze in mod dinamic schimbarilor si celor mai noi tendinte in domeniile abordate, cat si sa interactioneze la nivel international

Subprogramul este dezvoltat pe 4 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa I (anul 2021) sunt enuntate ca directii de cercetare.

### ECHIPA SUBPROGRAMULUI 1

Nr. Crt.	Nume si prenume <sup>1</sup>	Funcția	Categorie profesionala	Norma
	Dr. Mariana PINTEALA	Director subprogram 1	CS I	1
1	Dr. Lilia CLIMA	Director proiect 1.1	CSIII	1
2	Dr. Ioan CIANGA	Membru proiect 1.1	CSI	1
3	Dr. Mariana PINTEALA	Membru proiect 1.1	CSI	0,5
4	Dr. Luminita CIANGA	Membru proiect 1.1	CSIII	1
5	Dr. Dragos PEPTANARIU	Membru proiect 1.1	CS	1
6	Dr. Cristina AL-MATARNEH	Membru proiect 1.1	CS	1
7	Dr. Anca-Dana BENDREA	Membru proiect 1.1	CS	1
8	Dr. Andrei DASCALU	Membru proiect 1.1	AC	1
9	Dr. Adina COROABA	Membru proiect 1.1	AC	0,5
10	Dr. Bogdan Florin CRACIUN	Membru proiect 1.1	AC	1
11	Dr. Tudor VASILIU	Membru proiect 1.1	AC	1
12	Biolog Isabela SANDU	Membru proiect 1.1	AC	1
13	Drd. Petru TARNOVAN	Membru proiect 1.1	Drd	1

<b>1</b>	<b>Dr. Alexandru ROTARU</b>	<b>Director proiect 1.2</b>	<b>CSII</b>	<b>1</b>
2	Dr. Elena-Laura URSU	Membru proiect 1.2	CSIII	1
3	Dr. Irina ROSCA	Membru proiect 1.2	CS	0,3
4	Dr. Narcisa-Laura MARANGOCI	Membru proiect 1.2	AC	1
5	Dr. Lucian BAHRIN	Membru proiect 1.2	AC	1
5	Dr. Monica SARDARU	Membru proiect 1.2	AC	1
7	Drd. Razvan GHIARASIM	Membru proiect 1.2	Drd	1
<b>1</b>	<b>Dr. Adina ARVINTE</b>	<b>Director proiect 1.3</b>	<b>CSIII</b>	<b>1</b>
2	Dr. Mariana PINTEALA	Membru proiect 1.3	CSI	0,3
3	Dr. Adrian FIFERE	Membru proiect 1.3	CS	1
4	Dr. Anca-Roxana PETROVICI	Membru proiect 1.3	CS	0,5
5	Dr. Irina ROSCA	Membru proiect 1.3	CS	0,4
6	Dr. Adina COROABA	Membru proiect 1.3	AC	0,3
7	Dr. Florica DOROFTEI	Membru proiect 1.3	Ing.	0,5
8	Dr. Dana BEJAN	Membru proiect 1.3	AC	1
9	Dr. Ioana TURIN-MOLEAVIN	Membru proiect 1.3	AC	1
10	Dr. Lacramioara LUNGOCI	Membru proiect 1.3	AC	1
11	Drd. Oana RACHITA (CARP)	Membru proiect 1.3	Drd	1
12	Drd. Alexandra IACOBESCU	Membru proiect 1.3	Drd	1
<b>1</b>	<b>Dr. Dan ROSU</b>	<b>Director proiect 1.4</b>	<b>CSI</b>	<b>1</b>
2	Dr. Mariana PINTEALA	Membru proiect 1.4	CSI	0,2
3	Dr. Fanica MUSTATA	Membru proiect 1.4	CSI	0,4
4	Dr. Liliana ROSU	Membru proiect 1.4	CSIII	1
5	Dr. Carmen-Alice TEACA	Membru proiect 1.4	CSIII	1
6	Dr. Cristian-Dragos VARGANICI	Membru proiect 1.4	CSIII	1
7	Dr. Teodora RUSU	Membru proiect 1.4	CS	
8	Dr. Maurusa-Elena IGNAT	Membru proiect 1.4	CS	1
9	Dr. Leonard IGNAT	Membru proiect 1.4	CS	1
10	Dr. Irina ROSCA	Membru proiect 1.4	CS	0,3
11	Dr. Anca-Roxana PETROVICI	Membru proiect 1.4	CS	0,2
12	Dr. Adina COROABA	Membru proiect 1.4	AC	0,2
13	Livia ALBU	Membru proiect 1.4	Tehnician	1
14	Paul ZLATE	Membru Subprogram 1	Ing.	1

**Total norme AC-CSI:** CS I: 3,4; CS II: 1; CSIII: 7; CS: 7,7; AC: 11 = 30,1

**Alte categorii:** Drd: 4; Teh: 1; Ing: 1,5; Biolog: 1 = 7,5

## PROIECT 1.1

**Entitati nano- si micro-structurate pentru aplicatii biomedicale specifice**

**Director proiect: dr. Lilia CLIMA**

### Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Proiectare si obtinere de sisteme functionale, pe baza de compusi organici, oligomeri si/sau polimeri cu caracter amfifil si pentru livrare de principii active	- Proiectarea, sinteza si caracterizarea fizico-chimica a unei biblioteci de precursori functionalizati cu grupari reactive specifice lipidelor, fluoroforilor, structurilor organice cu proprietati antiinflamatorii sau anticanceroase. - Proiectarea si obtinerea unor sisteme sensibile la pH pe baza de polihistidina pentru livrarea principiilor active. - Sinteze de intermediari organici si	<b>Raport anual:</b> - lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>5</b> - propuneri de proiecte: <b>1</b> - participari la manifestari stiintifice: <b>2</b>

	macromonomeri heterociclici pentru oligomeri/polimeri cu structura conjugata.	
<b>Trimestrul II</b> Caracterizarea fizico-chimica si morfologica a compusilor sintetizati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obținerea sistemelor pentru livrarea principiilor active prin chimia combinatoriala din precursorii functionalizati in trim I.</li> <li>- Caracterizarea structurala prin spectroscopie RMN, IR, DSC si prin tehnici adiacente, rezultate ca necesare in urma investigatiilor efectuate, ex. ESI-MS, TEM, AFM, DLS, ESI-MS, Maldi-TOF, UV-Vis, Fluorescenta, Dicroism circular.</li> <li>- Dezvoltarea strategiilor de crestere a specificitatii vectorilor, care sa tinteasca preferential anumite celule sau tesuturi.</li> </ul>	
<b>Trimestrul III</b> Testarea capacitatii de incarcare cu principii active a nanosistemelor selectate si modularea proprietatilor structurilor $\pi$ -amfilice obtinute prin auto-asamblare (SA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste de determinare a capacitatii de incarcare (pADN) ale nano-conjugatelor functionale pentru terapia genica.</li> <li>- Studiul <i>in silico</i> al formarii poliplecsilor dintre un vector non-viral SQ-PEG-PEI si ADN-uri dublu-catenare cu secvente diferite pentru a determina specificitatea vectorului fata de o anumita secventa de ADN.</li> <li>- Formarea de structuri supramoleculare, prin SA, in solutie si in filme subtiri; Studiul in solutie si al suprafetelor filmelor rezultate din acestea prin AFM, SEM, TEM, XPS, unghi de contact).</li> </ul>	
<b>Trimestrul IV</b> Testarea capacitatii nanosistemelor pentru diverse aplicatii medicale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studiul interactiunii cu diverse tipuri de proteine/celule prin teste de biocompatibilitate sau masuratori fotofizice, DLS si/sau gravimetrice in timp real, in vederea demonstrarii aplicatiilor biomedicale specifice, cum ar fi: (i) imagistica celulara si livrare controlata a principiilor active; (ii) complexarea si livrarea acizilor nucleici in mod tintit; (iii) nanoparticule inteligente pentru transportul si eliberarea controlata a principiilor active.</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- PN-III-P1-1.1-PD-2019-1303 (2020-2022); Proiect SEE, bilateral RO-Norvegia (2021-2023)

**PROIECT 1.2**  
**Sisteme supramoleculare micro- si nanostructurate:**  
**proiectare, sinteza si aplicatii specifice**

*Director proiect: dr. Alexandru ROTARU*

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Sisteme supramoleculare pe baza de ADN	- Functionalizarea nanoparticulelor metalice cu secvente de ADN sintetic. - Interactiunea entitatilor functionalizate cu ADN cu unitati capabile sa genereze structuri supramoleculare functionale.	<b>Raport anual:</b> - lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>2</b> - participari la manifestari st.: <b>3</b> - propuneri de proiecte: <b>1</b>
<b>Trimestrul II</b> Sinteza si caracterizarea moleculelor organice functionale	- Sinteza si caracterizarea precursorilor pentru unitatile functionale. - Testarea interactiunii precursorilor cu formarea de retele supramoleculare.	
<b>Trimestrul III</b> Stabilirea conditiilor de formare a retelelor supramoleculare	- Interactiunea componentelor functionale cu formarea de retele supramoleculare nano si microstructurate. - Caracterizarea (TEM, AFM, SEM, etc) a materialelor preparate.	
<b>Trimestrul IV</b> Testarea entitatilor supramoleculare pentru aplicatii.	- Testarea sistemelor supramoleculare prin teste de biocompatibilitate. - Experimente de imagistica celulara pentru sistemele supramoleculare selectate.	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- Proiect H2020-MSCA-RISE – 2019, director partener: Alexandru Rotaru; beneficiar: ICMPP.
- Proiect PN-III-P1-1.1-PD-2019, director proiect: Lucian Bahrin; beneficiar: ICMPP.
- Proiect SEE, bilateral RO-Norvegia (2021-2023)

**PROIECT 1.3**

**Senzori electrochimici: de la materiale nanostructurate electroactive la aplicatii specifice pentru sanatate si mediu**

*Director proiect: dr. Adina Arvinte*

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Sinteza nanoparticulelor functionalizate si stabilirea conditiilor de oxidare electrochimica a colesterolului	- Evaluarea particulelor mono- si bimetalice pe baza de fier in oxidarea electrochimica a colesterolului. - Optimizarea conditiilor operationale pentru oxidarea electrochimica a colesterolului; caracterizare morfologica a electrozilor modificati. - Prepararea si caracterizarea nanoparticulelor magnetice cu structura miez-coaja. - Elaborarea si optimizarea unor sinteze de liganzi functionalizati.	- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: 3 - participari la manifestari stiintifice: 2 - propuneri de proiecte: 1

<p><b>Trimestrul II</b> Imobilizarea nanoparticulelor functionalizate pe substraturi si detectia electrochimica a colesterolului – optimizare si aplicatii</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizarea detectiei electrochimice a colesterolului din solutii standard si din probe reale (alimentare sau fluide umane).</li> <li>- Evaluarea efectului de matrice. evaluarea interferentilor electrochimici</li> <li>- Incarcarea/conjugarea nanoparticulelor magnetice cu antioxidanti si medicamente.</li> <li>- Sinteza unor substraturi organometalice.</li> </ul>	
<p><b>Trimestrul III</b> Caracterizarea produsilor si oxidarea electrochimica a bilirubinei</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtinerea si evaluarea compozitelor pe baza de material carbonic/polimer sau material carbonic functionalizat cu particule metalice pentru oxidarea bilirubinei.</li> <li>- Caracterizarea morfologica (TEM, SEM) si de suprafata (XPS) a electrozilor modificati.</li> <li>- Caracterizarea structurala, morfologica (TEM, SEM) si de suprafata (XPS) a produsilor.</li> <li>- Analiza proprietatilor magnetice: masurarea magnetizatiei de saturatie si remanente.</li> </ul>	
<p><b>Trimestrul IV</b> Aplicatiile sistemelor nanostructurate si ale senzorilor pentru bilirubina</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizarea protocolului de detectie a bilirubinei din solutii standard.</li> <li>- Analiza proprietatilor antimicrobiene a sistemelor nanostructurate.</li> <li>- Evaluarea capacitatii antioxidante prin spectroscopia optica si RES.</li> <li>- Optimizarea inglobarii nanoparticulelor in substraturi organometalice.</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- Proiect SEE, bilateral RO-Norvegia (2021-2023)
- PNIII-PCCE-0050 5D-nanoP (2018-2022).

**PROIECT 1.4**

**Materiale (bio)polimere si arhitecturi nanostructurate multifunctionale pentru aplicatii specifice**

*Director proiect: dr. Dan ROSU*

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<p><b>Trimestrul I</b> Cercetari asupra acoperirilor ecologice durabile si inovatoare din resurse regenerabile si materiale hibride micro- si nanostructurate</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Purificarea si caracterizarea materiilor prime.</li> <li>- Modificarea produselor de origine naturala in vederea introducerii de grupe termo- si fotopolimerizabile.</li> <li>- Stabilirea procedeeleor de preparare a micro- si nanoparticulelor metalice si de oxizi metalici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>5</b></li> <li>- participari la manifestari stiintifice: <b>2</b></li> <li>- propuneri proiecte: <b>1</b></li> </ul>



<p><b>Trimestrul II</b> Obținerea de polimeri foto- si termo-reticulabili din resurse regenerabile, aditivat cu materiale hidride micro- si nanostructurate</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obținerea monomerilor si polimerilor pe baza de resurse regenerabile modificate.</li> <li>- Obținerea de micro- si nanoparticule metalice si oxizi metalici.</li> <li>- Stabilirea unui protocol experimental de predegradare/degradare a materialelor polimere.</li> </ul>	
<p><b>Trimestrul III</b> Caracterizarea fizico-chimica a materialelor de acoperire obtinute</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizarea fizico-chimica si morfologica a monomerilor si polimerilor.</li> <li>- Caracterizarea micro- si nanoparticulelor metalice si oxizi metalici.</li> <li>- Obținerea de acoperiri de protectie pe diverse suporturi.</li> <li>- Corelarea proprietatilor de suprafata ale suporturilor cu caracteristicile structurale ale materialelor de acoperire.</li> </ul>	
<p><b>Trimestrul IV</b> Evaluarea comportarii la actiunea factorilor de mediu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizarea ansamblului suport – material de acoperire.</li> <li>- Testarea acoperirilor si al ansamblului suport – acoperire la actiunea factorilor de mediu: lumina, temperatura - rezistenta la flacara, atac microbiologic.</li> <li>- Testarea deseurilor in conditii de laborator si mediu.</li> <li>- Caracterizarea si evaluarea deseurilor dupa expunerea la factorii de mediu.</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- Proiect BioNanoTech Suport (2020-2023); proiect PNIII-TE-2019-0604.

## LABORATOR POLIADITIE SI FOTOCHIMIE

### Subprogram nr. 2

#### Sinteza de monomeri si polimeri prin metode chimice si fotochimice. Materiale pentru eco- si bio-aplicatii

*Director subprogram: dr. Sergiu COSERI*

### OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 2

#### *Obiectivul general*

Proiectarea -prin metodele chimiei organice - de noi monomeri si polimeri cu inalta functionalitate si aplicatiile acestora in eco-tehnologii, precum protectia mediului, stocarea de energie si sanatate.

#### *Obiectivele specifice*

- Ingineria materialelor polimerice, prin reactii chimice efectuate pe polimeri, cum ar fi: oxidarea, grefarea de lanturi alchilice, esterificarea, eterificarea, etc., cu scopul de crea baza (matricea) necesara in aplicatiile ulterioare. Pentru a largi gama de materiale polimerice, vom considera si reactiile chimice de preparare a unor noi monomeri
- Reactii chimice de functionalizare a nanostructurilor utilizate pentru inglobarea in diverse matrici polimerice, nanostructuri ce includ: nanotuburi de carbon,

- nanoparticule metalice si de oxizi metalici, in vederea imbunatatirii compatibilizarii dintre acestea si componentele organice si conferirii de proprietati fizice superioare
- O noua abordare privind prepararea de materiale eficiente in pilele de combustie, prin proiectarea, prepararea si caracterizarea de membrane conductoare de protoni, avand la baza polimerii naturali, dopati cu o gama selectata de heterocicluri
  - Sinteza de poliuretani cu structuri ramificate, incorporand bio-componenti, utilizate ca matrici performante pentru umpluturi de materiale naturale (fibre naturale, nano-argile, talc)

**Subprogramul este dezvoltat pe 2 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa I (anul 2021) sunt enuntate ca directii de cercetare.**

### ECHIPA SUBPROGRAMULUI 2

Nr. crt	Nume si prenume <sup>1</sup>	Funcția	Categorie profesionala	Norma
<b>1</b>	<b>Dr. Sergiu COSERI</b>	<b>Director subprogram 2 Director proiect 2.1</b>	<b>CS I</b>	<b>1</b>
2	Dr. Fulga TANASA	Membru proiect 2.1	CS III	1
3	Dr. Violeta MELINTE	Membru proiect 2.1	CS III	1
4	Dr. Andreea Laura SCUTARU	Membru proiect 2.1	CS III	1
5	Dr. Daniela IVANOV	Membru proiect 2.1	CS	1
6	Dr. Mioara MURARIU	Membru proiect 2.1	CS	1
7	Dr. Lenuta STROEA	Membru proiect 2.1	CS	1
8	Dr. Gabriela BILIUTA	Membru proiect 2.1	CS	1
9	Dr. Viorica Elena PODASCA	Membru proiect 2.1	AC	1
10	Raluca Ioana BARON	Membru proiect 2.1	AC	1
11	Madalina Elena CULICA	Membru proiect 2.1	AC+Drd	0.375/1
12	Ioana DUCEAC	Membru proiect 2.1	Drd	1
13	Mihaela GHEORGHIU	Membru proiect 2.1	A	1
<b>14</b>	<b>Dr. Stefan OPREA</b>	<b>Director proiect 2.2</b>	<b>CS I</b>	<b>1</b>
15	Dr. Constantin GAINA	Membru proiect 2.2	CS II	0.7
16	Dr. Viorica GAINA	Membru proiect 2.2	CS II	1
17	Dr. Marioara NECHIFOR	Membru proiect 2.2	CS III	1
18	Dr. Luiza GRADINARU	Membru proiect 2.2	CS	1
19	Dr. Violeta Otilia POTOLINCA	Membru proiect 2.2	CS	1
20	Dr. Oana URSACHE	Membru proiect 2.2	AC	1

**Total norme AC-CSI:** CS I: 2; CS II: 1.7; CSIII: 4; CS: 6; AC: 3.375 = **17.075**

**Alte categorii:** DRD: 2; A: 1= 3

### PROIECT 2.1

**Structuri polimerice dirijate pentru incorporarea de nanoaditivi, cu aplicatii eco-tehnologice, utilizand metode chimice si fotochimice**

*Director proiect: dr. Sergiu COSERI, CSI*

#### Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Obtinerea de noi monomeri cu functiuni specifice Sinteza de	- Sinteza unor monomeri (met)acrilici, a nanoparticulelor anorganice (CeO <sub>2</sub> , TiO <sub>2</sub> ) si functionalizarea lor; functionalizarea chimica a nanotuburilor de carbon. - Caracterizarea structurala (RMN,	- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>5</b> - participari la manifestari stiintifice <b>3</b> - teze de doctorat: <b>1</b>

nanoparticule anorganice	FTIR) si morfologica (SEM, TEM) a compusilor obtinuti.	- propuneri de proiecte: <b>1</b>
<b>Trimestrul II</b> Realizarea de copolimeri/ compozite hibride	- Prepararea de materiale hibride utilizand interactiuni fizice/chimice intre matricea polimera si nanoparticule de metale, oxizi metalici sau nanotuburi carbonice. - Caracterizarea structurala, morfologica, termica, optica si mecanica a materialelor rezultate.	
<b>Trimestrul III</b> Optimizarea compozitiei structurilor hibride si studiul relatiei structura-proprietati	- Testarea mai multor variante preparative pentru obtinerea de compozite hibride si investigarea proprietatilor fizico-chimice (structurale, optice, termice, morfologice, autoasamblare) ale materialelor obtinute.	
<b>Trimestrul IV</b> Corelarea si interpretarea rezultatelor experimentale	- Analiza proprietatilor fizico-chimice ale copolimerilor si materialelor hibride rezultate. - Aprecierea comportarii materialelor sintetizate in vederea prefigurarii posibilelor aplicatii (senzori, fotocatalizatori, protectie UV).	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- Contract nr. **PN-III-P1-1.1-TE-2019-1245**; proiect „Noi compozite hibride pe baza de biopolimeri cu nanoparticule de CeO<sub>2</sub>: un pas inainte catre materiale fotocatalitice durabile si competitive”; director proiect: Dr. Andreea Scutaru; beneficiar: UEFISCDI
- Contract nr. **PN-III-P2-2.1-PED-2019-0169**; proiect „Senzor de mare sensibilitate din resurse natural”; director proiect: Dr. Sergiu Coseri; beneficiar: UEFISCDI

**PROIECT 2.2**  
**Materiale poliuretanic ce includ bio-componenti**  
**ca perspectiva a chimiei ecologice**

*Director proiect: dr. Stefan OPREA*

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Poliuretani si compozite poliuretanic cu continut crescut de bio-componenti	-Noi poliuretani cu comportare dielectrica specifica ce includ derivati de tiadiazol, glicerina, ulei de ricin. - Prepararea unor materiale compozite hibride pe baza de uretani si componente anorganice de tipul unor nanoparticule metalice (Ag), nanoparticule ale oxizilor metalici (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> , etc.).	- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>5</b> - participari la manifestari stiintifice: <b>2</b> - propuneri de proiecte: <b>1</b>
<b>Trimestrul II</b> Materiale polimerice reticulate cu bio-componenti	- Materiale poliuretanic ce includ o-dianisidina si reticulanti bio-componenti ca: Tween 20, Span 20, Phloroglucinol. Functionalizarea uleiului de ricin cu grupari furfuril si maleimidice protejate (monomer A4B4 autopolimerizabil).	

<b>Trimestrul III</b> Materiale polimere colorate si/sau termoreversibile	- Elastomeri poliuretatici colorati care includ derivati de azobenzen (Sudan Orange G) cu buna rezistenta la radiatii UV. - Reticularea uleiului de ricin functionalizat cu grupe maleimidice sau/si furfuralice in retele termoreversibile.	
<b>Trimestrul IV</b> Elastomeri cu hidrofile imbunatatita	- Poliuretani cu proprietati imbunatatite ce includ derivati de 1,2,4-triazol si glicerina sau ulei de ricin. - Noi poliuretani cu continut crescut de grupari hidrofile cu suprafete nano-cristalizate.	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- Contract nr **POC-A1-A1.2.3-G, ID: P-40-443/2015**, *Parteneriate pentru transfer de cunostinte in domeniul materialelor polimere folosite in ingineria biomedicala (POINGBIO)*, director proiect: Dr. M. Aflori, valoare: 13.5 mil RON (2016-2021) (membru in echipa de implementare: Gradinaru L.M.).

## LABORATOR POLICONDENSARE SI POLIMERI TERMOSTABILI

### Subprogram nr. 3

#### Structuri heterocatenare/heterociclice.

#### Sinteza, caracterizare, aplicatii pentru imbunatatirea calitatii vietii

Director subprogram: *dr. Luminita MARIN*

### OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 3

#### *Obiectiv general*

Avansarea cunoasterii prin obtinerea de informatii cu caracter fundamental din domeniul stiintelor pamantului si al stiintelor vietii, dezvoltarea de materiale ecologice noi, si dezvoltarea retelei de colaborari nationale si internationale.

#### *Obiective specifice*

- sinteza, caracterizarea si optimizarea proprietatilor, prin analiza relatiei structura-proprietati, a unor compusi ecologici noi
- prepararea si caracterizarea de materiale noi pe baza compusilor sintetizati
- constructia de prototipuri de dispozitive la scara de laborator
- atragerea de noi doctoranzi si formarea doctoranzilor si post-doctoranzilor deja existenti
- atragerea de fonduri de cercetare extra-plan pentru sustinerea cercetarii avansate
- cresterea vizibilitatii grupului si implicit a institutului si Academiei Romane prin diseminarea rezultatelor in publicatii cu IF ridicat
- prezentari la intalniri stiintifice traditionale si tematice, internationale si nationale, care sa permita intalniri cu specialisti in domeniu si initierea de noi relatii de colaboarare stiintifica in vederea aplicarii de proiecte de cercetare comune

**Subprogramul este dezvoltat pe 4 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa I (anul 2021) sunt enuntate ca directii de cercetare.**

### ECHIPA SUBPROGRAMULUI 3

Nr. crt.	Nume si prenume	Funcția	Categorie profesionala	Norma
<b>1</b>	<b>Dr. Luminita MARIN</b>	<b>Director subprogram 3 Director proiect 3.1</b>	<b>CS I</b>	<b>1</b>
2	Dr. Daniela AILINCAI	Membru proiect 3.1	CS	1
3	Dr. Manuela Maria IFTIME	Membru proiect 3.1	CS	1
4	Dr. Anda Mihaela CRACIUN	Membru proiect 3.1	CS	1
5	Dr. Andrei BEJAN	Membru proiect 3.1	CS	1
6	Drd. Sandu CIBOTARU	Membru proiect 3.1	AC/ DRD	0.5
7	Drd. Bianca Iustina ANDREICA	Membru proiect 3.1	AC/ DRD	0.5
8	Drd. Alexandru ANISIEI	Membru proiect 3.1	AC/ DRD	0.5
9	Drd. Ramona LUNGU	Membru proiect 3.1	DRD	
10	Drd. Vera Maria PLATON	Membru proiect 3.1	DRD	
<b>11</b>	<b>Dr. Corneliu HAMCIUC</b>	<b>Director proiect 3.2</b>	<b>CS I</b>	<b>1</b>
12	Dr. Elena HAMCIUC	Membru proiect 3.2	CS II	1
13	Dr. Tachita VLAD-BUBULAC	Membru proiect 3.2	CS III	1
14	Dr. Diana SERBEZEANU	Membru proiect 3.2	CS	1
15	Dr. Daniela Ionela CARJA	Membru proiect 3.2	CS	1
16	Dr. Alina Mirela IPATE	Membru proiect 3.2	AC	1
17	<b>Dr. Anca FILIMON</b>	<b>Director proiect 3.3</b>	<b>CS III</b>	<b>1</b>
18	Dr. Adina Maria DOBOS	Membru proiect 3.3	CS	1
19	Dr. Elena PERJU	Membru proiect 3.3	CS	1
20	Dr. Mihaela Dorina ONOFREI	Membru proiect 3.3	AC	1
21	Dr. Dumitru POPOVICI	Membru proiect 3.3	AC	1
22	Drd. Oana DUMBRAVA	Membru proiect 3.3	DRD	
23	<b>Dr. Alina NICOLESCU</b>	<b>Director proiect 3.4</b>	<b>CS III</b>	<b>1</b>
24	Dr. Calin DELEANU	Membru proiect 3.4	CS I	0.5
25	Dr. Mihaela BALAN- PORCARASU	Membru proiect 3.4	AC	1
26	Dr. Gabriela Liliana AILIESEI	Membru proiect 3.4	AC	1
27	Chim. Ana-Maria MACSIM	Membru proiect 3.4	AC	1
28	Chim. Mihaela CRISTEA	Membru proiect 3.4	AC	1
29	Anisoara CONDREA	Membru proiect 3.4	A1	1
30	Liviu Vasilica CRISTEA	Membru proiect 3.4	M3	1

**Total norme AC-CSI:** CS I: 2.5; CS II: 1; CSIII: 3; CS: 8; AC: 7 = **21.5**;

**Alte categorii:** DRD: 6; A1:1; M3:1 = **8**

### PROIECT 3.1

**Derivati de chitosan si/sau fenotiazina:  
sinteza, obtinere de materiale, formulare, investigare**

**Director proiect: dr. habil. Luminita MARIN**

#### Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Derivati de chitosan	- Obținere de hidrogeluri pe baza de chitosan si aldehide bioactive si caracterizarea lor structurala, supramoleculara, morfologica si reologica. - Testarea proprietatilor biologice <i>in vitro</i> ale hidrogelurilor.	- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>7</b> - carti/capitole - participari la manifestari stiintifice: <b>5</b> - propuneri de proiecte: <b>1</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteza de derivati de chitosan solubili in apa prin grefarea de grupari voluminoase si caracterizarea lor structurala si supramoleculara.</li> <li>- Testarea biocompatibilitatii <i>in vitro</i> si <i>in vivo</i> a derivatilor obtinuti.</li> </ul>	
<b>Trimestrul II</b> Materiale pe baza de chitosan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepararea de formulari prin incapsularea <i>in situ</i> a unor principii bioactive in hidrogelurile sintetizate si caracterizarea lor structurala, supramoleculara si morfologica.</li> <li>- Investigarea eliberarii <i>in vitro</i> si <i>in vivo</i> a principiilor bioactive din formularile obtinute.</li> <li>- Investigarea biodegradabilitatii enzimaticice <i>in vitro</i>.</li> <li>- Obtinere de nanofibre pe baza de chitosan si caracterizarea lor.</li> </ul>	
<b>Trimestrul III</b> Derivati de fenotiazina	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sinteza de derivati de fenotiazina solubili in apa prin PEG-ilare si caracterizarea lor structurala si supramoleculara.</li> <li>- Testarea biocompatibilitatii <i>in vitro</i> si <i>in vivo</i>.</li> <li>- Sinteza de derivati de fenotiazina proiectati pentru aplicatii optoelectronice si caracterizarea lor structurala, supramoleculara si fotofizica.</li> <li>- Sinteza de derivati de fenotiazina cu grupari sulfonamida pentru inhibarea carbonanhidrazei.</li> </ul>	
<b>Trimestrul IV</b> Materiale pe baza de derivati de fenotiazina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparare de materiale pe baza derivatilor de fenotiazina obtinuti (nanocristale, cocristale) si caracterizarea lor supramoleculara si fotofizica.</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- 538PED/2020; Bandaj resorbabil cu eliberare controlata de norfloxacin pentru vindecarea arsurilor; director: Dr. L. Marin; beneficiar: Institutul de Chimie Macromoleculara „P. Poni” Iasi.
- PD 204/2020; Hidrogeluri pe baza de chitooligozaharide pentru co-eliberarea unor agenti antivirali si antifungici; director: Dr. D. Ailincai; Institutul de Chimie Macromoleculara „P. Poni”.
- PD 197/2020; Hidrogeluri injectabile pe baza de chitosan utilizate ca matrici biocompatibile si biodegradabile pentru formulari cu 5-fluorouracil cu aplicare locala anticancer; director: Dr. A.M. Craciun; beneficiar: Institutul de Chimie Macromoleculara „P. Poni” Iasi.
- H2020-MSCA-RISE-2019: Smart Wound monitoring Restorative Dressings (SWORD) (no. 873123), director: L. Marin; beneficiar: Institutul de Chimie Macromoleculara „P. Poni” Iasi.
- PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0917 (nr. 21PCCDI/2018); Platforma hibrida de comunicatii prin lumina vizibila si realitate augmentata pentru dezvoltarea de sisteme inteligente de asistenta si siguranta activa a autovehiculelor”; Director ICMPP: L. Marin; beneficiar: Universitatea „Stefan cel Mare”, Suceava.

**PROIECT 3.2**  
**Materiale polimerice care contin fosfor, sulf sau azot**  
**pentru filme, membrane sau acoperiri**

*Director proiect: dr. habil. Corneliu HAMCIUC*

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Aditivi ecologici cu proprietati antiflame: compusi organici si polimeri ce contin fosfor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteza de compusi mic-moleculari, monomeri bifunctionali si polimeri care contin fosfor in lantul principal si/sau in catena laterala.</li> <li>- Confirmarea structurala a compusilor sintetizati prin metode spectrale</li> <li>- Investigarea proprietatilor termice (DSC, ATG).</li> <li>- Evaluarea comportarii la flacara (MCC - microcalorimetrie de con).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>5</b></li> <li>- participari la manifestari stiintifice: <b>3</b></li> </ul>
<b>Trimestrul II</b> Nanocompozite pe baza de rasini epoxidice, cu rezistenta la flacara imbunatatita	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepararea de nanocompozite pe baza de rasini epoxidice, utilizand polifosfonat si nanoparticule de SiO<sub>2</sub>.</li> <li>- Obtinerea de nanocompozite pe baza de rasini epoxidice, acid boric si compusi mic-moleculari continand fosfor.</li> <li>- Caracterizarea structurala, morfologica si termica a materialelor obtinute</li> <li>- Studiul comportarii la foc (MCC - microcalorimetrie de con).</li> </ul>	
<b>Trimestrul III</b> Nanocompozite pe baza de alcool polivinilic (APV), cu proprietati de rezistenta la flacara si activitate antimicrobiana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepararea de nanocompozite pe baza de APV, in combinatie cu aditivi antiflame ecologici si cu oxizi metalici.</li> <li>- Caracterizarea structurala, morfologica si termica a nanocompozitelor preparate.</li> <li>- Studiul activitatii antimicrobiene.</li> <li>- Studiul comportarii la ardere (MCC - microcalorimetrie de con).</li> </ul>	
<b>Trimestrul IV</b> Membrane din micro- si nanofibre avand suprafata specifica crescuta, obtinute prin procedeul de electrofilare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizarea procesului de electrofilare a solutiilor de polimeri in vederea obtinerii unor membrane cu proprietati controlabile.</li> <li>- Caracterizarea fizico-chimica a membranelor din micro- si nanofibre, obtinute prin electrofilarea solutiilor de polimeri.</li> <li>- Testarea rezistentei la flacara a membranelor obtinute (MCC - microcalorimetrie de con, indice limita de oxigen, UL-94).</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- Contract nr. 89/03.09.2020; proiect „Membrane inovative electrofilate pe baza de polimeri ce contin fosfor pentru haine de protectie” (PN-III-P1-1.1-TE-2019-0639); director proiect: Dr. Diana Serbezeanu; beneficiar: Institutul de Chimie Macromoleculara „Petru Poni” Iasi.

**PROIECT 3.3**  
**Materiale hibride pe baza de polisulfone**

*Director proiect: dr. Anca FILIMON*

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Proiectarea de noi materiale pe baza de polisulfone	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Functionalizarea polisulfonei cu grupari reactive.</li> <li>- Confirmarea structurii polisulfonelor functionalizate prin analiza elementala, spectroscopie IR, <sup>1</sup>H-RMN.</li> <li>- Elaborarea de concepte si strategii in vederea obtinerii de noi compozite polisulfone/derivati naturali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>4</b></li> <li>- carti/capitole: <b>1</b></li> <li>- participari la manifestari stiintifice: <b>4</b></li> <li>- brevete de inventii acordate/cereri: <b>1</b></li> <li>- propuneri de proiecte: <b>1</b></li> </ul>
<b>Trimestrul II</b> Controlul flexibilitatii in scopul imbunatatirii performantei materialelor membranare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activarea polisulfonei sintetizate cu polimeri naturali in vederea imbunatatirii proprietatilor optime in eco-tehnologii.</li> <li>- Efectul calitatii solventului asupra proprietatilor termodinamice.</li> <li>- Studii privind compatibilitatea amestecurilor polisulfona functionalizata/derivati naturali prin masuratori viscozimetrice.</li> </ul>	
<b>Trimestrul III</b> Corelatia structura chimica-proprietati specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilirea compozitiilor optime ale amestecurilor de polimeri in scopul controlului si cresterii performantei materialelor.</li> <li>- Evaluarea tipurilor de interactiuni (inter-/intramoleculare, de lunga si scurta distanta) prin masuratori in solutie.</li> <li>- Optimizarea prin teorii specifice si simulari matematice a rezultatelor obtinute in functie de structura polimerilor din amestec.</li> </ul>	
<b>Trimestrul IV</b> Abordari molecular - termodinamice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proprietati termodinamice: monitorizarea tranzitiei viscoelastice prin studii reologice.</li> <li>- Optimizarea proprietatilor in solutie - viscozimetrice/reologice - functie de diferiti parametri (concentratie, temperatura, solvent, compozitie), in vederea imbunatatirii proprietatilor specifice suprafatei.</li> <li>- Dezvoltarea de modele matematice privind interactiunile specifice din amestecuri. Corectii matematice.</li> </ul>	

**Activitati extraplan:**

- Contract nr. 310PED/2020/PN-III-P2-2.1-PED-2019-3013; “New “green” technology for advanced water treatment based on functionalized polysulfones/ionic liquids membranes; director/responsabil proiect: A. Filimon; beneficiar: Institutul de Chimie Macromoleculara „Petru Poni” Iasi.



### PROIECT 3.4

#### Corelarea factorilor de mediu si stres cu studii structurale si de metabolica RMN in regnul vegetal si animal

Director proiect: dr. Alina NICOLESCU

#### Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Compusi model cu substructuri imidazolice. Sinteza si identificare in matrici naturale	- Sinteza unor compusi heterociclici cu azot. - Identificare de markeri RMN pentru erori metabolice cu efect de autointoxicare.	- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>3</b> - participari la manifestari stiintifice: <b>2</b> - propuneri de proiecte: <b>1</b>
<b>Trimestrul II</b> Caracterizarea unor derivati imidazolici si fenotiazinici	- Studii structurale si caracterizarea completa RMN a compusilor sintetizati in trimestrul I. - Studii preliminare privind metabolica RMN la tomate.	
<b>Trimestrul III</b> Compusi model pentru semnalizarea in regnul vegetal	- Sinteza unor compusi cetonic cu activitate de semnalizare in regnul vegetal. - Studii preliminare privind metabolica RMN la struguri.	
<b>Trimestrul IV</b> Caracterizarea unor derivati cetonic si lactonici	- Evaluarea gradului de acetilare la chitosan prin RMN. - Studii structurale si caracterizare completa RMN la compusii studiati in trimestrul III.	

#### Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:

- Grant EEA Bilateral Norvegia-RO, RO-NO-2019-0540, Contract 14/2020, *Integrated use of the next generation plant biostimulants for an enhanced sustainability of field vegetable high residue farming systems (STIM4+)*, 2020-2023, Responsabil Dr. Alina Nicolescu, UEFISCDI/ICECHIM.
- PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0569, Contract Nr. 10/2018, *Inchiderea lanturilor de valoare din bioeconomie prin obtinerea de bioproduse inovative cerute de piata (PROSPER)*, 2018-2021, Responsabil Dr. C. Deleanu, UEFISCDI/ICECHIM.
- Contract cercetare industriala nr. 277/18.04.2014, *Studii RMN specifice industriei farmaceutice*, 2014-2021, Responsabil contract: Dr. Calin Deleanu, Responsabil teme de cercetare: Dr. Alina Nicolescu, SINDAN-PHARMA SRL.

## LABORATOR POLIMERI FUNCTIONALI “MIHAI DIMA”

### Subprogram nr. 4

#### Polimeri ionici sintetici si naturali. Materiale compozite multifunctionale

Director subprogram: dr. Marcela MIHAI

#### OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 4

##### Obiectiv general

Dezvoltarea stiintifica intr-un domeniu de varf cum este cel al *materialelor (compozite) multifunctionale*, prin sinteza si utilizarea unei game largi de *polimeri ionici sintetici si naturali*, cu functiuni si arhitecturi prestabilite. Cercetarile se vor concentra pe *intelegerea fundamentala a principiilor care guverneaza sinteza, autoasamblarea/*

organizarea ierarhica a materialelor si utilizarea cunostintelor fundamentale pentru a proiecta noi materiale cu aplicatii diverse.

### Obiectivele specifice

- *Obtinerea de polimeri (multi)functionali ionici*: obtinerea de polimeri (zwitter)ionici liniari, grefati si reticulati; modificarea polimerilor naturali si/sau sintetici prin reactii polimer analoage, pentru introducerea de noi grupari functionale.
- *Dezvoltarea de materiale (compozite) complexe nanostructurate*: materiale (zwitter)ionice sub forma de (micro)particule sau filme; materiale polimerice compozite “hard-soft” pe baza de compusi anorganici naturali/sintetici si polimeri ionici, cu selectivitate crescuta pentru anumite specii moleculare si/sau ionice, compozite cu enzime imobilizate in partea “soft” a materialului compozit; materiale functionale poroase, structurate criogenic, pe baza de polimeri naturali si/sau sintetici si molecule bioactive (enzime, proteine, agenti antioxidanti); dezvoltarea de noi arhitecturi supramoleculare multifunctionale obtinute prin asocierea fizica sau chimica a unor sisteme auto-asamblate pe baza de bloc-copolimeri amfifili.
- *Utilizarea materialelor (compozite) complexe in medicina*: materiale cu activitate antimicrobiana intrinseca; sisteme de dozare si eliberare controlata a medicamentelor.
- *Utilizarea materialelor (compozite) complexe in protectia mediului si (bio)cataliza*: sorbenti specializati/specifici pentru indepartarea unor poluanti prioritari, organici si anorganici, din ape simulate si din ape reale; reutilizarea (bio)sorbentilor in noi aplicatii cu valoare adaugata ridicata si “minimizarea deseurilor”.

**Subprogramul este dezvoltat pe 2 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa I (anul 2021) sunt enuntate ca directii de cercetare.**

### ECHIPA SUBPROGRAMULUI 4

Nr. crt.	Nume si prenume	Funcția	Categorie profesionala	Norma
<b>1</b>	<b>Dr. Marcela MIHAI</b>	<b>Director subprogram Director proiect 4.1</b>	<b>CS II</b>	<b>1</b>
2	Dr. Florin BUCATARIU	Membru proiect 4.1	CS III	1
3	Dr. Silvia VASILIU	Membru proiect 4.1	CS III	1
4	Dr. Stefania RACOVITA	Membru proiect 4.1	CS	1
5	Dr. Diana Felicia LOGHIN	Membru proiect 4.1	AC	1
6	Dr. Marius Mihai ZAHARIA	Membru proiect 4.1	AC	1
7	Melinda Maria BAZARGHIDEANU	Membru proiect 4.1	AC	1
8	Larisa Maria PETRILA	Membru proiect 4.1	AC	1
9	Ana-Lavinia VASILIU	Membru proiect 4.1	AC	1
10	Marin Aurel TROFIN	Membru proiect 4.1	DRD	1
11	Angela PELIN	Membru proiect 4.1	M2	1
12	Ioan TESCU	Membru proiect 4.1	A1	1
<b>13</b>	<b>Dr. Maria Valentina DINU</b>	<b>Director proiect 4.2</b>	<b>CS II</b>	<b>1</b>
14	Dr. Ecaterina Stela DRAGAN	Membru proiect 4.2	CS I	0,5
15	Dr. Claudiu GHIORGHITA	Membru proiect 4.2	CS	1
16	Dr. Adrian-Ionel DINU	Membru proiect 4.2	CS	1
17	Dr. Irina RASCHIP	Membru proiect 4.2	CS	1
18	Dr. Marinela Maria LAZAR	Membru proiect 4.2	AC	1
19	Dr. Ana-Irina COCARTA	Membru proiect 4.2	AC	1
20	Martha MARCU	Membru proiect 4.2	A1	1

**Total norme AC-CSI:** CS I: 0,5; CS II: 2; CSIII: 2; CS: 4; AC: 7 = **15,5**

**Alte categorii:** DRD: 1; A1: 2, M2: 1 = **4**

**PROIECT 4.1**

**Polimeri (zwitter)ionici liniari si reticulati: sinteza, materiale, aplicatii**

**Director proiect 1: dr. Marcela MIHAI**

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

<b>Denumirea fazei</b>	<b>Activitati</b>	<b>Documente de monitorizare propuse</b>
<b>Trimestrul I</b> Polimeri ionici sintetici si naturali: sinteza, obtinere materiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteza si caracterizare microparticule poroase pe baza de 4-vinilpiridina, precursori pentru obtinerea de polimeri ionici sintetici.</li> <li>- Functionalizare copolimeri acrilici reticulati, formare de schimbatori ioni.</li> <li>- Depunere “one-step” si “multi-step” de polielectroliti naturali/sintetici pe microparticule anorganice sau suprafete plane.</li> <li>- Optimizarea procesului de grefare pe diferite sorturi de amidon.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>5</b></li> <li>- participari la manifestari stiintifice: <b>5</b></li> <li>- cereri brevete de inventii: <b>1</b></li> <li>- teze de doctorat: <b>1</b></li> <li>- propuneri de proiecte: <b>2</b></li> </ul>
<b>Trimestrul II</b> Polimeri ionici sintetici si naturali: sinteza, obtinere materiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reactii polimer analoage pe amidon grefat.</li> <li>- Sinteza de microparticule poroase cu structura zwitterionica prin reactii polimer analoage in prezenta unui agent de betainizare.</li> <li>- Stabilizarea nano-arhitecturilor polimerice prin tratament termic si chimic.</li> </ul>	
<b>Trimestrul III</b> Polimeri ionici sintetici si naturali: caracterizare avansata	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizare morfologica si structurala a materialelor: schimbatori de ioni, microparticule poroase, amidon grefat, suport solid/polimer, microparticule zwitterionice.</li> <li>- Determinare proprietati specifice: capacitate de schimb, capacitate de umflare.</li> </ul>	
<b>Trimestrul IV</b> Polimeri ionici sintetici si naturali: aplicatii in purificarea apelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Testare in regim static/dinamic a interactiunilor materialelor polimerice multifunctionale cu: compusi bioactivi (proteine, enzime); poluanti anorganici de tipul ionilor metalelor tranzitionale; poluanti organici de tip acid humic, coloranti sau medicamente.</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- 26PCCDI/2018, *Procese integrate si sustenabile de depoluare a mediului, reutilizare a apelor uzate si valorificare a deseurilor* (SUSTENVPRO), PC2: Eficientizarea proceselor de tratare a apei si dezvoltarea de materiale inovative pentru eliminarea poluantilor prioritari, Director proiect: C. Teodosiu, Responsabil partener ICMPP si director PC2 Dr. M. Mihai, 2018-2021.
- 1PD/2018, *Proiectarea unor noi perle chitosan/amidon amidoximat pentru aplicatii in purificarea apelor* (BEADCsAmOxS), Director Dr. D.F. Loghin; Tutore Dr. M. Mihai, 2018-2021.
- 137PD/2020, *Decontaminarea apelor de ionii metalelor grele prin intermediul schimbatorilor de ioni: cazul poluarii de la mina inchisa de la Tanita* (WHIERTARN), Director Dr. M. Zaharia.
- 521PED/2020, *Microparticule compozite nisip/polielectrolit cu capacitate ridicata de incarcare/eliberare de compusi anorganici/organici din ape poluate* (POLYSAND), Director Dr. F. Bucatariu, 2020-2022.

**PROIECT 4.2**  
**Sisteme polimerice multifunctionale cu arhitectura 3D controlata:**  
**sinteza si potentiale aplicatii**

*Director proiect 2: dr. Maria Valentina DINU*

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Sinteza de polimeri cu grupe ligand specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Functionalizarea chitosanului si/sau polietileniminei cu grupe ligand de tip tiouree, timina, EDTA, DTPA.</li> <li>- Caracterizarea structurala a polimerilor grefati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>4</b></li> <li>- participari la manifestari stiintifice: <b>4</b></li> <li>- propuneri de proiecte: <b>1</b></li> </ul>
<b>Trimestrul II</b> Criogeluri compozite pentru protectia mediului	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtinerea de noi compozite pe baza de chitosan functionalizat si aluminosilicati.</li> <li>- Sinteza unor criogeluri compozite bogate in azot si ioni metalici.</li> <li>- Caracterizarea structurala si texturala a noilor compozite.</li> <li>- Testarea capacitatii de sorbtie in regim static si/sau dinamic a oxianionilor si ionilor metalelor grele in functie de structura criogelurilor compozite.</li> </ul>	
<b>Trimestrul III</b> Criogeluri compozite cu potentiale aplicatii in medicina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteza unor filme pe baza de chitosan/dextrina incorporand uleiuri esentiale de cimbru.</li> <li>- Caracterizarea structurala si texturala a noilor filme compozite.</li> <li>- Evaluarea proprietatilor de umflare in medii apoase si a rezistentei mecanice la compresie.</li> <li>- Evaluarea activitatii antioxidante si antimicrobiene.</li> </ul>	
<b>Trimestrul IV</b> Criogeluri compozite cu potentiale aplicatii in medicina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteza unor noi criogeluri pe baza de dextran si extracte din coaja de molid.</li> <li>- Caracterizarea structurala si texturala a noilor filme compozite.</li> <li>- Evaluarea proprietatilor de umflare in medii apoase si a proprietatilor mecanice.</li> <li>- Evaluarea activitatii antioxidante si antimicrobiene.</li> <li>- Studii cinetice de eliberare <i>in vitro</i> a speciilor bioactive incorporate in matricile poroase.</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- Contract prestari servicii 5948/20.08.2018, *Materiale polimerice hidrofobe, poroase adecvate utilizarii ca suport pentru catalizatori de platina*, Beneficiar: Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice si Izotopice ICSI Ramnicu Valcea; Executanti: Maria Valentina Dinu, Maria Cazacu, 2018-2021.

## LABORATOR POLIMERI NATURALI, MATERIALE BIOACTIVE SI BIOCOMPATIBILE

### Subprogram nr. 5

#### Polimeri naturali/sintetici pentru materiale bioactive, biocompatibile, biomimetice

Director subprogram: dr. Gheorghe FUNDUEANU-CONSTANTIN

### OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 5

#### Obiectiv general

Conceperea, realizarea si testarea de noi polimeri/matrici polimerice cu structuri complexe pentru aplicatii biomedicale si biotehnologice; predictia sistemelor cu capacitate de structurare supramoleculara, in directa corelare cu functionalitatea structurilor polimerice.

#### Obiective specifice

- Obtinere de polimeri sintetici si naturali modificati chimic, cu arhitecturi complexe, pentru eliberarea controlata a medicamentelor, pentru trimiterea dirijata “la tinta” a medicamentelor, ca suporturi biomimetice pentru ingineria (regenerarea) diferitelor tesuturi (osos, muscular, epitelial, etc.) sau pentru alte aplicatii biomedicale si biotehnologice (floculari, purificari, imobilizari enzime, etc.).
- Obtinerea si caracterizarea unor noi derivati ai polizaharidelor cu grupe ionice/hidrofobe/termosensibile.
- Studiul interactiei in solutie apoasa a unor polimeri sintetici/naturali, precum si a interactiei acestora cu obiecte de interes biomedical (suprafete, microparticule, nanoparticule).
- Studiul obtinerii de noi derivati polimerici ionici sau neionici, liniari sau reticulati, cu amfilie variabila si caracterizarea acestora prin metode specifice.
- Studii teoretice de corelare a structurii chimice a polimerilor cu proprietatile lor in solutie sau in stare solida, cu capacitatea lor de a se organiza in structuri supramoleculare, cu mecanismul de interactiune cu alti polimeri sau cu substante cu molecule mica, sau cu stabilitatea lor in timp.
- Dezvoltarea unor noi materiale biodegradabile din compusi ai biomasei vegetale prin modificarea chimica, in prezenta lichidelor ionice sau prin modificare enzimatica a polimerilor cu aplicatii in medicina, protectia mediului, industria alimentara, industria cosmetica.

Subprogramul este dezvoltat pe 4 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa I (anul 2021) sunt enuntate ca directii de cercetare.

### ECHIPA SUBPROGRAMULUI 5

Nr. crt	Nume si prenume <sup>1</sup>	Functia	Categorie profesionala	Norma
1	Dr. Gheorghe FUNDUEANU-CONSTANTIN	Director subprogram 5 Director proiect 5.1	CS I	1
2	Dr. Marieta FUNDUEANU-CONSTANTIN	Membru proiect 5.1	CS II	1
3	Dr. Dana Mihaela SUFLET	Membru proiect 5.1	CS III	1
4	Dr. Irina POPESCU	Membru proiect 5.1	CS III	1
5	Dr. Irina Mihaela PELIN	Membru proiect 5.1	CS	1
6	Dr. Sanda-Maria BUCATARIU	Membru proiect 5.1	AC	1
7	Drd. Bogdan Paul COSMAN	Membru proiect 5.1	DRD	1

8	Tinca BUNIA	Membru proiect 5.1	A	1
<b>9</b>	<b>Dr. Marieta NICHIFOR</b>	<b>Director proiect 5.2</b>	<b>CS I</b>	<b>1</b>
10	Dr. Maria BERCEA	Membru proiect 5.2	CS I	1
11	Dr. Simona MORARIU	Membru proiect 5.2	CS II	1
12	Dr. Luminita GHIMICI	Membru proiect 5.2	CS II	1
13	Dr. Magdalena-C. STANCIU	Membru proiect 5.2	CS	1
14	Dr. Cristina-Eliza BRUNCHI	Membru proiect 5.2	CS	1
15	Dr. Mirela TEODORESCU	Membru proiect 5.2	CS	1
16	Drd. Ioana-A. PLUGARIU	Membru proiect 5.2	DRD	1
<b>17</b>	<b>Dr. Aurica CHIRIAC</b>	<b>Director proiect 5.3</b>	<b>CS I</b>	<b>1</b>
18	Dr. Loredana NITA	Membru proiect 5.3	CS I	1
19	Dr. Fanica MUSTATA	Membru proiect 5.3	CS I	0.6
20	Dr. Diana CIOLACU	Membru proiect 5.3	CS II	1
21	Dr. Alina RUSU	Membru proiect 5.3	CS	1
22	Dr. Alina GHILAN	Membru proiect 5.3	AC	1
23	Dr. Raluca NICU	Membru proiect 5.3	AC	1
24	Drd. Alexandra CROITORU	Membru proiect 5.3	DRD	1
25	Drd. Alina SANDU	Membru proiect 5.3	DRD	1
26	Constanta MUNTEANU	Membru proiect 5.3	A	1
<b>27</b>	<b>Dr. Iuliana SPIRIDON</b>	<b>Director proiect 5.4</b>	<b>CS I</b>	<b>1</b>
28	Dr. Nicolae OLARU	Membru proiect 5.4	CS I	1
29	Dr. Catalin Narcis ANGHEL	Membru proiect 5.4	CS	1
30	Dr. Anca Giorgiana GRIGORAS	Membru proiect 5.4	CS	1
31	Dr. Anca Roxana PETROVICI	Membru proiect 5.4	CS	0.3
32	Drd. Irina APOSTOL	Membru proiect 5.4	DRD	1
33	Drd. Alexandra DIMOFTE	Membru proiect 5.4	DRD	1

**Total norme AC-CSI<sup>5</sup>:** CS I: 7.6; CS II: 4; CSIII: 2; CS: 7.3; AC: 3 = **23.9**

**Alte categorii:** DRD: 6; A: 2 = **8**

### PROIECT 5.1

#### Suporturi macromoleculare adaptive pentru aplicatii biomedicale

*Director proiect: dr. Gheorghe FUNDUEANU-CONSTANTIN*

#### Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Obtinerea de noi polimeri sintetici si modificarea celor naturali (polizaharide) in vederea constituirii suporturilor macromoleculare	- Sinteza si caracterizarea de noi polimeri sintetici sensibili la stimuli externi (pH, temperatura, tarie ionica, substante bio-chimice). - Modificarea chimica a polimerilor naturali (grefare, reactii polimer-analoage) pentru obtinerea unor derivati functionalizati cu proprietati prestabilite (sensibilitate la stimuli externi, hidrofilie/hidrofobie variabila, sarcini electrice, capacitate de autoasamblare).	- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>6</b> - carti/capitole: <b>2</b> - participari la manifestari stiintifice: <b>6</b> - propuneri de proiecte <b>1</b>
<b>Trimestrul II</b> Matrici polimerice pentru retinerea si eliberarea de medicamente sau suporturi	- Obtinerea de hidrogeluri biomimetice/adaptive cu proprietati controlate. - Sinteza de micro-/nano-geluri sensibile la stimuli externi (pH, temperatura, etc.) obtinute prin tehnicile	

biomimetice	de nanoprecipitare sau dializa. - Obținerea de materiale compozite pe baza de polizaharide/derivati ai acestora - ortofosfati de calciu cu aplicatii in inginerie tisulara.	
<b>Trimestrul III</b> Caracterizarea fizico-chimica, dimensionala, morfologica a matricilor polimere obtinute	- Analiza morfologica, determinarea structurii chimice, gradului de porozitate, capacitatii de schimb ionic. - Determinarea gradului de reticulare, gradului de umflare in fluide fiziologice simulate. - Determinarea marimii si a distributiei marimii micro- si nanoparticulelor, potentialului zeta.	
<b>Trimestrul IV</b> Studii farmaceutice si farmacologice ale sistemelor polimerice obtinute	- Includerea/eliberarea principiilor biologic active in/din matricile polimere sintetizate prin adsorbție fizica, legare ionica sau covalenta. - Studii “in vitro” de eliberare controlata a principiilor bioactive in fluide fiziologice simulate. - Testarea “in vitro” si “in vivo” a sistemelor obtinute.	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- Contract nr. 312 PED/2020, PN-III-P2-2.1-PED-2019-1780 (2020-2022); *Hidrogeluri compozite inovative cu activitate antibacteriana si antiinflamatorie cu aplicatii in tratamentul paradontozei*; director: Marieta Fundueanu-Constantin; beneficiar: Institutul de Chimie Macromoleculara “Petru Poni” Iasi; valoare: 600.000 lei.
- Contract nr. 13PCCDI/2018, PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0697(2018-2021); *Terapii inteligente pentru boli non-comunicabile, bazate pe eliberarea controlata de compusi farmacologici din celule incapsulate dupa manipulare genetica sau bionanoparticule vectorizate*; responsabil partener: Gheorghe Fundueanu; beneficiar: Institutul de Chimie Macromoleculara “Petru Poni” Iasi; valoare: 1.380.000 lei
- Contract nr. 4/2018, PN-III-P4-ID-PCCF-2016-0050 (2018-2022); *Mimarea mecanismelor viului prin abordari ale chimiei supramoleculare, in cinci dimensiuni*; responsabil partener: Gheorghe Fundueanu; beneficiar: Institutul de Chimie Macromoleculara “Petru Poni” Iasi; valoare: 945.000 lei

**PROIECT 5.2**

**Polimeri amfifili si sisteme polimere complexe pe baza de compusi naturali si sintetici**

**Director proiect: dr. Marieta NICHIFOR**

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Preparare si caracterizare biomateriale pe baza de polimeri amfifili si materiale hibride; teste aplicatii floculare	- Sinteze si caracterizare structurala dextran cu grupe diimidazol pendante. - Proiectarea unor sisteme hibride in vederea obtinerii de materiale cu potentiale aplicatii biomedicale. - Caracterizarea morfologica si structurala a materialelor hibride. - Floculare pesticide cu polielectroliti.	- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>7</b> - carti/capitole: <b>1</b> - participari la manifestari stiintifice: <b>2</b> - propuneri de proiecte: <b>1</b>

<p><b>Trimestrul II</b> Diversificare structuri biomateriale, studii de floclare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteze dextran cu grupe diimidazol si colesterol la capat de lant.</li> <li>- Incorporarea unor compusi naturali in materiale polimere (argile, agenti fitoterapeutici).</li> <li>- Comportarea la umflare a unor hidrogeluri hibride.</li> <li>- Floclare pesticide cu derivati de dextran.</li> </ul>	
<p><b>Trimestrul III</b> Studii de autoasamblare si de tranzitii de faza pentru polimeri ; teste floclare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studii autoasamblare in solutie a derivatilor imidazolici amfilii.</li> <li>- Studiu reologic al fenomenelor de autoasamblare in solutii de polimeri.</li> <li>- Evidentierea tranzitiilor de faza la polimeri naturali in amestecuri solvent/nesolvent.</li> <li>- Investigarea tranzitiei sol-gel prin intermediul parametrilor viscoelastici</li> <li>- Floclare particule anorganice cu derivati cationici de pululan (cu grupe tertiare).</li> </ul>	
<p><b>Trimestrul IV</b> Evaluare proprietati biologice, teste floclare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proprietati antimicrobiene derivati dextran.</li> <li>- Investigarea interactiunilor dintre polimeri si proteine in conditii fiziologice.</li> <li>- Floclare particule anorganice cu derivati cationici de pululan (cu grupe cuaternare de amoniu).</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- PN-III-P2-2.1-PED-2019-2484; *Conceperea de platforme peptidice moderne inspirate din lumea vie*; Responsabil partener ICMMP M. Bercea; beneficiar: UAIC (2020-2022).
- POINGBIO; *Parteneriate pentru transfer de cunostinte in domeniul materialelor polimere folosite in ingineria biomedicala*; Director de proiect: Dr. Magdalena Aflori/M. Bercea, membru in echipa de implementare al proiectului (2016-2022).

**PROIECT 5.3**

**Sisteme polimerice hibride structurate cu reticulanti functionali specifici**

*Director proiect: dr. Aurica P. CHIRIAC*

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<p><b>Trimestrul I</b> Studiul fenomenelor de auto-asamblare in sisteme polimerice natural/sintetic</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparare structuri supramoleculare prin autoasamblare de compusi macromoleculari naturali/sintetici.</li> <li>- Evidentierea factorilor care declanseaza asamblarea.</li> <li>- Sinteza /caracterizare aducti ulei ricin / anhidride ciclice.</li> <li>- Realizare retele polimerice 3D din polimeri naturali.</li> <li>- Studii de sorbtie/desorbtie ale (hidro)gelurilor realizate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>6</b></li> <li>- participari la manifestari stiintifice: <b>2</b></li> <li>- brevete de inventii acordate/cereri: <b>1</b></li> </ul>



<p><b>Trimestrul II</b> Obtinere structuri tip gel pe baza de compusi macromoleculari si LMMGs</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparare materiale hibride tip gel din structuri polimerice supramoleculare si LMMGs.</li> <li>- Utilizare structuri peptidice LMMGs pentru obtinere geluri. Preparare sisteme hibride din polimeri naturali si LMMGs.</li> <li>- Testare aducti ulei de ricin ca agenti de reticulare.</li> <li>- Studii de sorbtie/desorbtie ale (hidro)gelurilor realizate.</li> <li>- Caracterizare structurala si morfologica a retelelor 3D.</li> </ul>	
<p><b>Trimestrul III</b> Obtinere complexi cu activitate biologica din polimeri naturali si structuri peptidice</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Functionalizare polizaharide cu peptide antitumorale.</li> <li>- Stabilire mecanisme, relatie structura-proprietati in complexi polizaharo-peptidici.</li> <li>- Sinteza lichide ionice reactive pe baza de saruri cuaternare de amoniu.</li> <li>- Sinteza sisteme 3D ce contin nanoparticule polimerice.</li> <li>- Elucidarea structurii nanoparticulelor celuloza/lignina.</li> </ul>	
<p><b>Trimestrul IV</b> Dezvoltarea de tehnici complementare de caracterizare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigarea preliminara a structurilor prin tehnici complementare de caracterizare.</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- PN-III-P2-2.1; *Suporturi magnetice inteligente 3D avansate pentru ingineria si regenerarea tisulara a osului (3D SMARTMAGTISS)*; UMF Iasi / ICMPP Partener; Director: Dr. Aurica P. Chiriac, 24 luni/ 2020 – 2022; 150000 lei ICMPP.
- PN-III-P2-2.1-PED2019-2743; *Noi hidrogeluri hibride polimer/peptide ca platforme inovatoare proiectate pentru aplicatii in culturi celulare*; Coordonator ICMPP/Partener UMF Iasi ; Director: Dr. Loredana E. Nita, 24 luni/ 2020 – 2022; 600000 lei total/350000 lei ICMPP.
- PN-III-P1-1.1-PD-2019-0271; *Micro/nanomotoare pe baza de glicopeptide proiectate pentru eliberarea de medicamente anti-tumorale*; ICMPP; Responsabil proiect: Dr. Alina G. Rusu; 24 luni/ 2020-2022, 246950 lei ICMPP.
- PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0697; *Terapii inteligente pentru boli non-comunicabile, bazate pe eliberarea controlata de compusi farmacologici din celule incapsulate dupa manipulare genetica sau bionanoparticule vectorizate*; Responsabil proiect: G. Fundueanu-Constantin, Responsabil P2-INTERA: Dr. D. Ciolacu, 2018-2021, 5.287.500 lei total/1.380.000 lei ICMPP.
- CA16205; *European Network on Understanding Gastrointestinal Absorption Processes*; A.P. Chiriac/L.E. Nita in comitet management; I. Neamtu, A.G. Rusu, A. Ghilan - in echipa, 2017–2021.
- CA16225; *Realizing the therapeutic potential of novel cardioprotective therapies*; A.P. Chiriac/L.E. Nita in comitet management, I. Neamtu, A.G. Rusu, A. Ghilan - in echipa.
- CA17112; *Prospective european drug-induced liver injury network*; A.P. Chiriac/ L.E Nita in comitet management; I. Neamtu, A.G. Rusu, A. Ghilan - in echipa, 2018-2022.
- CA17139; *European Topology Interdisciplinary Action*; A.P. Chiriac/L.E Nita in comitet management; I. Neamtu, A.G. Rusu, A. Ghilan - in echipa, 2018-2022.

- CA18125; *Advanced Engineering and Research of aeroGels for Environment and Life Sciences*; A.P. Chiriac/L.E Nita (comitet management); I. Neamtu, A.G. Rusu si A. Ghilan (membri), 2019-2023.

**PROIECT 5.4**  
**Valorificare biomasa vegetala.**  
**Procedee neconventionale de separare si functionalizare**  
**Director proiect: dr. Iuliana SPIRIDON**

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

<b>Denumirea fazei</b>	<b>Activitati</b>	<b>Documente de monitorizare propuse</b>
<b>Trimestrul I</b> Sisteme multicomponente pe baza de polimeri naturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentare privind tehnici noi de separare a biomasei.</li> <li>- Separarea si caracterizarea unor compusi ai biomasei.</li> <li>- Proiectarea unor sisteme pe baza de compusi naturali.</li> <li>- - Sinteza de esteri ai celulozei (acetat de celuloza, acetoftalat de celuloza, acetonicotinat de celuloza).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>4</b></li> <li>- carti/capitole: <b>1</b></li> <li>- participari la manifestari stiintifice: <b>4</b></li> <li>- propuneri de proiecte: <b>1</b></li> </ul>
<b>Trimestrul II</b> Caracterizare sisteme multicomponente pe baza de polimeri naturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtinerea de nanofibre, prin tehnica de electrofilare, ale acetatilor sintetizati.</li> <li>- Caracterizarea sistemelor obtinute.</li> <li>- Experimente de adsorbtie pentru indepartarea colorantilor din ape reziduale folosind sistemele dezvoltate.</li> <li>- Biosinteza nanoparticulelor metalice cu potential terapeutic utilizand diverse surse de biomasa.</li> </ul>	
<b>Trimestrul III</b> Sisteme multicomponente pe baza de polimeri naturali modificati chimic/enzimatic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificarea chimica/enzimatica a componentelor biomasei.</li> <li>- Proiectarea unor sisteme pe baza de compusi naturali modificati.</li> </ul>	
<b>Trimestrul IV</b> Investigarea sistemelor multicomponente pe baza de polimeri naturali modificati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Testarea unor stabilizatori pentru conservarea nanoparticulelor metalice cu aplicatii terapeutice.</li> <li>- Investigarea sistemelor pe baza de compusi naturali modificati.</li> <li>- Corelarea datelor obtinute si diseminarea rezultatelor.</li> </ul>	

**LABORATOR POLIMERI ANORGANICI****Subprogram nr. 6****Polimeri element-organici, complecsi metalici si materiale organic/anorganice****Director subprogram: dr. Maria CAZACU****OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 6****Obiectiv general**

Dezvoltarea de cercetari de frontiera care sa conduca la materiale inovative, avansate, materiale multifunctionale si materiale inteligente si sustenabile; Fundamentarea teoretica si practica a cercetarilor pentru obtinerea compusilor si materialelor propuse si cunoasterea aprofundata a parametrilor cheie care stau la baza obtinerii si comportarii lor.

**Obiective specifice**

- Elaborarea strategiei si programului experimental pentru fiecare tip de compus/polimer/material propus.
- Crearea bibliotecilor de compusi anorganici (oxizi metalici), organici (cetone  $\alpha,\beta$ -nesaturate, acizi carboxilici, compusi heterociclici, etc.) si organic-anorganici (polidiorganosiloxani si polidiorganosilani) necesari pentru dezvoltarea materialelor hibride.
- Prepararea categoriilor de materiale hibride propuse: siliconi si compozite silicon-organice sau silicon-anorganice termoplastice si/sau sensibile la stimuli, compozite polimerice fotosensibile, compozite magnetice (spinelice), sorbenti hibridi.
- Caracterizarea avansata a produsilor si evaluarea proprietatilor lor.
- Evaluarea capabilitatilor si demonstrarea acestora.
- Modelarea si simularea structurilor moleculare si a sistemelor/proceselor investigate.

**Subprogramul este dezvoltat pe 2 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa I (anul 2021) sunt enuntate ca directii de cercetare.**

**ECHIPA SUBPROGRAMULUI 6**

Nr. crt	Nume si prenume	Funcția	Categorie profesionala	Norma
1.	<i>Dr. Maria Cazacu</i>	<b>Director subprogram 6</b> <b>Director proiect 6.1</b>	<b>CS I</b>	<b>1</b>
2.	Dr. Carmen RACLES	Membru proiect 6.1	CS I	1
3.	Dr. Sergiu SHOVA	Membru proiect 6.1	CS II	1
4.	Dr. Mihaela DASCALU	Membru proiect 6.1	CS III	1
5.	Dr. Mirela-Fernanda ZALTARIOV	Membru proiect 6.1	CS	1
6.	Dr. Codrin TUGUI	Membru proiect 6.1	CS	1
7.	Dr. Alexandra BARGAN	Membru proiect 6.1	AC	1
8.	Dr. George STIUBIANU	Membru proiect 6.1	AC	1
9.	Dr. Alina SOROCEANU	Membru proiect 6.1	AC	1
10.	Dr. Adrian BELE	Membru proiect 6.1	AC	1
11.	Dr. Mihai IACOB	Membru proiect 6.1	AC	1
12.	Roxana SOLOMON	Membru proiect 6.1	A	1
13.	Drd. Georgiana TURCAN-TROFIN	Membru proiect 6.1	Drd	-
14.	Drd. Bianca-Iulia CIUBOTARU	Membru proiect 6.1	Drd	-
15.	Drd. Madalin DAMOC	Membru proiect 6.1	Drd	0,5
16.	Drd. Alexandru-Constantin STOICA	Membru proiect 6.1	Drd	-

17.	<b>Liviu SACARESCU</b>	<b>Director proiect 6.2</b>	<b>CSI</b>	<b>1</b>
18.	Valeria HARABAGIU	Membru proiect 6.2	CSI	0.125*
19.	Gheorghe ROMAN	Membru proiect 6.2	CS II	1
20.	Rodinel ARDELEANU	Membru proiect 6.2	CS II	1
21.	Corneliu COJOCARU	Membru proiect 6.2	CS II	1
22.	Gabriela SACARESCU	Membru proiect 6.2	CS III	1
23.	Mihaela SIMIONESCU	Membru proiect 6.2	CS III	1
24.	Petrisor SAMOILA	Membru proiect 6.2	CS III	1
25.	Maria IGNAT	Membru proiect 6.2	CS III	0.5
26.	Cristian PEPTU	Membru proiect 6.2	CS	0.5
27.	Maria Emiliană FORTUNA	Membru proiect 6.2	CS	1
28.	Andra Cristina HUMELNICU	Membru proiect 6.2	AC	1
29.	Razvan ROTARU	Membru proiect 6.2	AC	1
30.	Marius SOROCEANU	Membru proiect 6.2	AC	0.6
31.	Elena MARLICA	Membru proiect 6.2	Ref. sp. IA	0.5
32.	Laurentiu BALTAG	Membru proiect 6.2	AC, drd	0.5
33.	Diana BLAJ	Membru proiect 6.2	AC, drd	0.5
34.	Elvira MAHU	Membru proiect 6.2	drd	-
35.	Ionela GRECU	Membru proiect 6.2	drd	-
36.	Diana DIACONU	Membru proiect 6.2	drd	-
37.	Bogdan Constantin CONDURACHE	Membru proiect 6.2	drd	1
38.	Andra Catalina BUTNARU	Membru proiect 6.2	tehnician	1

**Total norme AC-CSI:** CS I: 3.125; CS 4: y; CSIII: 4.5; CS: 3.5; AC: 9.1; Referent sp.: 0.5 = **24.725**; \*0.875 – management.

**Alte categorii:** DRD: 10; A: 2 = **12**

### PROIECT 6.1

#### Compusi, polimeri si materiale organic-anorganice cu proprietati adaptive

*Director proiect: dr. Maria CAZACU*

#### Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Sinteza de noi derivati siloxanici capabili de complexare a metalelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteza de noi compusi siloxanici cu rol de liganzi (cu grupe isocian, colesteril, etc.).</li> <li>- Caracterizare fizica si chimica.</li> <li>- Coordinarea de metale si caracterizarea produsilor de reactie.</li> <li>- Prepararea de produse de auto-asamblare a complexilor metalici (de ex. membrane lipozomale), evaluarea comportarii si potentialului aplicativ al acestora (ex. raspuns biologic).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>6</b></li> <li>- participari la manifestari stiintifice: <b>6</b></li> </ul>
<b>Trimestrul II</b> Preparare de elastomeri silicon-organici cu capacitate de auto-reparare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteza si caracterizarea substratului siliconic reactiv.</li> <li>- Modificarea chimica a polisiloxanilor prin atasarea de grupe organice capabile de auto-asamblare prin legaturi dinamice.</li> <li>- Caracterizarea structurala a polimerilor modificati.</li> <li>- Testarea capacitatii de auto-reparare in conditii de deteriorare mecanica.</li> </ul>	

<p><b>Trimestrul III</b> Sinteza de complecsi metalici cu liganzi siloxan-organici capabili sa raspunda la stimuli externi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteza de complecsi ai metalelor tranzitionale.</li> <li>- Caracterizarea chimica si structurala a complecsilor.</li> <li>- Testarea capacitatii complecsilor metalici de a raspunde la stimuli electrici si optici.</li> <li>- Stabilitatea hidrolitica si enzimatica a formularilor lipozomale pe baza de complecsi metalici.</li> </ul>	
<p><b>Trimestrul IV</b> Noi derivati siloxan-organici capabili de auto-asamblare (surfactanti)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Functionalizarea cu grupe polare a substraturilor organo-siloxanice monomerice sau oligomerice.</li> <li>- Caracterizare structural.</li> <li>- Evaluarea proprietatilor de suprafata.</li> <li>- Studiul comportarii in solutie apoasa.</li> <li>- Studii privind stabilitatea hidrolitica.</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- H2020-MSCA-RISE-2016, No 734322, Multifunctional Spin Crossover Materials, SPIN SWITCH/Dr. S. Shova, 2017-2021.
- PN-III-P4-ID-PCCF-2016-0050; Contract 4/2018/Mimarea mecanismelor viului prin abordari ale chimiei supramoleculare, in cinci dimensiuni /Dr. M. Cazacu, 2018-2022.
- PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0185; Contract 76PCCDI/2018, Tehnologii eco-inovative de recuperare a grupului de metale platinice din convertorii catalitici auto uzati, ECOTECH-GMP/Dr. M. Cazacu, 2018-2020.
- PN-III-P1-1.1-PD-2019-0148, Retele interpenetrare tip “panza de paianjen” pe baza de siloxani pentru recoltarea energiei valurilor, SilWebWEH/Dr. A. Bele, 2020-2022.
- PN-III-P2-2.1-PED-2019-3652, Contract 320PED/2020, Traductori electromecanici noi pe baza de siliconi imprimati 3D, 3DETSi/Dr. M. Cazacu, 2020-2022.
- PN-III-P2-2.1-PED-2019-4138, Contract 321PED/2020, Smart composite system with self-controlled configuration developed from shape memory/ amorphous magnetic materials in elastomeric matrices, SMAMEM /Dr. M. Cazacu – responsabil partener, 2018-2021.
- PN-III-P1-1.1-PD-2019-0649, Contract PD129 /2020, Compozite siliconice cu raspuns la stimuli multipli pentru traductoare cu functiune dubla comutabila /Dr. C. Tugui, 2020-2022.
- PN-III-P2-2.1-PED-2019-1885/2020, Materiale dinamice duale pentru confort termic uman/Dr. G. Stiubianu, 2020-2022.

**PROIECT 6.2**

**Compozite polimer-anorganice si materiale nanostructurate cu aplicatii in fotodetectie, cataliza si protectia mediului**

**Director proiect: dr. Liviu SACARESCU**

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<p><b>Trimestrul I</b> Compusi organici/anorganici</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteza de compusi organici din clasa heterociclorilor.</li> <li>- Sinteza de complecsi ai borului cu beta-dicetone.</li> <li>- Caracterizare structural.</li> <li>- Studiul interactiunilor cu alte sisteme electrono-active.</li> <li>- Modelare moleculara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: 8</li> <li>- participari la manifestari stiintifice 4</li> </ul>

<b>Trimestrul II</b> Materiale polimere si hibride nanostructurate	- Obținerea de materiale polimere si hibride. - Caracterizare morfologica si structural. - Modelarea/optimizarea sistemelor investigate.	
<b>Trimestrul III</b> Ferite nanodimensionate pentru oxidarea catalitica a poluantilor organici	- Obținerea de ferite spinelice dopate cu lantanide. - Caracterizare morfologica si structurala. - Evaluarea performantelor (foto)catalitice.	
<b>Trimestrul IV</b> Sisteme fluorescente pe baza de structuri silico-organice conjugate	- Sinteza de derivati polisilanici reactivi. - Caracterizare structurala - Evaluarea raspunsului fluorescent in prezenta de cationi/anioni/compusi bio- - Modelare moleculara.	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- ID P\_37\_707, Contract 67/08.09.2016, cod MySMIS: 104810; "European Social Fund for Regional Development, Competitiveness Operational Programme Axis 1; Project “Novel Porous Coordination Polymers with Organic Ligands of Variable Length for Gas Storage”, POCPOLIG; director, dr. Vasile Lozan; „Petru Poni” Institute of Macromolecular Chemistry.
- ROFCC; Contract nr.: PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0194/25PCCDI/2018; “Motorul revolutiei energetice bazate pe hydrogen – pile de combustibil pe drumul de la cercetare la productie prin minimizarea barierelor energetice”; coordonator ICSI Rm Vlcea, responsabil partener ICMPP, V. Harabagiu.
- Napoli19; Contract nr. PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0428/40PCCDI/2018; proiect: „Nanotehnologii inovative pe baza de polimeri pentru obtinerea de noi materiale avansate”, Napoli19; coordonator ICECHIM Bucuresti; reponsabil partener ICMPP, V. Harabagiu.

## LABORATOR POLIMERI ELECTROACTIVI SI PLASMOCHIMIE

### Subprogram nr. 7

#### Arhitecturi polimere pentru aplicatii in opto-electronica si energie

Director subprogram: dr. habil. Mariana-Dana DAMACEANU

### OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 7

#### Obiectiv general

Modernizarea directiilor de cercetare si stimularea inovarii in domeniul polimerilor electro- si optic activi si a (nano)materialelor obtinute pe baza lor prin controlul arhitecturii moleculare/structurii supramoleculare a materialului, astfel incat acesta sa raspunda cerintelor impuse de aplicatiile de inalta tehnologie din electronica, optoelectronica sau energie.

#### Obiective specifice

- Sinteza de noi structuri macromoleculare cu topologii diverse: liniara, ramificata, hiper-ramificata si evidentierea influentei design-ului structural asupra proprietatilor fizico-chimice.
- Sinteza de polimeri semiconductori sub forma de noi arhitecturi multifunctionale ca nanoparticule Janus sau structuri asimetrice/amfifile cu prelucrabilitate imbunatatita care sa permita extinderea potentialului aplicativ spre inzestrarea suprafetelor/interfetelor cu proprietati opto-electronice, formarea de supra-

- structuri, optimizarea fenomenelor interfaciale si de adeziune, compatibilizarea compozitelor/blendurilor semiconductoare, etc.
- Dezvoltarea de structuri supramoleculare prin incluziunea lanturilor polimerice in cavitati de tip eter coroana, rotaxan, etc. si explorarea proprietatilor relevante pentru aplicatii (opto)electronice.
  - Diversificarea si optimizarea metodelor de sinteza a unor polimeri (hetero)aromatici conjugati/cu unitati flexibile, cu structura bine definita, prin combinarea metodelor clasice de sinteza (ex. policondensare) cu cele moderne, pe baza de sisteme catalitice (ex. Suzuki, Stille, etc.).
  - Efectuarea de polimerizari in diverse sisteme (solutie, dispersie, emulsie) sau asistata de prezenta unor fileri anorganici sau pe baza de carbon pentru obtinere de materiale micro/nanostructurate.
  - Prelucrarea polimerilor in diverse tipuri de material: acoperiri, filme, particule, geluri, membrane.
  - Obtinerea de materiale cu proprietati dielectrice sau conductoare.
  - Caracterizarea structurala, morfologica si investigarea materialelor polimere cu privire la proprietatile termice, mecanice, optice, electrice, dielectrice, reologice, electrochimice, etc.
  - Evaluarea potentialului aplicativ si testarea in dispozitive electronice la nivel de prototip (TRL 4).

**Subprogramul este dezvoltat pe 2 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa I (anul 2021) sunt enuntate ca directii de cercetare.**

#### ECHIPA SUBPROGRAMULUI 7

Nr. crt.	Nume si prenume	Funcția	Categorie profesionala	Norma
<b>1.</b>	<b>Dr. habil Mariana-Dana DAMACEANU</b>	<b>Director subprogram 7 Director proiect 7.1</b>	<b>CS I</b>	<b>1</b>
2.	Dr. Ion SAVA	Membru proiect 7.1	CS I	1
3.	Dr. Radu-Dan RUSU	Membru proiect 7.1	CS III	1
4.	Dr. Irina BUTNARU	Membru proiect 7.1	CS	1
5.	Dr. Catalin-Paul CONSTANTIN	Membru proiect 7.1	CS	1
6.	Dr. Andra-Elena BEJAN	Membru proiect 7.1	AC	1
7.	Dr. Stefan CHISCA	Membru proiect 7.1	AC	1
8.	Drd. Adriana-Petronela CHIRIAC	Membru proiect 7.1	AC, Drd. AR	1
9.	Andra-Ionela GAVRIL	Membru proiect 7.1	Drd. AR	0
<b>10.</b>	<b>Dr. Andrei HONCIUC</b>	<b>Director proiect 7.2</b>	<b>CS II</b>	<b>1</b>
11.	Mircea GRIGORAS	Membru proiect 7.2	CS I	1
12.	Aurica FARCAS	Membru proiect 7.2	CS II	1
13.	Ana-Maria RESMERITA	Membru proiect 7.2	CS III	1
14.	Ana-Maria SOLONARU	Membru proiect 7.2	CS	1
15.	Mihai ASANDULESA	Membru proiect 7.2	CS	1
16.	Oana-Iuliana NEGRU	Membru proiect 7.2	AC	1
17.	Loredana VACAREANU	Membru proiect 7.2	AC	1
18.	Oltica TESCU	Membru proiect 7.2	A	1

**Total norme AC-CSI:** CS I: 3; CS II: 2; CS III: 2; CS: 4; AC: 5 = **16**

**Alte categorii:** Drd. AR: 2; A: 1 = **3**

**PROIECT 7.1**

**Polimeri (hetero)aromatici pentru filme subtiri si acoperiri destinate unor aplicatii din (opto)electronica si energie**

**Director proiect: dr. habil. Mariana-Dana DAMACEANU**

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

<b>Denumirea fazei</b>	<b>Activitati</b>	<b>Documente de monitorizare propuse</b>
<b>Trimestrul I</b> Sinteza de monomeri/ oligomeri cu diferite unitati aromatice sau heteroaromatice si identificare structurala	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteza unor monomeri cu unitati de fluoren, difenilamina, trifenilmetan, trifenilamina, imida, carbazol, fenoxazina, fenotiazina sau azobenzen.</li> <li>- Sinteza unor oligomeri conjugati cu unitati de naftilimida sau trifenilamina/fenoxazina.</li> <li>- Optimizarea reactiilor de sinteza</li> <li>- Confirmarea structurala a compusilor sintetizati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>6</b></li> <li>- participari la manifestari stiintifice: <b>4</b></li> <li>- teze de doctorat: <b>1</b></li> <li>- propuneri de proiecte: <b>1</b></li> </ul>
<b>Trimestrul II</b> Obtinerea de polimeri (hetero)aromatici/ heterociclici si caracterizarea lor fizico-chimica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepararea de polimeri cu unitati de trifenilamina cu proprietati electrocrome.</li> <li>- Prepararea de polimeri cu unitati de trifenilmetan si azobenzen cu proprietati fotocrome.</li> <li>- Sinteza unor polimeri heteroaromatici conjugati cu proprietati de emisie de lumina.</li> <li>- Obtinerea de acoperiri/filme oligomere/polimere pe diferite suporturi.</li> <li>- Caracterizarea structurala, termica, optica si electronica a polimerilor/filmelor obtinute.</li> </ul>	
<b>Trimestrul III</b> Prelucrarea polimerilor sub diferite forme de material si investigarea proprietatilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtinerea de filme de sine statatoare din polimeri cu proprietati peliculogene si modificarea suprafetelor prin tratare cu radiatie UV/plasma.</li> <li>- Obtinerea unor compozite polimere/structuri supramoleculare prin dispersarea unor compusi mic-moleculari/CNT in matrici polimere.</li> <li>- Prepararea unor amestecuri miscibile/imiscibile.</li> <li>- Preparare de materiale poliimidice in microunde.</li> <li>- Structurarea unor filme poliimidice azobenzenice.</li> </ul>	
<b>Trimestrul IV</b> Stabilirea de corelatii structura-proprietati si studiul aplicatiilor posibile ale materialelor sintetizate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studiul relatiei structura-proprietate si optimizare.</li> <li>- Testarea unor filme oligomere in celule solare DSSC.</li> <li>- Studiul proprietatilor de permeatie de gaze a unor membrane poliimidice.</li> <li>- Testarea unor polimeri in dispozitive electrocrome.</li> </ul>	



	- Testarea unor compozite polimere in micro-supercondensatori flexibili prototip.	
--	---	--

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- PN-III-P2-2.1-PED-2019-3993; *Dispozitive polimere emitatoare de lumina imbunatatite prin metode chimice*; director proiect R.D. Rusu.
- PN-III-P2-2.1-PED-2019-3520; *Ingineria de ultima generatie a unor dispozitive electrocrome polimerice cu functionare la tensiune joasa destinate economisirii de energie*; director proiect C.P. Constantin.
- PN-III-P1-1.1-PD-2019-1026, contract nr. PD 182/2020; *Ingineria unor filme organice subtiri pentru utilizarea ca straturi active eficiente in dispozitive optoelectronice*; director proiect M. Soroceanu, Mentor M.D. Damaceanu.
- POC-A1-A1.2.3-G-2015, P\_40\_443; *Parteneriate pentru transfer de cunostinte in domeniul materialelor polimere folosite in ingineria biomedicala (POINGBIO)*; director proiect: M. Aflori, Membri: R.D. Rusu, C.P. Constantin.

**PROIECT 7.2**

**Polimeri semiconductori/amfili cu aplicatii opto-electronice**

*Director proiect: dr. Andrei HONCIUC*

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

<b>Denumirea fazei</b>	<b>Activitati</b>	<b>Documente de monitorizare propuse</b>
<b>Trimestrul I</b> Proiectarea structurala si identificarea strategiilor de sinteza a unor polimeri semiconductori sub forma de noi arhitecturi	- Identificarea strategiilor de sinteza a unor blocuri de polimeri semiconductori hidrofobi/hidrofili. - Sinteza de nanoparticule Janus prin metoda separarii de faza din particule samanta de polistiren reticulat. - Proiectarea, sinteza si studiul unor pseudopolirotaxani si polirotaxani de tip gazda-oaspete din poli(3,4-etilendioxitiofen) si cucurbit[7]uril si compararea proprietatilor electro-optice cu cele ale polimerului de referinta.	- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>4</b> - carti publicate: <b>1</b> - participari la manifestari stiintifice: <b>1</b>
<b>Trimestrul II</b> Prepararea de polimeri semiconductori/amfili si de polirotaxani	- Sinteza si identificarea structurala a unor polimeri semiconductori/amfili. - Aplicarea unor metode noi pentru sinteza de polirotaxani si depunerea lor ca filme monomoleculare pe substrat solid prin metoda Langmuir-Blodgett. - Efectuarea de masuratori electrice/dielectrice ale unor materiale pe baza de copolimeri, blenduri polimere sau compozite.	
<b>Trimestrul III</b> Obtinerea unor noi arhitecturi polimere amfile, supramoleculare sau nanostucturate	- Prepararea de nanoparticule Janus semiconductoare prin copolimerizare sau reactii de suprafata cu polimeri semiconductori. - Sinteza si caracterizarea morfo-structurala de retele supramoleculare pe baza de PEG/ HP $\beta$ CD si PEG/	

	<p>HP<math>\gamma</math>CD.                  - Sinteza de polirotaxani continand polistiren si HP<math>\beta</math>CD (PS/ HP<math>\beta</math>CD).</p>	
<p><b>Trimestrul IV</b>                  Investigarea proprietatilor opto-electronice ale noilor arhitecturi de polimeri semiconductori</p>	<p>- Studiul proprietatilor electro-optice si a activitatii interfaciale a polimerilor semiconductori/amfifili obtinuti.                  - Utilizarea unor polimeri sintetizati in prepararea de noi materiale compozite sau autoasamblate si inzeestrarea interfetelor cu proprietati electrice si optice.                  - Optimizarea metodelor de sinteza a polimerilor semiconductori/amfifili.                  - Efectuarea de masuratori electrice/dielectrice a unor polimeri semiconductori prelucrati in filme sau compozite.                  - Dezvoltarea de metode de modificare asimetrica a nanoparticulelor amfifile Janus cu polimeri semiconductori.</p>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

*Proiecte extra-plan depuse in 2020: 2 de tip PCE la care se asteapta rezultatul evaluarilor.*

## LABORATOR CHIMIA FIZICA A POLIMERILOR

### Subprogram nr. 8

#### Chimia-fizica a materialelor multicomponente in solutie si in faza solida

*Director subprogram: dr. Anton AIRINEI*

### OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 8

#### *Obiectiv general*

Studiul fenomenelor care rezida din imbinarea mai multor componente care alcatuiesc un sistem in stare solida sau in solutie prin analiza proprietatilor fizico-chimice ale sistemelor multicomponente in stransa corelare cu structura chimica / supramoleculara, si compozitia specifice fiecarui sistem.

#### *Obiective specifice*

- Testarea comportarii fotofizice si fotochimice a sistemelor hibride complexe sub influenta factorilor fizici si chimici.
- Investigarea mecanismelor de stingere a fluorescentei utilizand spectroscopia in regim static si dynamic.
- Determinarea structurii electronice a unor sisteme moleculare in stare fundamentala sau excitata prin studii teoretice.
- Obtinerea de materiale din sisteme multicomponente cu proprietati antimicrobiene/ antioxidante, materiale cu proprietati de suprafata speciale, bio(nano)compozite.
- Cinetica, mecanismele de degradare si compozitia produselor de degradare sub influenta diferitilor factori de mediu (abiotici sau biotici).
- Prepararea de materiale multicomponente utilizand matrici polimere ranforsate cu micro-/nano-particule, cristale lichide, etc.
- Adeziunea materialelor polimere conductoare la diferite materiale in functie de gradul de ranforsare si studiul proprietatilor mecanice ale acestor sisteme.

- Funcționalizări de suprafață și stabilizarea materialelor compozite multifuncționale.
- Migrarea controlată a principiilor active din matrici polimerice.
- Stabilizarea emulsiilor prin influențarea interacțiunilor dintre faze.
- Analiza structurală și morfologică a unor noi sisteme (nano)compozite obținute prin metode prietenoase mediului.
- Evaluarea proprietăților de sorbtie și a cineticii de sorbtie a vaporilor de apă în matrici compozite.

**Subprogramul este dezvoltat pe 4 proiecte ale caror obiective științifice pentru etapa I, anul 2021 sunt enunțate ca direcții de cercetare.**

#### **ECHIPA SUBPROGRAMULUI 8**

<b>Nr. crt</b>	<b>Nume și prenume</b>	<b>Funcția</b>	<b>Categorie profesională</b>	<b>Norma</b>
<b>1.</b>	<b>Dr. Anton AIRINEI</b>	<b>Director subprogram 8 Director proiect 8.1</b>	<b>CS I</b>	<b>1</b>
2.	Dr. Mihaela AVADANEI	Membru proiect 8.1	CS III	1
3.	Dr. Mihaela HOMOCIANU	Membru proiect 8.1	CS III	1
4.	Dr. Petronela PASCARIU	Membru proiect 8.1	CS III	1
5.	Dr. Nicusor FIFERE	Membru proiect 8.1	CS	1
6.	Dr. Radu Ionut TIGOIANU	Membru proiect 8.1	AC	1
7.	Dr. Carmen GHERASIM	Membru proiect 8.1	AC	1
8.	Dr. Dragos Lucian ISAC	Membru proiect 8.1	AC	1
9.	Dorel URSU	Membru proiect 8.1	A	1
10.	Roxana IRIMIA	Membru proiect 8.1	A	1
11.	Daniela ACATINCAI	Membru proiect 8.1	A	1
<b>1.</b>	<b>Dr. Mihai Adrian BREBU</b>	<b>Director proiect 8.2</b>	<b>CS II</b>	<b>1</b>
2.	Dr. Raluca Nicoleta DARIE-NITA	Membru proiect 8.2	CS II	1
3.	Dr. Elena STOLERU	Membru proiect 8.2	CS	1
4.	Dr. Vasile Cristian GRIGORAS	Membru proiect 8.2	CS	1
5.	Dr. Daniela PAMFIL	Membru proiect 8.2	CS	1
6.	Dr. Raluca Petronela DUMITRIU	Membru proiect 8.2	AC	1
7.	Dr. Anamaria IRIMIA	Membru proiect 8.2	AC	1
8.	Dr. Elena BUTNARU	Membru proiect 8.2	AC	1
9.	Dr. C. N. CHEABURU YILMAZ	Membru proiect 8.2	AC	1
10.	Ing. Tudor ARDELEANU	Membru proiect 8.2	Insp. Spec.	1
<b>1.</b>	<b>Dr. Andreea Irina BARZIC</b>	<b>Director proiect 8.3</b>	<b>CS III</b>	<b>1</b>
2.	Dr. Raluca Marinica ALBU	Membru proiect 8.3	CS	1
3.	Dr. Iuliana STOICA	Membru proiect 8.3	CS	1
4.	Dr. Luminita Ioana BURUIANA	Membru proiect 8.3	AC	1
5.	Dr. Simona NICA	Membru proiect 8.3	AC	1
6.	Dr. Marius SOROCEANU	Membru proiect 8.3	AC	0,4
<b>1.</b>	<b>Dr. Cristina Maria POPESCU</b>	<b>Director proiect 8.4</b>	<b>CS II</b>	<b>1</b>
2.	Dr. Daniel Timpu	Membru proiect 8.4	CS II	1
3.	Dr. Carmen Mihaela POPESCU	Membru proiect 8.4	CS II	1
4.	Dr. Doina BEJENARU	Membru proiect 8.4	CS II	1
5.	Dr. Daniela FILIP	Membru proiect 8.4	CS II	1
6.	Drd. Bianca Ioana DOGARU	Membru proiect 8.4	AC	1

**Total norme AC-CSI:** CS I: 1; CS II: 7; CSIII: 4; CS: 6; AC: 10,4 = **27,4**

**Alte categorii:** A1: 3; Insp. Spec.: 1 = **4**

**PROIECT 8.1**  
**Interactiuni fizico-chimice in sisteme fotosensibile**

*Director proiect: dr. Anton AIRINEI*

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

<b>Denumirea fazei</b>	<b>Activitati</b>	<b>Documente de monitorizare propuse</b>
<b>Trimestrul I</b> Materiale nanostructurate fotoactive	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza proprietatilor fotofizice ale unor azometine care contin ciclul 1,3,4-oxadiazolic.</li> <li>- Prepararea de nanostructuri pe baza de TiO<sub>2</sub> si diferite metale (Cu, Ag).</li> <li>- Sinteza de materiale semiconductoare pe baza de metale tranzitionale (Ce, Zn, Cu, Mo) pentru imbunatatirea caracteristicilor catalitice si confinare cuantica utilizand metode de precipitare in solutie apoasa sau sol-gel.</li> <li>- Proprietati fotofizice ale unor complexi de tip 4f cu baze Schiff.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>7</b></li> <li>- carti/capitole: <b>1</b></li> <li>- participari la manifestari stiintifice: <b>3</b></li> </ul>
<b>Trimestrul II</b> Evaluarea proprietatilor fotofizice prin analiza tranzitiilor electronice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepararea de nanostructuri pe baza de TiO<sub>2</sub> si metale rare (La, Er, Sm).</li> <li>- Studiul tranzitiilor electronice corelat cu optimizarea sintezei prin dopare (elemente metalice sau nemetalice) pentru ingineria benzii interzise.</li> <li>- Modificarea parametrilor de sinteza ca temperatura sau agentul de precipitare.</li> <li>- Raspunsul specific de sensor in detectarea de ioni metalici pentru azometine.</li> <li>- Analiza modelelor de stingere a fluorescentei la derivati de izochinolina sau naftalimida.</li> <li>- Compozite polimerice ale complexilor metalici 4f cu PMMA si PVDF.</li> </ul>	
<b>Trimestrul III</b> Analiza proceselor fotochimice si fotofizice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proprietati optice neliniare ale unor 1,3,4-oxadiazoli eteri fluorurati.</li> <li>- Caracterizarea optica si morfologica a nanostructurilor obtinute.</li> <li>- Evaluarea activitatii fotocatalitice la degradarea unor coloranti organici din ape reziduale. Eficientizarea procesului catalitic prin modificarea caracteristicilor structurale al catalizatorului cat si a conditiilor de mediu.</li> <li>- Incorporarea nanoparticulelor obtinute in matrici polimere.</li> </ul>	
<b>Trimestrul IV</b> Interactiuni intermoleculare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactiuni intermoleculare in prezenta solventilor la oxadiazoli fluorurati.</li> <li>- Explorarea efectului diferitelor grupari structurale asupra proprietatilor optice ale unor filme poliimidice.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigarea starilor de tranzitie in procesul de izomerizare.</li> <li>- Identificarea interactiunilor moleculare utilizand metode cuantomecanice bazate pe teoria functionalei de densitate.</li> </ul>	
--	--	--

## PROIECT 8.2

### Interactiuni si proprietati in sisteme polimerice complexe

*Director proiect: dr. Mihai Brebu*

#### *Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021*

<b>Denumirea fazei</b>	<b>Activitati</b>	<b>Documente de monitorizare propuse</b>
<b>Trimestrul I</b> Functionalizari si stabilizari in sisteme polimerice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Functionalizari ale matricilor polimerice de tip poliesteric prin metode chimice si energetice.</li> <li>- Structurari 3D in sisteme poliester/substanta bioactiva pentru acoperiri functionale.</li> <li>- Imobilizari si incorporari de compusi cu functii specifice in matrici polimerice.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>4</b></li> <li>- capitole: <b>1</b></li> <li>- participari la manifestari stiintifice: <b>3</b></li> </ul>
<b>Trimestrul II</b> Evaluarea interactiunilor la interfata/interfaza in sisteme polimerice multicomponente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studiul tranzitiilor termice in sisteme polimerice multicomponente.</li> <li>- Evaluarea proprietatilor de suprafata / la interfata in sisteme polimerice multicomponente.</li> <li>- Teste de migrare a principiilor active imobilizate in matrici polimerice (cinetici de eliberare).</li> </ul>	
<b>Trimestrul III</b> Evaluarea interactiunilor la interfata/interfaza in sisteme polimerice multicomponente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluarea comportarii viscoelastice si a tranzitiei sol-gel in sisteme polimerice.</li> <li>- Evaluarea energiei libere de suprafata si a componentelor acesteia polar/nepolar.</li> <li>- Evaluarea interactiunilor principiu activ - matrice polimerica si a mecanismelor de eliberare.</li> </ul>	
<b>Trimestrul IV</b> Influenta factorilor externi asupra materialelor polimerice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilitatea si degradarea termica a materialelor polimerice.</li> <li>- Tratarea/valorificarea termica a materialelor vegetale.</li> <li>- Degradarea materialelor polimerice sub influenta factorilor de mediu.</li> <li>- Efectul protector al sistemelor polimerice asupra materialelor susceptibile la alterare sub actiunea factorilor de mediu.</li> </ul>	

#### **Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- *Contract PD31/2020; proiect PN-III-P1-1.1-PD-2019-1101* Biopolimer cu suprafata structurata 3D prin imobilizarea unui hidrogel pentru adeziune controlata de celule (BioHydroSurf); *director proiect: Elena Stoleru.*
- *Contract PD49/2020; proiect PN-III-P1-1.1-PD-2019-1120* Obtinerea de chimicale si/sau combustibili prin torefactia si piroliza reziduurilor de conifere forestiere (ForestChemiFuel); *director proiect: Dr. Elena Butnaru.*

- Contract PED394/2020.; proiect PN-III-P2-2.1-PED-2019-0091 Fitoextracte si uleiuri esentiale din *Artemisia spp*, cu potential in agricultura ecologica, ca biopesticide si erbicide (BioPest); responsabil proiect: Dr. Elena Butnaru; beneficiar: Institutul de Cercetari Biologice

### PROIECT 8.3

#### Materiale polimere. Corelatii structura/morfologie/proprietati optice si electrice

Director proiect: dr. Andreea irina BARZIC, CS III

##### Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Materiale polimere transparente cu polarizabilitate inalta	- Obtinerea de materiale polimere prin metoda amestecarii solutiilor, combinata cu ultrasonare. - Caracterizarea proprietatilor optice in domeniul vizibil in functie de solvent sau aditiv.	- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>2</b> - capitole: <b>1</b> - participari la manifestari stiintifice: <b>2</b>
<b>Trimestrul II</b> Polimeri ranforsati cu conductivitate electrica marita	- Modelarea moleculara a interactiunilor din sistemul polimeric ranforsat. - Analiza transportului de sarcini electrice in curent continuu.	
<b>Trimestrul III</b> Modificarea suprafetei materialelor polimerice multicomponente prin tehnici de frecare	- Analiza morfologiei probelor nemodificate. - Examinarea topografiei in urma frecarii uni/multi-directionala urmate de intindere mecanica. - Studiul umectabilitatii si al adeziunii probelor inainte si dupa texturare.	
<b>Trimestrul IV</b> Investigarea dispersiei luminii in materiale polimere transparente	- Stabilirea gradului optim de ranforsare pentru mentinerea transparentei. - Impactul doparii polimerului asupra proprietatilor de dispersie a luminii.	

##### Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:

- Contract nr. TE 83 /1.09.2020, PN-III-P1-1.1-TE-2019-1878, "Strategii inovatoare pentru reducerea pierderilor optice prin materiale polimerice de protectie pentru dispozitive fotovoltaice mai eficiente "; proiect 8.3 director/responsabil proiect: Dr. A.I. Barzic; beneficiar: UEFISCDI

### PROIECT 8.4

#### Bio(nano)compozite. Compatibilitate, studii cinetice si de degradare

Director proiect: dr. Maria-Cristina Popescu, CS II

##### Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Structura si morfologia unor noi sisteme polimere complexe	- Evaluarea structurala si morfologica a unor sisteme bio(nano)compozite din gelatina, caseina/CNC, argila. - Evaluarea cineticii de gelifiere a unor sisteme continand biopolimeri (k-	- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>4</b> - participari la manifestari stiintifice: <b>2</b>

	<p>caragenan, gelatina, CMC, etc) sub actiunea radiatiilor ionizante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluarea cinetica a modificarilor structurale in lemnul tratat termic si hidrotermic.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- teze de doctorat: <b>1</b></li> <li>- propuneri de proiecte: <b>1</b></li> </ul>
<p><b>Trimestrul II</b> Interactiuni, tranzitii de faza, grad de reticulare si compatibilitatea componentilor in sisteme complexe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Studiul interactiunilor in sisteme gelatina, caseina/CNC, argile.</li> <li>- Studiul proprietatilor termice si reologice functie de compozitie a poliuretanilor de tip stea.</li> <li>- Utilizarea metodelor matematice avansate in evaluarea interactiunilor in sisteme gelatina, caseina/CNC, argile.</li> <li>- Evaluarea interactiunilor CNC/lignina si polimeri acrilici prin sinteza in emulsie.</li> </ul>	
<p><b>Trimestrul III</b> Cinetica de sorbtie, proprietati termice, reologice si morfologie de volum in sisteme complexe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea metodelor matematice avansate in evaluarea interactiunilor dintre materialele bio(nano)compozite si moleculele de apa.</li> <li>- Stabilirea cineticii de sorbtie in materialele complexe bio(nano)compozite.</li> <li>- Studiul proprietatilor reologice si termice ale unor compozite ce contin solventi eutectici naturali.</li> <li>- Evaluarea gradului de cristalinitate si a parametrilor rețelei cristaline.</li> </ul>	
<p><b>Trimestrul IV</b> Compatibilitate si interactiuni suport/material de acoperire, activitate antimicrobiana in sisteme complexe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluarea compatibilitatii formularilor bio(nano)compozite cu biofertilizatori.</li> <li>- Stabilizarea unor agenti bioactivi in matrici bio(nano)compozite.</li> <li>- Studiul proprietatilor de bioadezivitate si mucoadezivitate ale unor hidrogeluri hibride, polimer natural si polimer sintetic.</li> <li>- Studiul interactiunii suport/material de acoperire a unor formulari (super)hidrofobe.</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- Contract nr. TE 45/2020 (PN-III-P1-1.1-TE-2019-1375/ 28/08/2020); Sustainable high performance coating nano-materials for bio-based substrates (NANO4BIO); director proiect: Dr. Carmen-Mihaela Popescu; beneficiar: ICMPP

**LABORATOR FIZICA POLIMERILOR SI MATERIALELOR POLIMERE**

**Subprogram nr. 9**

**Caracterizare vs sinteza. Abordarea holistica in studiul materialelor polimere**

**Director subprogram: acad. Bogdan C. SIMIONESCU**

**OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 9**

**Obiectiv general**

Extinderea ariei de cercetare in domeniul fizicii polimerilor prin studiul fenomenelor moleculare ale unor polimeri si materiale polimere mai putin investigate din acest punct

de vedere datorita noutatii lor. Stabilirea unei legaturi proprietati fizico-chimice/structura chimica si morfologica pentru materialele micro- si nanostructurate functionale.

### **Obiective specifice**

*Obtinerea sistemelor destinate studiilor proceselor fizice.*

- Obtinerea de polimeri pe baza de PLA, polimeri de tip vitrimeri (functionalizati cu maleimide si furfuril).
- Prepararea unui nou material nanostructurat cu unitati silsesquioxanice (POSS), metacrilat si fluor, sub forma unei acoperiri functionale active din punct de vedere chimic pentru protectia artefactelor de ceramic.
- Dezvoltarea sistemelor bicomponente micro- si nanostructurate din polimeri (poliimide, PMMA) functionalizati prin metode neconventionale (tratate in plasma, microunde, UV, laseri).
- Obtinerea prin tehnica de depunere prin ablatie laser pulsata (PLD) de materiale fotocatalitice sub forma de filme semiconductoare nanostructurate de ZnO, poroase, de inalta performanta.

*Investigatii aprofundate ale fenomenelor fizice specifice sistemelor de polimeri si materialelor micro/nanostructurate de tip polimeric sau oxizi metalici.*

- Studiul fenomenelor de mobilitate moleculara in sistemele polimerice obtinute
- Studiul procesului de separare de faza si al formarii de structuri ierarhice in materialele de tip POSS.
- Eficientizarea procesului de fotocataliza prin imbunatatirea proprietatilor intrinseci ale fotocatalizatorului, ameliorarea caracteristicilor de interfata cu mediul reactiv si monitorizarea mediului de crestere a filmului semiconductor (plasma produsa prin ablatie laser).
- Utilizarea DSC modulata (MDSC) si a HiRes TGA in separarea fenomenelor fizice succesive si suprapuse caracteristice polimerilor.

**Subprogramul este dezvoltat pe 2 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa I (anul 2021) sunt enuntate ca directii de cercetare.**

### **ECHIPA SUBPROGRAMULUI 9**

<b>Nr. crt</b>	<b>Nume si prenume<sup>1</sup></b>	<b>Funcția</b>	<b>Categorie profesionala</b>	<b>Norma</b>
<b>1</b>	<b>Acad. Bogdan C. SIMIONESCU</b>	<b>Director subprogram</b> Membru proiect 1	<b>CS I</b>	<b>0,5</b>
<b>2</b>	<b>Dr. Mariana CRISTEA</b>	<b>Director proiect 1</b>	<b>CS II</b>	<b>1</b>
3	Dr. Constantin GAINA	Membru proiect 1	CS II	<b>0,3</b>
4	Dr. Mihaela SILION	Membru proiect 1	CS III	<b>1</b>
5	Dr. Daniela IONITA	Membru proiect 1	CS	<b>1</b>
6	Dr. Cristian PEPTU	Membru proiect 1	CS	<b>0,5</b>
7	Dr. Valentina-Elena MUSTEATA	Membru proiect 1	AC	<b>1</b>
8	Dr. Vlad HURDUC	Membru proiect 1	Ing.	1
9	Dorina ANGHEL	Membru proiect 1	Ref.	1
10	Elena MARLICA	Membru proiect 1	Ref.	0,5
11	Iulian OCEANU	Membru proiect 1	A1	1
<b>12</b>	<b>Dr. Magdalena AFLORI</b>	<b>Director proiect 2</b>	<b>CS II</b>	<b>1</b>
13	Dr. Mihaela OLARU	Membru proiect 2	CS III	<b>1</b>
14	Dr. Gabriela HITRUC	Membru proiect 2	CS	<b>1</b>
15	Dr. Mioara DROBOTA	Membru proiect 2	CS	<b>1</b>
16	Dr. Cristian URSU	Membru proiect 2	CS	<b>1</b>



17	Dr. Bogdan-George RUSU	Membru proiect 2	CS	<b>1</b>
18	Andrei-Victor OANCEA	Membru proiect 2	AC	<b>1</b>
19	Daniela RUSU	Membru proiect 2	AC, drd	<b>1</b>
20	Dr. Florica DOROFTEI	Membru proiect 2	Ing.	0,5
21	Dr. Maricel DANU	Membru proiect 2	Ing.	0,5

**Total norme AC-CSI:** CS I: 0,5; CS II: 2,3; CSIII: 2; CS: 5,5; AC: 3 = **13,3**

**Alte categorii:** Ing.: 2; Ref.: 1,5; A1:1 = **4,5**

**PROIECT 9.1**  
**Fenomene de mobilitate moleculara specifice**  
**polimerilor si materialelor polimerice**

*Director proiect: dr. Mariana CRISTEA*

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<b>Trimestrul I</b> Investigatii vscoelastice in regim izocron	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizarea termoreologica pentru solicitari de tractiune (filme de poliuretani, poliimide, PLA) si incovoiere (epruvete PLA-co-PBAT).</li> <li>- Sinteza si caracterizare structurala de hidrogeluri poliuretanic pe baza de CD-PEG-LA.</li> <li>- Monitorizarea proprietatilor vascoelastice (<math>E'</math>, <math>E''</math>, <math>\tan \delta</math> vs. temperatura) ale unor hidrogeluri poliuretanic pe baza de CD-PEG-LA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: <b>3</b></li> <li>- capitole carte: <b>1</b></li> <li>- participari la manifestari stiintifice: <b>2</b></li> <li>- propuneri de proiecte: <b>1</b></li> </ul>
<b>Trimestrul II</b> Hi-RES TGA aplicata studiului polimerilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teste TGA efectuate pe copolimeri PLA-co-PBAT, in variate conditii.</li> <li>- Optimizarea conditiilor experimentale pentru teste de tip Hi-RES-TGA pentru copolimeri PLA-co-PBAT.</li> </ul>	
<b>Trimestrul III</b> MDSC aplicata in studiul polimerilor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizarea DSC a PLA si copolimerilor PLA-co-PBAT pentru surprinderea fenomenelor fizice.</li> <li>- Stabilirea conditiilor optime prin testari comparative pentru derularea experimentelor MDSC pe probe de PLA, PLA-co-PBAT.</li> <li>- Experimente MDSC pentru separarea fenomenelor succesive si suprapuse in PLA si PLA-co-PBAT.</li> </ul>	
<b>Trimestrul IV</b> Vitrimeri cu legaturi dinamice furfuril-maleimida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinteza si caracterizare monomeri.</li> <li>- Elaborarea procedurilor de sinteza a retelelor dinamice.</li> <li>- Teste preliminare de analiza termica.</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- PN-III-P1.2-PCCDI-2017-0428, contract 40PCCDI/2018; *Nanotehnologii inovative pe baza de polimeri pentru obtinerea de noi materiale avansate (NAPOLI 19)*; responsabil proiect ICMPP: Dr. V. Harabagiu; PC5: *Noi materiale durabile pe baza de polimeri regenerabili pentru imprimare 3D*; responsabil ICMPP PC5: Dr. M. Cristea

**PROIECT 9.2**

**Proprietati fizico-chimice caracteristice materialelor polimere structurate**

**Director proiect: dr. Magdalena AFLORI**

**Calendarul desfasurarii activitatilor in anul 2021**

<b>Denumirea fazei</b>	<b>Activitati</b>	<b>Documente de monitorizare propuse</b>
<b>Trimestrul I</b> Obtinerea de materiale nanostructurate cu functiuni specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepararea de materiale nanostructurate cu proprietati hidrofobe, auto-reparare si anti-imbatrănire.</li> <li>- Stabilirea conditiilor experimentale pentru obtinerea filmelor de ZnO poroase prin tehnica PLD si obtinerea de quantum dots de carbon prin ablatie laser in lichid.</li> <li>- Tratarea polimerilor in plasma unor gaze inerte si a unor amestecuri de gaze, modificarea suprafetelor polimere cu ajutorul radiatiei UV si a microundelor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lucrari stiintifice publicate/ acceptate: 4</li> <li>- capitol de carte: 1</li> <li>- participari la manifestari stiintifice: 2</li> <li>- propuneri de proiecte: 2</li> </ul>
<b>Trimestrul II</b> Caracterizarea si procesarea materialelor nanostructurate cu functiuni specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caracterizarea structurala, optica si morfologica a materialelor micro si nanostructurate multifunctionale.</li> <li>- Caracterizarea si modificarea chimica a suprafetei quantum dots.</li> <li>- Obtinerea de materiale compozite polimer – quantum dots.</li> </ul>	
<b>Trimestrul III</b> Corelarea parametrilor de obtinere cu morfologia suprafetelor micro si nanostructurate si optimizarea proceselor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlul benzii optice interzise a filmelor poroase de ZnO.</li> <li>- Determinarea conditiilor optime de tratare in functie de studiul suprafetelor.</li> <li>- Elucidarea mecanismelor de interactiune dintre plasma si suprafata polimerica, prin efectuarea diagnozei spectrale a plasmei si stabilirea relatiei structura-proprietati.</li> <li>- Monitorizarea parametrilor plasmei obtinute prin ablatie laser in vederea stabilirii de corelatii directe cu proprietatile filmului semiconductor.</li> </ul>	
<b>Trimestrul IV</b> Testarea proprietatilor materialelor micro si nanostructurate cu functiuni specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigarea eficientei capacitatii de protectie a materialelor nanostructurate utilizate drept acoperiri de protectie pentru ceramica in conditii de expunere la radiatii UV.</li> <li>- Studiul influentei diferitor tipuri de substrat asupra porozitatii filmelor pe baza de ZnO.</li> <li>- Testarea proprietatilor materialelor micro si nanostructurate cu functiuni specifice.</li> </ul>	

**Activitati extra-plan: proiecte in derulare, finantate din alte resurse:**

- Contract nr. 86/2016; *proiect POINGBIO*; director proiect Magdalena Aflori
- Contract nr. PN-III-P4-ID-PCCF-2016-0050; *proiect 5DnanoP*; director proiect Prof. Aatto Laaksonen - responsabil P2-Dr. Ioan Cianga, membru echipa Gabriela Hitruc
- Contract nr. PN-III-P2-2.1-PED-2019-1780; membru echipa Magdalena Aflori