



ACADEMIA ROMANA
INSTITUTUL DE CHIMIE MACROMOLECULARA "PETRU PONI"
Aleea Grigore Ghica Voda, nr. 41A, 700487 IASI, ROMANIA
Tel. +40.232.217454; Fax: +40.232.211299

Nr. /

Avizat,
ACADEMIA ROMANA

Acad. Marius ANDRUH
Presedintele Sectiei de Stiinte Chimice

PROGRAM
COMPUSI MACROMOLECULARI:
CONCEPTE, MECANISME, PROPRIETATI,
PERSPECTIVE APLICATIVE

DURATA SUBPROGRAMULUI: 2015-2020

PLAN DE CERCETARE 2020

Director,

Secretar stiintific,

Dr. Anton AIRINEI

Dr. Marcela MIHAI

CUPRINS

CERCETARE FUNDAMENTALA

LABORATOR CENTRU DE CERCETARI AVANSATE PENTRU NANOBIOCONJUGATE SI BIOPOLIMERI.....	4
Subprogram nr. 1 Micro- si nanosisteme polimerice pentru aplicatii biomedicale...	4
PROIECT 1.1. Materiale nanodimensionate pentru bioaplicatii	5
PROIECT 1.2 Materiale (bio)polimere. Modificare, degradare, stabilizare.....	8
LABORATOR POLIADITIE SI FOTOCHIMIE	9
Subprogram nr. 2 Materiale polimere inovative, nanocompozite hibride si nanostructuri functionalizate	9
PROIECT 2.1. Materiale polimere si nanocompozite hibride pe baza de noi monomeri si combinatii de nanoparticule	10
PROIECT 2.2. (Nano)materiale polimere pentru membrane multifunctionale cu selectivitate dirijata.....	11
Proiect 2.3. Noi materiale poliuretanic biocompatibile si biodegradabile.....	12
LABORATOR POLICONDENSARE SI POLIMERI TERMOSTABILI.....	13
Subprogram nr. 3 Polimeri heterociclici si heterocatenari termorezistenti pentru micro si nanomateriale inalt performante	13
PROIECT 3.1. Polimeri heterociclici pentru filme subtiri, membrane de separare, compozite si acoperiri protectoare inalt performante	14
PROIECT 3.2. Compusi multifunctionali si polimeri heterocatenari cu caracteristici de cristale lichide sau cu proprietati biologice. Materiale compozite hibride pe baza acestora	15
PROIECT 3.3. Polimeri functionali ce contin fosfor sau azot in lantul principal si/sau in catena laterala pentru aplicatii in industrie, medicina sau in protectia mediului	16
LABORATOR POLIMERI FUNCTIONALI "MIHAI DIMA"	18
Subprogram nr. 4 Polimeri ionici sintetici si naturali.....	18
PROIECT 4.1. Matrici ionice sensibile la stimuli externi cu proprietati de sorbtie/eliberare a speciilor bioactive	19
PROIECT 4.2. Materiale compozite nanostructurate pe baza de polimeri ionici liniari si reticulati	20
LABORATOR POLIMERI NATURALI, MATERIALE BIOACTIVE SI BIOCOMPATIBILE.....	21
Subprogram nr. 5 Structuri polimerice complexe, multifunctionale pentru aplicatii biomedicale si biotehnologice	21
PROIECT 5.1. Derivati ai polimerilor naturali sau sintetici cu amfilie variabila si/ sau sensibili la stimuli exteriori cu aplicatii biotehnologice sau biomedicale.....	23
PROIECT 5.2. Structuri polimerice cu arhitecturi complexe (micro- si nanoparticule, retele semi- si inter-penetrare, suporturi biomimetice, hidrogeluri inteligente) pentru aplicatii biomedicale si biotehnologice.....	23
PROIECT 5.3. Compusi naturali-strategii neconventionale de functionalizare si valorificare...	24
LABORATOR POLIMERI ANORGANICI	25
Subprogram nr. 6 Polimeri anorganici, sisteme hibride si complexe.....	25
PROIECT 6.1. Hibrizi organici-anorganici	27
PROIECT 6.2. Siliconi si materiale derivate	28
PROIECT 6.3. Nanocompozite polisilanice.....	28
PROIECT 6.4. Materiale hibride cu matrici polimere (bio)degradabile.....	29
PROIECT 6.5. Arhitecturi supramoleculare polirotaxanice	30
LABORATOR POLIMERI ELECTROACTIVI SI PLASMOCHIMIE	31
Subprogram nr. 7 Polimeri conjugati pentru aplicatii optoelectronice.....	31
PROIECT 7.1. Oligomeri si polimeri cu legaturi duble conjugate	32
PROIECT 7.2. Fluide Complexe	33
LABORATOR CHIMIA FIZICA A POLIMERILOR.....	34
Subprogram nr. 8 Materiale multicomponente.....	34
PROIECT 8.1. Interactiuni in sisteme complexe. Efecte fotofizice si fotochimice.....	36

PROIECT 8.2. Chimia fizica a unor sisteme polimere multicomponente. Materiale cu proprietati si aplicatii speciale.....	37
PROIECT 8.3. Sisteme polimere multifazice.....	39
PROIECT 8.4. Materiale polimerice multifunctionale din resurse regenerabile.....	39
PROIECT 8.5. Procese de transport in sisteme polimere multicomponente.....	40
LABORATOR FIZICA POLIMERILOR SI MATERIALELOR POLIMERE	41
Subprogram nr. 9 Relatii structura-proprietati la polimeri si materiale polimere	41
PROIECT 9.1 Sisteme polimerice si hibride – o noua etapa in investigatiile termo-reologice corelate cu metode complementare.....	43
PROIECT 9.2 Compusi biologic activi de origine sau inspiratie naturala.....	43
PROIECT 9.3 Metode neconventionale pentru nanostructurarea suprafetelor polimerilor.....	44
PROIECT 9.4 Studii de compozite polimere prin metode de difractie de radiatii X-WAXD, microscopie de AFM/SPM, spectroscopie dielectrica BDS si spectroscopie FTIR.....	45
PROIECT 9.5 Materiale nanostructurate: sinteza, procesare si testare pentru aplicatii multiple.....	45

Activitate extra-plan:

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

Contractele pentru proiectele finantate din alte surse, incheiate pana la data de 30.11.2019 sunt dealiate in cadrul fiecarui subprogram.

Planul de cercetare pentru anul 2020 este o continuare a planului 2019.

LABORATOR CENTRU DE CERCETARI AVANSATE PENTRU NANOBIOCONJUGATE SI BIOPOLIMERI

Subprogram nr. 1
Micro- si nanosisteme polimerice pentru aplicatii biomedicale
Director subprogram: dr. Mariana PINTEALA

OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 1

- Cresterea calitativa a cercetarii la nivel de grup de cercetare si implicit la nivel de Institut prin dezvoltarea unor noi directii in domeniul nanosistemelor inovative cu aplicatii medicale specifice.
- Proiectarea si generarea unor entitati nano- si micro-structurate inteligente, active drept „unelte” capabile sa livreze principii active la tinta pentru tratarea diferitelor afectiuni (cancer, micoze, psoriasis, etc.) sau active in terapia genica, in ingineria tisulara, precum si in diagnosticare.
- Testarea *in vitro* a sistemelor purtatoare de principii active.
- Testarea capacitatii de diagnosticare pentru nanosistemele adecvat proiectate.
- Evaluarea stabilitatii termice si fotochimice a materialelor polimere/biopolimere si identificarea produsilor de degradare.
- Crearea de grupuri interdisciplinare prin atragerea de tineri cercetatori pentru crearea de colective specializate pe tematica subprogramului.
- Stabilirea de colaborari cu parteneri industriali din România si din strainatate, in vederea testarii si brevetarii sistemelor optime de livrare de principii active.
- Stabilirea de colaborari cu partenerii interni si externi in vederea intensificarii schimbului de experienta si crearea unor consortii viabile pentru propunerile de proiecte H2020 in calitate de partener sau in calitate de coordonator.

Subprogramul este dezvoltat pe 2 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa V (anul 2020) sunt enuntate ca directii de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 1

Nr. crt.	PRENUME NUME	FUNCTIA IN CADRUL SUBPROGRAMULUI	CATEGORIE PROFESIONALA	PROCENTUL DE TIMP DE LUCRU ALOCAT PROGRAMULUI/ PROIECTULUI
1	Dr. Mariana PINTEALA	Director subprogram <i>Director proiect 1.1</i>	Sef laborator CSI	100/100
2	Dr. Rodinel ARDELEANU	Membru proiect 1.1	CSII	30/30
3	Dr. Alexandru ROTARU	Membru proiect 1.1	CSII	100/100
4	Dr. Adina ARVINTE	Membru proiect 1.1	CSIII	100/100
5	Dr. Mihaela SILION	Membru proiect 1.1	CSIII	20/20
6	Dr. Adrian FIFERE	Membru proiect 1.1	CS	100/100
7	Dr.Elena-Laura URSU	Membru proiect 1.1	CS	100/100
8	Dr. Maurusa IGNAT	Membru proiect 1.1	CS	100/100
9	Dr. Leonard IGNAT	Membru proiect 1.1	CS	100/100
10	Dr. Dragos PEPTANARIU	Membru proiect 1.1	CS	100/100
11	Dr. Anca PETROVICI	Membru proiect 1.1	CS	100/100
12	Dr. Narcisa MARANGOCI	Membru proiect 1.1	AC	100/100
13	Dr. Irina ROSCA	Membru proiect 1.1	AC	100/100
14	Dr. Lucian BAHRIN	Membru proiect 1.1	AC	50/50
15	Dr. Dana BEJAN	Membru proiect 1.1	AC	50/50
16	Dr. Andrei DASCALU	Membru proiect 1.1	AC	100/100
17	Dr. Adina COROABA	Membru proiect 1.1	AC	50/50
18	Lacramioara LUNGOCI	Membru proiect 1.1	AC	100/100
18	Isabela Andreea SANDU	Membru proiect 1.1	AC	100/100

19	Drd. Tudor VASILIU	Membru proiect 1.1	AC	50/50
20	Drd. Monica SARDARU	Membru proiect 1.1	AC	50/50
21	Drd. Radu ZONDA	Membru proiect 1.1	doctorand	100/100
22	Andrei DIACONU	Membru proiect 1.1	doctorand	100/100
23	Oana RACHITA	Membru proiect 1.1	doctorand	100/100
24	Dr. Florica DOROFTEI	Membru proiect 1.1	Inginer	50/50
25	Zlate PAUL	Membru proiect 1.1	Inginer	100/100
26	Tudor ARDELEANU	Membru proiect 1.1	Tehnician	100/100
27	Dr. Dan ROSU	Director proiect 1.2	CSI	100/100
28	Dr. Liliana ROSU	Membru proiect 1.2	CSIII	100/100
29	Dr. Carmen-Alice TEACA	Membru proiect 1.2	CSIII	100/100
30	Dr. Teodora RUSU	Membru proiect 1.2	CS	100/100
31	Dr. Cristian-Dragos VARGANICI	Membru proiect 1.2	CS	100/100
32	Livia ALBU	Membru proiect 1.2	Tehnician	100/100

Total norme: CS I: 2; CS II: 1,18; CS III: 3,2; CS: 8; AC: 7,5; Tehn: 2; Drd:3; Ing: 1,5

Personal angajat pe proiecte finantate din alte resurse

Nr. crt.	Nume si prenume	Sursa de finantare	Perioada de angajare
1.	Prof. Emeritus Dr. Marc J. M. ABADIE	H2020-WIDESPREAD-2014-2015, contract 667387/ Coordonator Dr. Mariana Pinteala, Manager Dr. Teodora Rusu	2017-2020
2.	Prof. Dr. Aatto LAAKSONEN	PN-III-P4-ID-PCCF-2016-0050/ Coordonator: Prof. Aatto LAAKSONEN	2018-2022
3.	Dr. Vasile LOZAN	P_37_707/31.08.2016 / Coordonator Dr. Vasile Lozan / Manager Dr. Narcisa Marangoci	2016-2020
4.	Dr. Natalia SIMIONESCU	13PCCDI/04.04.2018 INTERA / Coordonator Dr. Gh. FUNDUEANU	2018-2020
5.	Dr. Lilia CLIMA	H2020-WIDESPREAD-2014-2015, contract 667387/ Coordonator Dr. Mariana Pinteala, Manager Dr. Teodora Rusu	2015-2020
6.	Dr. Sorin IBANESCU	H2020-WIDESPREAD-2014-2015, contract 667387/ Coordonator Dr. Mariana Pinteala, Manager Dr. Teodora Rusu	2015-2020
7.	Dr. Cristina URITU	13PCCDI/04.04.2018 INTERA / Coordonator Dr. Gh. FUNDUEANU	2018-2020
8.	Drd. Bogdan BRATANOVICI	P_37_707/31.08.2016 / Coordonator Dr. Vasile Lozan / Manager Dr. Narcisa Marangoci	2017-2020
9.	Anca IFTENE	PN-III-P3-3.6-H2020-2016-001/ Coordonator proiect: Dr. T. Rusu	2017-2020

PROIECT 1.1.

Materiale nanodimensionate pentru bioaplicatii

Director proiect: Dr. Mariana PINTEALA

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Elaborare de protocoale pentru sinteza si caracterizarea unor compusi cu proprietati prestabilite</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Dezvoltarea unor strategii de functionalizare a vectorilor nonvirali cu molecule specifice de recunoastere si peptide de penetrare celulara in vederea cresterii specificitatii vectorilor si eficientei in transfectie. - Dezvoltarea de librarii dinamice complexe de vectori non-virali pe baza principiul de autoasamblare a derivarilor de scualena. - Proiectarea hidrogelurilor supramoleculare pe baza de 	Raport anual: <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice cotate ISI: 10 - participari la manifestari st.: 10 - propuneri de proiecte: 5

	<p>guanozina si derivati ai acizilor boronici sensibile la stimuli externi (pH) pentru aplicatii biomedicale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizarea unei librarii de compusi pe baza de oxizi metalici cu proprietati antimicrobiene. - Optimizarea protocoalelor pentru metode de investigare a interactiunii celulelor umane in cultura cu nanoparticule magnetice (cu diferite acoperiri). - Detectia electrochimica a bilirubinei; detectia electrochimica a colesterolului; documentare, teste preliminare. - Stabilirea protocoalelor de sinteza in vederea obtinerii de serii de structuri-MOFs cu diferite metale. - Design-ul unor noi liganzi organici cu rol de linker in noile structuri MOFs. - Studiul efectului protector al polifenolilor naturali (PFN) asupra ADN-ului ((±)-Naringenin, Hesperetin, Genistein, Resveratrol, Apigenin). - Realizarea simulărilor de dinamica moleculara pentru di-benzo eteri coroana functionalizati cu aplicatii in canale ionice in membrane lipidice. - Investigare hidrogeluri dopate cu structuri tip Carbon dots. - Dezvoltarea de metode de analiza prin HPLC-ESI/MS si MALDI-MS pentru caracterizarea nanostructurilor polimerice. - Studiul de absorbtie si desorbtie din nanosisteme hibride bazate pe hidroxizi dubli lamelari (LDH). 	
<p>Trimestrul II <i>Sinteza unor compusi cu proprietati biomedicale</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza, caracterizarea si testarea <i>in vitro</i> a unor compusi cu proprietati teranostice de tip micelar utilizand ca baza proprietatile de autoasamblare ale scualenei. - Functionalizarea vectorilor nonvirali cu molecule specifice de recunoastere si peptide de penetrare celulara in vederea cresterii specificitatii vectorilor si a eficientei in transfectie. - Sinteza si caracterizarea unor compusi micromoleculari multifunctionali cu rol de miez pentru prepararea de librarii dinamice constitutionale. - Sinteza de compusi pe baza de piren si eter coroana. - Sinteza hidrogelurilor supramoleculare pe baza de guanozina si derivati ai acizilor boronici sensibile la stimuli externi (pH). Imbunatatirea calitatii hidrogelurilor cu ajutorul nanomaterialelor de carbon. - Sinteza de nanoparticule de oxizi metalici cu proprietati antimicrobiene. - Obtinerea de biocompozite teranostice pe baza de Carbon Dots, caracterizarea morfo-structurala si optimizarea parametrilor de preparare. - Sinteza de nanoparticule metalice acoperite cu polimeri, capabile sa capteze si sa inactiveze radicali liberi. - Dezvoltarea si testarea senzorilor non-enzimatici pentru detectia bilirubinei conjugate din solutii standard. Evaluarea si caracterizarea electrozilor pe baza de particule bimetalice cu diferite configuratii si nanostructuri. - Sinteza unor noi flavonoide triciclice cu activitate antibacteriana. - Sinteza criogelurilor din dextran obtinut prin biosinteza si acid polivinilic (PVA) cu doua mase moleculare (Mw 31 000-50 000 Da si Mw 146 000-186 000 Da). Screening concentratii si rapoarte optime. - Sinteza si caracterizarea intermediarilor si a acidului {4-[2,4,6-trimetil-4'-fosfono-5-(4-fosfonofenil)-[1,1'-bifenil]-3-il]fenil}fosfonic. - Sinteza compusilor coordinativi polimerici formati din acidul dicarboxilic 2',3',5',6'-OH-[1,1';4',1''] terfenilic si saruri ale metalelor tranzitionale. 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Studiul auto-asamblarii compusi pe baza de piren si eter coroana in solutii. - Realizarea simularilor de dinamica moleculara pentru a verifica capacitatea de complexarea a unor vectori non-virali.
Trimestrul III <i>Caracterizarea unor compusi cu proprietati biomedicale</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Testarea unor vectori nonvirali pentru randamentul transfectiei si gradului de citotoxicitate. - Caracterizarea si testarea proprietatilor hidrogelurilor supramoleculare. Identificarea indicatorilor structura – proprietate in vederea obtinerii hidrogelurilor cu proprietati optime. - Caracterizarea fizico-chimica a nanoparticulelor metalice prin metode specifice: (UV-vis, FTIR, Raman, RMN, DLS, TEM, SEM, AFM, XPS, DRX, analize termice si mecanice). - Testarea activitatii antioxidante prin metode chimice folosind kit-uri disponibile comercial si spectroscopia de rezonanta electronica de spin (RES). - Testarea proprietatilor de captare si inactivare a speciilor reactive de oxigen (ROS) folosind kit-uri disponibile comercial. - Dezvoltarea si testarea senzorilor enzimatici pentru detectia bilirubinei neconjugate din solutii standard. Evaluarea si caracterizarea electrozilor pe baza de bilirubin reductaza si diferiti mediatori electrochimici. Vor fi investigate variate configuratii de electrod si metode de imobilizare a enzimei. - Caracterizarea fizico-chimica a compusilor coordinativi polimerici porosi (PCs and MOFs) utilizand diferite tehnici de caracterizare texturala, structurala si morfologica precum: XRPD, Xray pe-monocrystal, IR, sorbtie/desorbție de N₂, SEM. - Evaluarea proprietatilor compusilor coordinativi polimerici formati din acidul dicarboxilic 2',3',5',6'-OH-[1,1';4',1''] terfenilic si saruri ale metalelor tranzitionale. - Evaluarea proprietatilor retelelor metal-organice de tip [Ln_n(NO₃)DMF]_n formate din ligandul acid 2',3',5',6'-tetrametil-[1,1':4',1''-terfenil]-4,4''-dicarboxilic si azotatul de La, Ho, Nd, Gd, Eu, Ce, Sm si Dy. - Investigarea activitatii catalitice a unor compusi coordinativi polimerici porosi in sisteme catalitice heterogene - Studiul auto-asamblarii compusi pe baza de piren si eter coroana in membrana lipozomala. - Investigarea incarcarii si eliberari controlate de schimbari de temperatura din structuri de tipul hidroxizi dubli lamelari acoperiti cu poli(isopropilamina). - Sinteza de copolimeri bloc sensibili la pH si investigarea raspunsului la stimuli externi - Testarea unor vectori nonvirali pentru randamentul transfectiei si gradului de citotoxicitate. - Testarea activitatii antimicrobiene a nanoparticulelor pe baza de oxizi metalici si a proprietatilor dezinfectante la nivelul duodenoscopului. - Testarea activitatii antimicrobiene a flavonoidelor si a proprietatilor dezinfectante la nivelul duodenoscopului. - Caracterizarea chimica, morfologica si biologica a criogelurilor din dextran pentru cultivare celule VIC si VEC. - Testarea activitatii antioxidante a carbon dots. - Studiul efectului cannabidiolului (extras din uleiul de canepa) asupra celulelor de osteosarcom in cultura. - Dezvoltarea unor modele Course-Grain pentru diferiti vectori non-virali, pentru a permite simularea unor sisteme mari, mai apropiate de conditiile experimentale.
Trimestrul IV <i>Verificarea reproductibilitatii</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptarea metodelor fizice de tipul RES la studiul proprietatilor antioxidante si de captare a ROS cu scopul

<p><i>sintezelor si proprietatilor biologice a compusilor</i></p>	<p>generarii unor metode de evaluare noi care sa fie mai rapide si mai exacte.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Testarea activitatii biologice a nanoparticulelor metalice incarcate: testarea biocompatibilitatii (citotoxicitate). Testarea <i>in vitro</i> a unor proprietati biologice, cum ar fi: internalizare celulara, opsonizare, apoptoza etc. Evaluarea proprietatilor antimicrobiene <i>in vitro</i> si pe suprafetele unor dispozitive medicale. - Dezvoltarea si testarea senzorilor non-enzimatici pentru determinarea colesterolului din solutii standard. - Intretinerea liniilor celulare umane si microbiene (bacterii, levuri, fungi). - Diferentierea celulelor stem pluripotent induse. - Testarea rezistentei suprafetelor duodenoscoapelor la actiunea repetata a unor noi clase de dezinfectanti reprezentati de flavoinoide, nanoparticule pe baza de oxizi metalici etc. Caracterizarea suprafetelor pe cu ajutorul SEM, AFM, EDX, TG/DSC, FTIR etc. - Testarea modelelor de simulare moleculara dezvoltate anterior si realizarea simularilor. 	
---	--	--

PROIECT 1.2
Materiale (bio)polimere. Modificare, degradare, stabilizare

Director proiect: Dr. Dan ROSU

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
<p>Trimestrul I <i>Sisteme polimerice multicomponente fotoreticulabile prietenoase cu mediul</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Studiul documentar privind materiale fotoreticulabile prietenoase cu mediu; polimeri cu structuri poliesterice: degradare termica, fotochimica si microbiologica - Selectarea si corelarea cu caracteristicile suportului (lemn, metal, hartie, materiale plastice) - Studiul optimizarii structurale functie de proprietati folosind metode ale inteligentei artificiale 	<p>Raport anual:</p> <ul style="list-style-type: none"> - carti: 1 - capitol carte: 1 - lucrari stiintifice cotate ISI: 1 - participari la manifestari st.: 2 - propuneri de proiecte: 1
<p>Trimestrul II <i>Obtinerea de compozitii fotoreticulabile pe baza de uleiuri vegetale</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modificarea uleiurilor vegetale prin introducerea de grupe fotoreticulabile - Selectarea sistemelor de fotoinitiere - Identificarea produselor cu proprietati antifungice 	
<p>Trimestrul III <i>Caracterizarea compozitelor fotoreticulabile</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluarea randamentului de fotoinitiere - Caracterizarea acoperirilor obtinute - Testarea acoperirilor din punct de vedere microbiologic 	
<p>Trimestrul IV <i>Comportarea acoperirilor in conditii de mediu natural si artificial</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comportarea la temperatura si lumina - Evaluarea proprietatilor fizico-chimice - Diseminarea rezultatelor obtinute - Intocmirea raportului anual de activitate 	

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

1. SupraChem Lab – ERA CHAIR initiative H2020-WIDESPREAD-2014-2015, contract 667387/ Coordonator; durata: 2015-2020; director proiect: **Dr. M. Pinteala/ Dr. T. Rusu**; valoare totala: 11750000 lei; valoare 2020: 2350000 lei.

2. Premiere proiect Orizont 2020 SupraChem Lab - Laboratory of Supramolecular Chemistry for Adaptive Delivery Systems ERA Chair initiative tip ERA Chair (SupraChem Lab) PN-III-P3-3.6-H2020-2016-0011; Contract nr.5/2016; durata: 2016-2020; director proiect: **Dr. T. Rusu**; valoare totala: 1668000 lei; valoare 2020: 351000 lei.
3. Polimeri coordinativi porosi noi cu liganzi organici de dimensiuni variabile pentru stocarea gazelor (POCPOLIG); Contract finantare: 67/08.09.2016; durata: 2016-2020; director proiect: Dr. V. Lozan / Manager **Dr. N. Marangoci**; valoare totala: 8952378; valoare 2020: 8.485.726,93 lei.
4. Mimicking living matter mechanisms by five-dimensional chemistry (5D-nanoP); PN-III-P4-ID-PCCF-2016-0050; durata: 2018-2022; director proiect: **Prof. Aatto LAAKSONEN**; valoare totala: 8633698lei; valoare 2020: 1975223 lei.
5. Platforme teranostice antitumorale pe baza de Carbon Dots si matrice polimerice (TERADOT); 37PCCDI/2018; durata proiect: 2018-2020; Responsabil Partener 1 Dr. **M. Pinteala**;valoare totala: 1081000 lei; valoare 2020: 318425 lei.
6. Platforme Dinamice Constitutionale pentru Livrare Tintita de Principii Active (DynaCoPlat); Contract de finantare: PN-III-P1-1.1-TE-2016-1180 / 10.10.2018; durata proiect: 2018-2020; director proiect: **L. Clima**: valoarea totala: 449995 lei; valoare 2020: 168745 lei.

LABORATOR POLIADITIE SI FOTOCHIMIE

Subprogram nr. 2

Materiale polimere inovative, nanocompozite hibride si nanostructuri functionalizate

Director subprogram: dr. Tinca BURUIANA

OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 2

- Abordarea unor cercetari stiintifice interdisciplinare si exploratorii in topici de interes privind realizarea de (nano)materiale polimere cu utilizare in cataliza, optica, medicina, ingineria tesuturilor, sau ca membrane cu selectivitate controlata pentru gaze, amestecuri organice, etc
- Dezvoltarea de monomeri functionali pentru polimeri, fotopolimeri si nanocompozite hibride continand nanoparticule cu proprietati controlate
- Obtinerea de noi polimeri membranari prin reactii ale gruparilor maleimidice cu diizocianati, cloruri acide, etc., functionalizarea unor polimeri sintetici prin reactiile chimiei "click" sau modificare chimica prin reactii termoreversibile
- Dezvoltarea de noi produse polimere sau modernizarea celor existente, cu accent pe realizarea unei tehnologii de productie a poliuretanilor specializati, pentru aplicatii in bioingineria tesuturilor
- Dezvoltarea de materiale poliuretane si compozite polimere performante prin utilizarea de materii prime regenerabile sau combinatii de materii prime de origine vegetala
- Obtinerea de materiale polimere avansate cu structuri si proprietati predictibile utilizand tehnici moderne de fotopolimerizare, polimerizare asistata de microunde, ATRP/RAFT, etc
- Proiectarea de materiale inteligente bazate pe diferiti polimeri naturali si sintetici care isi pot modifica proprietatile sub actiunea unor stimuli externi
- Obtinerea de materiale cu proprietati superioare datorate combinarii poliuretanilor cu hidrogeluri pentru aplicatii in regenerarea tisulara
- Demonstrarea functionalitatii si utilitatii unor biomateriale poliuretane (ca suporturi pentru "cardiac patches") sau a membranelor cu selectivitate dirijata pentru separari de gaze, amestecuri organice, medii biologice etc.
- Stabilirea de colaborari cu parteneri interni/externi pentru crearea de consortii care sa propuna proiecte nationale/EU.

Subprogramul este dezvoltat pe 3 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa V (anul 2020) sunt enuntate ca directii de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 2

Nr. crt.	PRENUME NUME	FUNCTIA IN CADRUL SUBPROGRAMULUI	CATEGORIE PROFESIONALA	PROCENTUL DE TIMP DE LUCRU ALOCAT PROGRAMULUI/ PROIECTULUI
1	Dr. Tinca BURUIANA	Director subprogram <i>Director proiect 2.1</i>	Sef laborator CS I	100/100
2	Dr. Violeta MELINTE	Membru proiect 2.1	CS III	100/100
3	Dr. Marioara NECHIFOR	Membru proiect 2.1	CS III	100/100
4	Dr. Andreea SCUTARU	Membru proiect 2.1	CS III	100/100
5	Dr. Lenuta STROEA	Membru proiect 2.1	CS	100/100
6	Dr. Daniela IVANOV	Membru proiect 2.1	CS	100/100
7	Dr. Viorica PODASCA	Membru proiect 2.1	AC	100/100
8	Dr. Mioara MURARIU	Membru proiect 2.1	AC	100/100
9.	Mihaela GHEORGHIU		A1	100/100
10	Dr. Constantin GAINA	Director proiect 2.2	CS II	100/100
11	Dr. Viorica GAINA	Membru proiect 2.2	CS II	100/100
12	Dr. Fulga TANASE	Membru proiect 2.2	CS III	100/100
13	Dr. Oana URSACHE	Membru proiect 2.2	AC	50/50
14	Dr. Stefan OPREA	Director proiect 2.3	CS I	100/100
15	Dr. Stelian VLAD	Membru proiect 2.3	CS II	50/50
16	Dr. Doina MACOCINSCHI	Membru proiect 2.3	CS II	100/100
17	Dr. Daniela FILIP	Membru proiect 2.3	CS II	100/100
18	Dr. Luiza GRADINARU,	Membru proiect 2.3	CS	90/90
19	Dr. Otilia POTOLINCA	Membru proiect 2.3	CS	100/100

Total norme: CS I: 2; CS II: 4,5; CS III: 4; CS: 4; AC: 3; A1: 1

PROIECT 2.1.

Materiale polimere si nanocompozite hibride pe baza de noi monomeri si combinatii de nanoparticule

Director proiect: Dr. Tinca BURUIANA

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Noi monomeri uretan-(met)acrilici functionalizati cu diferite grupari si obtinerea de nanoparticule anorganice</i>	- Sinteza de monomeri uretan (met)acrilici cu grupari functionale de amoniu, carboxil, fosfat, etc - Sinteza unor nanoparticule anorganice cu dimensiune controlata (Ag, Au, TiO ₂ , ZnO, CeO ₂) - Caracterizarea structurala si morfologica a compusilor obtinuti	Raport anual: - lucrari stiintifice trimise la publicat: 4 - participari la manifestari st.: 2
Trimestrul II <i>Obtinerea de acoperiri hibride si de copolimeri cu imidazol si cumarina in structura, sau aminoacizi</i>	- Prepararea de materiale hibride prin fotopolimerizarea UV a monomerilor uretan (met)acrilici in prezenta de nanoparticule anorganice (ZnO, TiO ₂ , Au, Ag sau Pd) si/sau nanoparticule semiconductoare - Realizarea de compozite hibride cu unitati silsesquioxanice si aminoacizi pentru aplicatii biomedicale - Studii de caracterizare a materialelor sintetizate prin analize structurale, morfologice, si de stabilitate termica - Investigarea fotopolimerilor cu imidazol si a proprietatilor de fluorescenta ale acestora	

Trimestrul III <i>Compozite hibride cu matrice organica variabila</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prepararea de compozite hibride cu matrice organica variabila - Investigarea proprietatilor fizico-chimice ale materialelor sintetizate - Stabilirea influentei matricii organice polimere in stabilizarea nanoparticulelor anorganice - Prepararea de materiale fotocatalitice prin imobilizare de nanostructuri anorganice /coloranti organici in matrici polimere cu activitatea fotocatalitica in lumina vizibila - Studii privind rolul unor coloranti organici (ex. eosina) asupra comportarii fotocatalitice a compozitelor hibride rezultate prin fotopolimerizare - Diseminare rezultate/Redactare lucrari stiintifice. 	
Trimestrul IV <i>Evaluarea proprietatilor fizico-chimice si testarea materialelor obtinute in aplicatii de senzori sau fotocataliza.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Testarea eficientei senzorilor si a fotocatalizatorilor in vederea stabilirii limitelor de aplicabilitate - Diseminare rezultate/ Redactare lucrari stiintifice. 	

PROIECT 2.2.
(Nano)materiale polimere pentru membrane multifunctionale cu selectivitate dirijata

Director proiect: Dr. Constantin GAINA

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Membrane polisulfonice cu hidrofilie imbunatatita</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Functionalizarea PSF Udel cu grupe aldehidice cu diverse grade de substitutie - Acetalizarea cu alcool polivinilic a PSF-CHO - Caracterizarea produselor obtinute 	Raport anual <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice trimise la publicat: 2 - participari la manifestari st.: 1
Trimestrul II <i>Membrane polisulfonice cu hidrofilie imbunatatita</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Influenta cantitatii de PVA acetalizat asupra morfologiei si proprietatilor membranelor - Investigarea selectivitatii membranelor - Diseminare rezultate 	
Trimestrul III <i>Membrane polimerice pe baza de intermediari cu grupe benzoxazinice, maleimidice si furilice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Reticularea intermediarilor benzoxazinici cu grupe uretanice cu bismaleimide aromatice sau poliaminobismaleimide cu capete maleimidice - Studiul influentei compusului de reticulare asupra proprietatilor materialelor rezultate 	
Trimestrul IV <i>Noi materiale compozite pe baza de amestecuri de polimeri sintetici si naturali</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Noi materiale compozite pe baza de amestecuri de polimeri sintetici (PP, PE, coPA, PLA) si naturali (chitosan) pentru testari preliminare in aplicatii membranare - Evaluarea proprietatilor materialelor in functie de natura si raportul componentelor - Studiul caracterului biodegradabil si/sau toxicologic al materialelor pe baza de polimeri naturali si/sau biocompatibili - Diseminare rezultate/ redactare lucrari stiintifice 	

Proiect 2.3.
Noi materiale poliuretanic biocompatibile si biodegradabile

Director proiect: Dr. Stefan OPREA

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Noi materiale poliuretanic cu componente biocompatibile si biodegradabile</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Obtinerea de materiale poliuretanic ce contin structuri heterociclice: derivat de 1,3,4-thiadiazole, triamino-pyrimidine - Obtinerea de poliuretani reticulati cu componente biocompatibile si biodegradabile (ulei de ricin, glicerina) - Studiarea influentei structurii matricei macromoleculare asupra proprietatilor termo-mecanice si a dinamicii moleculare - Studiul morfologiei porilor hidrogelurilor obtinute dupa expunere la mediu criogenic si a proprietatilor de suprafata (unghi de contact, parametrii de tensiune de suprafata, energie libera de hidratare, tensiune interfaciala solid-lichid, lucrul de adeziune) 	Raport anual <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice trimise la publicat: 7 - participari la manifestari st.: 3
Trimestrul II <i>Noi poliuretani cu proprietati thermo-mecanice imbunatatite</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prepararea si caracterizarea fizico-chimica a unor elastomeri de poliuretani-uree ce includ structuri heterociclice de 1,2,4-triazole - Studiarea hidrofiliei suprafetei materialelor polimerice obtinute - Obtinerea si caracterizarea unor polimeri reticulati cu derivati de pirimidina sau compusi naturali - Evaluarea actiunii antimicotice a hidrogelurilor 	
Trimestrul III <i>Studiul influentei lantului alifatic in structura unor materiale poliuretani</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza de poliuretani-uree folosind alungitori cu structura aromatica legate printr-un lant lung alifatic - Studiarea relatiei structura - proprietati mecanice, termice si de morfologie a suprafetei - Influenta structurii chimice a poliuretanilor pentru aplicatii biomedicale asupra comportarii reologice - Diseminare rezultate/Redactare lucrari stiintifice 	
Trimestrul IV <i>Noi structuri poliuretanic de tip hidrogel si poliuretani de tip stea</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza de hidrogeluri poliuretanic pe baza de copolimeri tribloc non-ionici - Investigarea proprietatilor fizico-chimice si biologice ale materialelor obtinute - Studii de legare si eliberare in vitro a unor principii active - Sinteza de poliuretani de tip stea pe baza de compusi naturali si sintetici biologic activi - Studii privind activitatea antimicrobiana a materialelor poliuretanic - Redactare lucrari stiintifice. 	

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

1. Proiect PN-III-P1-1.1-TE-2016-1390: Proiectarea si prepararea in conditii prietenoase mediului de acoperiri hibride polimer-metal/oxid metalic avand caracteristici antimicrobiene sau de sigilare previzibile (Acronim: POLYMETCOAT); Membri in echipa: **L. Stroea, AL. Chibac, V. Podasca**
2. Proiect PN-III-P1-1.1-PD-2016-1718: Compozite hibride pe baza de micro-/nanoparticule de ZnO dopat pentru imbunatatirea fotocatalizei prin iradiere cu lumina UV si vizibila (Acronim: PhotoCAT). Dr. **V. Podasca**
3. Proiect component PC2 - Materiale hibride nanostructurate obtinute prin metode «eco-friendly» pentru protectia suprafetelor impotriva deteriorarilor produse de microorganisme si agenti poluanti, Proiect component PC3 - Biomateriale din poliesteri alifatici si

modificatori micro si nano-celulozici pentru produse cu durata scurta de viata sau de unica folosinta (ESTERPACK).40/2018// Dr. **T. Buruiana**

4. PN-III-P4-ID-PCE-2016-0349: Ingineria materiilor prime naturale: biointerfete pe baza de celuloza pentru detectia de proteine (ERAW); Dr. **A. Chibac** - membru in echipa
5. 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); S. **Vlad, L. Gradinaru**- colaboratori

LABORATOR POLICONDENSARE SI POLIMERI TERMOSTABILI

Subprogram nr. 3

Polimeri heterociclici si heterocatenari termorezistenti pentru micro si nanomateriale inalt performante

Director subprogram: dr. Corneliu HAMCIUC

OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 3

- Cresterea nivelului de cunoastere in domeniile: polimeri heterociclici si heterocatenari, in special in poliimide, polioxadiazoli, poliamide, polieteri, polisulfone, poliazometine, precum si polimeri naturali modificati; corelarea proprietatilor fizico-chimice, mecanice si optice ale acestor polimeri cu structura lor chimica si conformationala; obtinerea unor materiale avansate cu proprietati de termostabilitate inalta, electroizolante, de cristale lichide, ignifugante si proprietati optice speciale si materiale cu proprietati biologice
- Investigarea unor noi polimeri si copolimeri heterociclici si heterocatenari si a structurilor supramoleculare obtinute prin interactiuni fizice intre lanturi
- Obtinerea unor polimeri heterociclici functionalizati cu grupe adecvate pentru utilizare in senzori, actuatori, dispozitive emitatoare de lumina, membrane pentru separarea gazelor sau materiale cu proprietati de cristal lichid
- Obtinerea unor compusi mic-moleculari si polimeri continand fosfor cu proprietati ignifugante si potentiale aplicatii in cresterea rezistentei la flacara a materialelor pe baza de polimeri traditionali
- Brevetarea unor rezultate originale privind materiale performante realizate cu polimerii nostri
- Largirea colaborarii cu specialistii care au in exploatare aparatura moderna achizitionata in institut si in alte laboratoare din tara si strainatate si extinderea studiului proprietatilor polimerilor nostri si a unor materiale realizate pe baza acestora
- Transferul cunostintelor acumulate spre productia de materiale si dispozitive pe baza de polimeri cu impact in sectorul economic si anume materiale cu utilizare in micro si nanoelectronica, materiale cu aplicatii in medicina, in tehnologii de separare a gazelor si lichidelor si in protectia mediului, in tehnologii de obtinere a unor surse alternative de energie, precum si marirea rezistentei la flacara a materialelor traditionale

Subprogramul este dezvoltat pe 3 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa V (anul 2020) sunt enuntate ca directii de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 3

Nr. crt.	PRENUME NUME	FUNCTIA IN CADRUL SUBPROGRAMULUI	POZITIE (CATEGORIE PROFESIONALA)	PROCENTUL DE TIMP DE LUCRU ALOCAT PROGRAMULUI/ PROIECTULUI
1	<i>Dr. Mariana Dana DAMACEANU</i>	<i>Director Proiect 3.1</i>	CS II	100/100
2	Dr. Ion SAVA	Membru proiect 3.1	CS I	100/100
3	Dr. Radu Dan RUSU	Membru proiect 3.1	CS III	100/100

4	Dr. Irina BUTNARU	Membru proiect 3.1	CS	100/100
5	Dr. Catalin Paul CONSTANTIN	Membru proiect 3.1	CS	100/100
6	Andra Elena BEJAN	Membru proiect 3.1	AC	100/100
7	Dr. Stefan CHISCA	Membru proiect 3.1	AC	0/0 (Stagiu)
8	Adriana-Petronela CHIRIAC	Membru proiect 3.1	Doctorand	100/100
9	Drd. Andra-Ionela Gavril	Membru proiect 3.1	Doctorand	100/100
10	Dr. Luminita MARIN	Director Proiect 3.2	CS II	100/100
11	Dr. Manuela Maria IFTIME	Membru proiect 3.2	CS	100/100
12	Dr. Daniela AILINCAI	Membru proiect 3.2	CS	100/100
13	Dr. Anda-Mihaela CRACIUN	Membru proiect 3.2	CS	100/100
14	Dr. Elena PERJU	Membru proiect 3.2	AC	100/100
15	Dr. Dumitru POPOVICI	Membru proiect 3.2	AC	100/100
16	Dr. Andrei BEJAN	Membru proiect 3.2	AC	100/100
17	Drd. Sandu CIBOTARU	Membru proiect 3.2	AC	100/100
18	Alexandru ANISIEI	Membru proiect 3.2	AC	100/100
19	Dr. Corneliu HAMCIUC	Director subprogram Director Proiect 3.3	Sef laborator CS I	100/100
20	Dr. Elena HAMCIUC	Membru proiect 3.3	CS II	100/100
21	Dr. Tachita VLAD-BUBULAC	Membru proiect 3.3	CS III	100/100
22	Dr. Daniela Ionela CARJA	Membru proiect 3.3	CS	0/0 (Stagiu)
23	Dr. Diana SERBEZEANU	Membru proiect 3.3	AC	100/100
24	Dr. Alina Mirela IPATE	Membru proiect 3.3	AC	100/100

Total norme: CS I: 2; CS II: 3; CS III: 1,87; CS: 5; AC: 8; Doctoranzi cu frecventa: 2

Personal angajat in cadrul unor proiecte: AC Bianca Iustina ANDREICA

PROIECT 3.1.

Polimeri heterociclici pentru filme subtiri, membrane de separare, compozite si acoperiri protectoare inalt performante

Director proiect: Dr. habil. Mariana-Dana DAMACEANU

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Obtinerea de compusi mic-moleculari heterociclici si identificare structurala</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza unor derivati diaminici cu unitati heterociclice - Sinteza unor compusi tri- sau tetra-functionali cu unitati heterociclice sau heteroaromatice - Obtinerea unor compusi azobenzenici - Confirmarea structurala a compusilor sintetizati prin tehnici ca FTIR, RMN sau spectroscopie de masa 	Raport anual: - lucrari stiintifice: 6
Trimestrul II <i>Obtinerea de oligomeri si polimeri heterociclici si prelucrarea lor sub forma de filme subtiri; caracterizarea fizico-chimica</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Dezvoltarea unor derivati conjugati cu diferite unitati heterociclice pentru utilizare in celule solare de tip DSSC - Sinteza unor polimeri cu unitati heterociclice sau heteroaromatice si prelucrarea lor in filme flexibile - Sinteza unor polimeri electrocromi de tip imidic, azometinic sau iminic - Obtinerea de filme subtiri, de sine statatoare prin depunere din solutie a polimerilor cu proprietati peliculogene - Caracterizarea fizico-chimica a polimerilor si filmelor obtinute - Stabilirea de corelatii structura-proprietate si optimizarea structurala in vederea imbunatatirii proprietatilor - Redactare de lucrari stiintifice 	
Trimestrul III <i>Prepararea de diferite materiale polimerice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Obtinerea unor compozite polimerice cu diferite umpluturi anorganice sau pe baza de carbon - Dezvoltarea de structuri supramoleculare prin dispersarea 	

<i>micro/nanostructurate si studiul proprietatilor</i>	<p>unor compusi mic-moleculari cu diferite grupe functionale in matrici polimere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prepararea unor materiale poliimidice flexibile cu suprafete modificate prin metode fizice - Structurarea suprafetelor unor filme pe baza de compusi azo - Caracterizarea fizico-chimica a materialelor obtinute - Studiul relatiei structura-proprietate si gasirea conditiilor optime pentru cresterea performantelor - Redactare de lucrari stiintifice 	
Trimestrul IV <i>Evaluarea potentialului aplicativ al materialelor oligomerice/polimerice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Depunerea de electrozi prin tehnica printarii pe filme poliimidice flexibile si utilizarea acestora in diferite aplicatii - Utilizarea compusilor sintetizati ca straturi active in celule solare de tip DSSC sau cu heterojunctiune - Testarea filmelor polimerice ca membrane de separare a gazelor (colaborare interacademica cu Institutul de Polimeri si Materiale pe baza de Carbon din Zabrze-Polonia) - Utilizarea compusilor cu proprietati electrocrome in realizarea de dispozitive electrocrome - Testarea unor oligomeri/polimeri cu privire la capacitatea de detectie a unor ioni metalici - Redactare de lucrari stiintifice 	

PROIECT 3.2.

Compusi multifunctionali si polimeri heterocatenari cu caracteristici de cristale lichide sau cu proprietati biologice. Materiale compozite hibride pe baza acestora

Director proiect: Dr. habil. Luminita MARIN

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Derivati de chitosan</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Obtinere de hidrogeluri pe baza de chitosan si aldehide bioactive (vanilina si derivati de vanilina) - Caracterizarea structurala, supramoleculara si morfologica a hidrogelurilor preparate (prin spectroscopie RMN, FTIR; difractie de raze X la unghi larg; microscopie in lumina polarizata; SEM, TEM) - Sinteza de compusi model pentru hidrogelurile sintetizate si cresterea lor sub forma de monocristale - Determinarea comportamentului reologic al hidrogelurilor - Testarea proprietatilor biologice ale hidrogelurilor (proprietati antifungice si antibacteriene, activitate antitumorală, biocompatibilitate <i>in vitro</i> si <i>in vivo</i>) - Investigarea biodegradabilitatii enzimaticice <i>in vitro</i> in prezenta lizozimei - Documentare, interpretare de rezultate, scriere de lucrari stiintifice 	<p>Raport anual:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice cotate ISI: 5 - participari la manifestari stiintifice: 5
Trimestrul II <i>Materiale pe baza de derivati de chitosan</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prepararea de formulari prin incapsularea <i>in situ</i> a unor principii bioactive in hidrogelurile sintetizate - Caracterizarea structurala, supramoleculara si morfologica a formularilor obtinute - Investigarea eliberarii <i>in vitro</i> si <i>in vivo</i> a principiilor bioactive din formularile obtinute - Investigarea biodegradabilitatii enzimaticice <i>in vitro</i> in prezenta lizozimei - Sinteza de derivati de chitosan solubili in apa prin grefarea de lanturi policarbonat prin polimerizare RAFT 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizarea structurala si supramoleculara a derivatilor obtinuti (FTIR, RMN, WXR) - Testarea biocompatibilitatii <i>in vitro</i> si <i>in vivo</i> a derivatilor obtinuti - Documentare, interpretare de rezultate, scriere de lucrari stiintifice 	
Trimestrul III <i>Derivati de fenotiazina</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza unor derivati de fenotiazina solubili in apa prin PEG-ilare - Caracterizarea structurala a derivatilor de fenotiazina prin spectroscopie RMN si FTIR - Analiza capacitatii de micelizare a derivatilor obtinuti prin DLS si spectroscopie UV-vis si de fluorescenta - Testarea biocompatibilitatii <i>in vitro</i> pe fibroblasti si a activitatii antitumorale pe celule HeLa - Determinarea biocompatibilitatii <i>in vivo</i> - Sinteza de derivati de fenotiazina proiectati pentru aplicatii optoelectronice (proprietati de emisie indusa de agregare (AIE)). - Caracterizarea structurala a derivatilor AIE - Caracterizarea fotofizica a derivatilor AIE prin spectroscopie UV-vis si de fluorescenta - Documentare, interpretare de rezultate, scriere de lucrari stiintifice 	
Trimestrul IV <i>Derivati azometinici</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza de derivati azometina si derivatii corespunzatori reduși, proiectati pentru inhibarea carbonanhidrazei - Caracterizarea structurala (RMN, FTIR) si supramoleculara (difracție de raze X pe monocristal) a derivatilor sintetizati - Testarea capacitatii de inhibare a carbonanhidrazei - Sinteza de derivati azometinici pe baza de betulina cu proprietati de cristal lichid - Caracterizarea structurala (FTIR, RMN) si supramoleculara (difracție de raze X pe monocristal) - Caracterizarea termotropa prin microscopie in lumina polarizata, calorimetrie diferentiala, si difracție de raze X la temperatura - Caracterizare supramoleculara prin dicroism circular - Documentare, interpretare de rezultate, scriere de lucrari stiintifice 	

PROIECT 3.3.

Polimeri functionali ce contin fosfor sau azot in lantul principal si/sau in catena laterala pentru aplicatii in industrie, medicina sau in protectia mediului

Director proiect: Dr. habil. Corneliu HAMCIUC

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Compusi mic-moleculari si macromoleculari continand fosfor</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Proiectarea si sinteza de blocuri moleculare pe baza de fosfonati - Confirmarea structurala prin spectroscopie FTIR, RMN - Studiul proprietatilor lichid cristaline prin difracție de raze X cu temperatura, microscopie optica in lumina polarizata, calorimetrie diferentiala - Proiectarea si sinteza de noi poliesteri ce contin fosfor in lantul principal - Investigarea structurala - Determinarea proprietatilor termice (DSC si TGA) 	Raport anual: - lucrari stiintifice cotate ISI: 4

	<ul style="list-style-type: none"> - Determinarea proprietatilor optice - Studiul reticularii fotocatalitice a poliesterilor ce contin fosfor in lantul principal - Analiza rezultatelor si redactarea de lucrari stiintifice 	
Trimestrul II <i>Compozite polimerice pe baza de zeoliti</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza unor polimeri cu caracter hidrofili pentru utilizare ca matrice la prepararea unor compozite - Modificarea suprafetei nanoparticulelor de zeolit in vederea compatibilizarii cu matricea polimerica - Modificarea nanoparticulelor de zeolit in scopul conferirii de activitate antimicrobiana - Obtinerea de membrane polimerice compozite si fibre pe baza zeolitilor modificati - Investigarea structurii si morfologiei - Determinarea proprietatilor termice, mecanice si electrice - Evaluarea activitatii antimicrobiene - Studii de citotoxicitate - Analiza rezultatelor si redactarea de lucrari stiintifice 	
Trimestrul III <i>Suporturi polimerice sub forma de filme sau membrane din nanofibre pe baza de poliimide pentru aplicatii biomedicale (imobilizare si eliberare de principii active)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza poliimididelor prin policondensarea in solutie la temperatura ridicata - Investigarea structurii a polimerilor (FTIR si RMN) - Determinarea conditiilor optime pentru electrofilarea solutiilor de poliimida - Testarea influentei solventului sau a amestecurilor de solventi cu constante dielectrice inalte (de exemplu, DMAc, DMF, NMP, acizi organici) asupra obtinerii nanofibrelor - Obtinerea de membrane din nanofibre, cu caracteristici morfologice ajustabile (diametre specifice, grosime, porozitate) - Investigarea proprietatilor fizice, morfologice si termice - Determinarea proprietatilor de suprafata a filmelor si membranelor obtinute - Evaluarea aplicabilitatii noilor materiale ca transportori de principii active: Inglobarea de medicamente in noile materiale si caracterizarea materialelor incarcate cu medicament prin diferite tehnici (TEM, DRX etc.) - Investigarea proprietatilor biologice (eliberare controlata de medicament) - Analiza rezultatelor si redactarea de lucrari stiintifice 	
Trimestrul IV <i>Nanocompozite pe baza de complexi metalici</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza de complexi metalici mic-moleculari si macromoleculari - Prepararea de filme polimerice nanocompozite pe baza de complexi metalici si compusi anorganici - Analiza structurii si morfologiei filmelor polimerice prin diferite tehnici: FTIR, AFM, SEM, TEM - Investigarea comportarii termice - Studii de difractie de raze X - Determinarea proprietatilor electrice si magnetice - Identificarea unor potentiale aplicatii - Analiza rezultatelor si redactarea de lucrari stiintifice 	

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

1. Hybrid composites based on doped ZnO micro-/nanoparticles for enhanced UV and visible light photocatalysis; PN-III-P1-1.1-PD-2016-1718, contract 36 / 2018; durata 2018-2020; Responsabil: V. Podasca; Echipa: V. Podasca, **M.D. Damaceanu (tutore)**, Valoare totala: 250 000 lei; valoare 2020: 30370 lei
2. Parteneriate pentru transfer de cunostinte in domeniul materialelor polimere folosite in ingineria biomedicala, acronim POINGBIO, nr. de inregistrare electronica a cererii de finantare P_40_443, tip proiect - Parteneriate pentru transfer de cunostinte, cod competitie POC-A1-A1.2.3-G-2015/Director proiect: M. Aflori, **R.D. Rusu, C. P. Constantin, T. V. Bubulac, D. Serbezeanu (membri)**:

3. SupraChem Lab - Laboratory of Supramolecular Chemistry for Adaptive Delivery Systems, ERA Chair initiative, Horizon 2020 WIDESPREAD 2-2014: ERA Chairs, Contract No. 667387/Manager proiect: T. Rusu, **R.D. Rusu (membru)**
4. Platforma hibrida de comunicatii prin lumina vizibila si realitate augmentata pentru dezvoltarea de sisteme inteligente de asistenta si siguranta activa a autovehiculelor; Proiect PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0917; Coordonator Proiect: Mihai Dimian, **Luminita Marin - Director ICMPP**; echipa ICMPP: Daniela Ailincai, Dumitru Popovici, Andrei Bejan, Elena Perju, Manuela Maria Iftime, Anda Mihaela Olaru, 2 posturi vacante, durata: 2018-2020, Valoare totala: 330 876 lei, valoare 2020: 43125 lei
5. Inchiderea lanturilor de valoare din bioeconomia prin obtinere de bioproduse inovative cerute de piata; Proiect PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0917; Calin Deleanu, **Luminita Marin**- Responsabili ICMPP, echipa ICMPP: Daniela Ailincai, Manuela Maria Iftime, Elena Perju, Carmen Mihaela Popescu, Dumitru, Alina Nicolescu, Bogdan C. Simionescu, Mihaela Balan, Gabriela Ailiesei, Ana-Maria Maxim, Anisoara Condrea, 2018-2020, 5 287 500 lei din care ICMPP: 950 500 lei, valoare 2020: 400899 lei

LABORATOR POLIMERI FUNCTIONALI "MIHAI DIMA"

Subprogram nr. 4 Polimeri ionici sintetici si naturali Director subprogram: dr. Marcela MIHAI

OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 4

- Constructia si caracterizarea unor noi matrici ionice ca filme sau monolit cu morfologii si raspuns la stimuli externi controlate prin conditiile de sinteza in scopul retinerii si eliberarii controlate a unor specii ionice bioactive precum enzime, proteine, medicamente, celule etc
- Sinteza unor noi retele polimere interpenetrante compozite macroporoase prin tehnica de criogelifiere avand polizaharide sau derivati ai acestora sechestrati intr-o retea acrilica
- Dezvoltarea unor strategii care sa confere biofunctionalitate arhitecturilor polimerice prin incorporarea de enzime sau agenti antioxidanti capabili de a cataliza sinteza in timp real a unui medicament (cataliza enzimatica), a oxida un agent poluant (oxidarea colorantilor sau fenolilor cu ajutorul enzimelor), sau a reduce ionii metalici sau speciile radicalice la o forma netoxica sau mai putin toxica (agentii oxidanti precum acidul ascorbic sau flavonoidele)
- Sinteza si caracterizarea de microparticule reticulate pe baza de polimeri sintetici si naturali; studii cinetice de incarcare si eliberare sustinuta de noi medicamente de sinteza
- Obtinerea unui polimer functional cu grupe aliciclice sub forma de perle reticulate poroase, potential utilizabile ca nano-containere
- Sinteza unor noi schimbatori de ioni acrilici cu proprietati complexante in scopul folosirii lor drept catalizatori in procesele de retinere a unor poluanti organici si anorganici
- Obtinerea in vitro a unor materiale compozite nanostructurate pe baza de carbonat de calciu si polimeri ionici liniari si/sau reticulati

Subprogramul este dezvoltat pe 2 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa V (anul 2020) sunt enuntate ca directii de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 4

Nr. crt.	PRENUME NUME	FUNCTIA IN CADRUL SUBPROGRAMULUI	POZITIE / CATEGORIE PROFESIONALA	PROCENTUL DE TIMP DE LUCRU ALOCAT PROGRAMULUI/ PROIECTULUI
1	Dr. Ecaterina Stela DRAGAN	Director proiect 4.1	CSI	50/50
2	Dr. Maria Valentina DINU	Membru proiect 4.1	CSII	100/100
3	Dr. Florin BUCATARIU	Membru proiect 4.1	CSIII	100/50

4	Dr. Claudiu Augustin GHIORGHITA	Membru proiect 4.1	CS	100/50
5	Dr. Ionel Adrian DINU	Membru proiect 4.1	AC	25/25
6	Dr. Maria Marinela LAZAR	Membru proiect 4.1	AC	100/100
7	Dr. Diana Felicia APOPEI LOGHIN	Membru proiect 4.1	AC	100/50
8	Dr. Ana Irina COCARTA	Membru proiect 4.1	AC	50/50
9	Tescu IOAN	Membru proiect 4.1	A1	100/50
10	Martha MARCU	Membru proiect 4.1	A1	100/50
11	Angela PELIN	Membru proiect 4.1	MN	100/50
12	Dr. Marcela MIHAI	Director subprogram Director proiect 4.2	Sef laborator CSII	25/25
13	Dr. Ion BUNIA	Membru proiect 4.2	CSIII	50/50
14	Dr. Florin BUCATARIU	Membru proiect 4.2	CSIII	100/50
15	Dr. Silvia VASILIU	Membru proiect 4.2	CS	100/100
16	Dr. Stefania RACOVITA	Membru proiect 4.2	CS	100/100
17	Dr. Claudiu Augustin GHIORGHITA	Membru proiect 4.2	CS	100/50
18	Dr. Diana Felicia APOPEI LOGHIN	Membru proiect 4.2	AC	100/50
19	Dr. Marius Zaharia	Membru proiect 4.2	AC	50/50
20	Drd. Ana-Lavinia VASILIU	Membru proiect 4.2	AC	50/50
21	Tescu IOAN	Membru proiect 4.2	A1	100/50
22	Martha MARCU	Membru proiect 4.2	A1	100/50
23	Angela PELIN	Membru proiect 4.2	M2	100/50

Total norme: CS I: 0.5; CS II: 1.25; CS III: 1.5; CS: 3; AC: 3.75; A1: 1.5; M2: 1

PROIECT 4.1.

Matrici ionice sensibile la stimuli externi cu proprietati de sorbtie/eliberare a speciilor bioactive

Director proiect: Dr. Ecaterina Stela DRAGAN

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Sinteza si caracterizarea unor noi biocompozite poroase amprentate cu ioni de cobalt(II)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Obtinerea unor biocompozite amprentate ionic continand zeoliti naturali utilizand criogelifierea unidirectionala; - Caracterizarea biocompozitelor inainte si dupa amprentare prin FTIR, SEM-EDX, BET, comportare la umflare; - Utilizarea biocompozitelor amprentate ionic la indepartarea selectiva a ionilor Co^{2+} din amestecuri cu ionii de Cu^{2+}, Ni^{2+}, Cd^{2+} si Fe^{2+}; -Analiza mecanismului de sorbtie si a modului de legare a ionilor metalici in functie de pH 	Raport anual: <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice: 5 - participari la manifestari st.: 6 - propuneri de proiecte: 2
Trimestrul II <i>Evaluarea compozitelor pe baza de polizaharide functionalizate cu grupe ligand drept sorbenti selectivi pentru indepartarea si recuperarea ionilor metalelor grele din apele contaminate</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluarea indepartarii/recuperarii selective a ionilor metalelor grele in conditii competitive; - Analiza mecanismului de sorbtie si a modului de legare a ionilor metalici; -Evaluarea regenerarii si reutilizarii compozitelor in cicluri succesive sorbtie/desorbtie; - Studiul fezabilitatii compozitelor in coloane pat-fix, in conditii dinamice. 	

Trimestrul III <i>Constructia de sisteme auto-asamblate de tip multistrat/complecsi polielectrolitici cu potential aplicativ in eliberarea controlata a medicamentelor</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Depunerea strat-dupa-strat (SdS) de multistraturi polielectrolitice pe baza de policationi/polianioni sintetici si naturali pe substraturi solide (particule de silice, placute de sticla sau silice). - Caracterizarea structurala (FT-IR, XPS, titrare potentiometrica) si morfologica (microscopie optica, electronica sau cu scanare de forta atomica) a diferitelor arhitecturi organice SdS; - Testarea inglobarii/eliberarii de medicamente/coloranti din compozitele cu arhitecturi organice tip SdS 	
Trimestrul IV <i>Compozite pe baza de amidon si amidon modificat</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza si caracterizarea de materiale macroporoase pe baza de polimeri sintetici si amidon; studii cinetice de incarcare si eliberare de medicamente, si/sau coloranti - Caracterizarea structurala (FT-IR), morfologica (SEM), retinerea apei; studiul parametrilor care controleaza procesul de sorbtie/eliberare a principiilor active 	

PROIECT 4.2.

Materiale compozite nanostructurate pe baza de polimeri ionici liniari si reticulati

Director proiect: Dr. Marcela MIHAI

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Optimizarea conditiilor de reactie in sinteza de materiale polimerice reticulate si compozite pe microparticule anorganice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Reactii de transformare polimer-analoage a schimbatorilor de ioni acrilici reticulati, cu scopul introducerii de grupari functionale; - Sinteza de copolimeri reticulati macroporosi cu structura zwitterionica - Sinteza de copolimeri grefati pe baza de polimeri sintetici si naturali; - Sinteza de noi compozite de tip beads - Functionalizarea unor policationi sintetici si naturali cu grupe tioureice; - Constructia si stabilizarea unor multistraturi polielectrolitice prin depunerea alternanta de policationi cu grupe tioureice si polianioni pe microparticule anorganice; - Constructia de multistraturi reticulate polielectrolitice prin tehnica precipitarii de policationi/polianioni sintetici si naturali pe microparticule anorganice. 	Raport anual: <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice: 5 - participari la manifestari st.: 4 - propuneri de proiecte: 2
Trimestrul II <i>Caracterizarea materialelor polimerice reticulate si compozite pe microparticule anorganice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizare structurala (FT-IR), morfologica (SEM), termica (TGA) si suprafata specifica (BET) a schimbatorilor de ioni functionalizati, copolimerilor reticulati, copolimerilor grefati si a compozitelor de tip beads - Caracterizarea copolimerilor reticulati din punct de vedere al proprietatilor prin: analiza dimensionala, porozitate si volum pori, capacitate de umflare - Caracterizarea prin titrari potentiometrice a materialelor compozite fabricate prin tehnica LbL si a celor obtinute prin tehnica precipitarii de policationi/polianion 	
Trimestrul III <i>Experimente de adsorbtie in conditii statice pentru indepartarea poluantilor prioritari din solutii apoase sintetice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Studiul influentei temperaturii si a timpului de reactie asupra parametrilor de grefare; - Determinarea capacitatii de schimb slab bazic/slab acid/amfoter a schimbatorilor de ioni functionalizati. - Evaluarea capacitatii compozitelor de tip beads de indepartare selectiva a unor ioni ai metalelor grele si a colorantilor - Testarea in conditii statice a schimbatorilor de ioni la sorbtia 	

	de ioni ai metalelor tranzitionale (Cu^{2+} , Cd^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Mn^{2+} , Pb^{2+} , Zn^{2+}).	
Trimestrul IV <i>Experimente de adsorbție pe coloana pentru îndepărtarea poluanților prioritari din soluții apoase sintetice</i>	- Evaluarea capacității compozitelor de tip beads de îndepărtare selectivă a unor ioni ai metalelor grele și a coloranților - Testarea pe coloana a compozitelor de tip $\text{SiO}_2/(\text{polielectrolit})_n$, nisip/ $(\text{polielectrolit})_n$ și schimbatori de ioni la sorbtia unor poluanți prioritari de tipul ionilor metalelor tranzitionale (Cu^{2+} , Cd^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Zn^{2+} , Mn^{2+}) și compusilor organici de tip colorant, medicament sau acizi humici.	

Activități extra-plan: proiecte în derulare, finanțate din alte resurse:

1. Proiectarea de biocompozite nepoluante cu proprietăți chelatizante selective pentru îndepărtarea și recuperarea ionilor metalelor grele din apele contaminate, acronim Biocomp4MetIRem; Cod: PN-III-P1-1.1-TE-2016-1697; durată: 2018-2021, Director proiect: Dr. **Maria Valentina Dinu**, valoare totală: 450.000 lei, valoare 2020: 168.750 lei
2. Mimarea mecanismelor viului prin abordări ale chimiei supramoleculare, în cinci dimensiuni, 5D-nanoP, cod PN-III-P4-ID-PCCF-2016-0050, durată: 2018-2021; director proiect: Aatto Laaksonen, valoare totală: 8450000 lei; valoare 2020: 1975223 lei; membru în echipa **M. Mihai**
3. Procese integrate și sustenabile de depoluare a mediului, reutilizare a apelor uzate și valorificare a deeurilor, SUSTENVPRO, Contract nr. 26PCCDI/1.03.2018, durată: 2018-2020, Coordonator proiect: C. Teodosiu (TUIASI), Responsabil partener ICMPP **M. Mihai**, valoare totală: 699.000 lei; valoare 2020: 281347 lei, Membri în echipa ICMPP: **M. Mihai, S. Vasiliu, S. Racovita, F. Bucatariu, C. Ghiorghita, M. Zaharia**
4. Design of novel beads chitosan/amidoximated starch for wastewater purification applications, BEADCSAmOxS, PN-III-P1-1.1-PD-2016-1313, durată: 2018-2021, Director proiect **D. Loghin**, mentor **M. Mihai**, valoare totală: 250 000 lei; valoare 2020: 118440 lei
5. Lego-style approach for problematic water streams treatment, WATERLEGO, Project consortium 224, ERA.Net RUS Plus Call 2017, durată: 2018-2021; Coordonator proiect: S. Schwarz, Membri în echipa ICMPP: **M. Mihai** (Responsabil partener ICMPP), **S. Vasiliu, S. Racovita, F. Bucatariu, C. Ghiorghita, I. Bunia**
6. Intelligent Sorption Materials for Water Treatment (ISOMAT), contract: IB-RA-172, durată: 2018-2020, Director proiect S. Schwarz, Membri în echipa ICMPP: **M. Mihai** (Responsabil partener ICMPP), **S. Vasiliu, S. Racovita, F. Bucatariu, C. Ghiorghita**
7. Collaboration project EU, North and South America: Suitable and effective Sorbents for Water Treatment and Medical Applications, ENSA-Sorb, durată 2019-2020; Contract: 01DN19028, Director proiect: S. Schwarz, **M. Mihai** (Responsabil partener ICMPP)

LABORATOR POLIMERI NATURALI, MATERIALE BIOACTIVE ȘI BIOCAMPATIBILE

Subprogram nr. 5

Structuri polimerice complexe, multifuncționale pentru aplicații biomedicale și biotehnologice

Director subprogram: dr. Gheorghe FUNDUEANU-CONSTANTIN

OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 5

- Conceperea, realizarea și testarea de noi polimeri/matrici polimerice cu structuri complexe folosite pentru aplicații biomedicale și biotehnologice.
- Polimeri sintetici și naturali modificați chimic, cu arhitecturi complexe, pentru eliberarea controlată a medicamentelor, pentru trimiterea dirijată "la tinta" a medicamentelor, ca suporturi biomimetice pentru ingineria (regenerarea) diferitelor țesuturi (osos, muscular,

epitelial, etc.) sau pentru alte aplicatii biomedicale si biotehnologice (floculari, purificari, imobilizari enzime, etc.).

- Sisteme cu livrare controlata a medicamentelor cu autoreglare, pe baza de polimeri sensibili la stimuli exteriori, care sa elibereze medicamentul atunci cand conditiile fiziologice normale sunt perturbate. Obtinerea din polimerii sintetizati de micro si nanoparticule in suspensie sau solutii coloidale.
- Noi polimeri cu activitate antimicrobiana pe baza de produse naturali (polizaharide, acizi biliari).
- Identificarea unor concepte inovatoare pentru realizarea de noi materiale pe baza de compusi naturali cu aplicatii in protectia mediului, medicina, cosmetica, industria alimentara.
- Functionalizarea polimerilor naturali si utilizarea de noi matrici biodegradabile si biocompatibile cu acestia pentru diversificarea arhitecturii compozitelor.
- Nanofibre celulozice si nanoparticule magnetice pentru tratarea afectiunilor tumorale prin hipertermie.
- Materiale nanostructurate hibride, nanofibre de carbon din polimeri naturali cu actiune antimicrobiana.
- Cresterea calitativa a cercetarii la nivel de grup de cercetare si implicit la nivel de institut prin dezvoltarea unor noi sisteme inovative pe baza de polimeri naturali cu aplicatii in domeniul medical si al bioambalajelor.
- Imbunatatirea recunoasterii internationale a grupului de cercetare prin publicarea rezultatelor cercetarii in reviste nationale si internationale de prestigiu cu factor de impact ridicat
- Consolidarea colaborarilor deja existente si dezvoltarea de noi colaborari cu echipe de cercetare din alte domenii pentru a conferi cercetarii un caracter inter- si trans-disciplinar.
- Valorificarea rezultatelor cercetarii sub forma de patente sau transferul rezultatelor cu potential aplicativ in industrie.

Subprogramul este dezvoltat pe 3 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa V (anul 2020) sunt enuntate ca directii de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 5

Nr. crt.	PRENUME NUME	FUNCTIA IN CADRUL SUBPROGRAMULUI	POZITIE (CATEGORIE PROFESIONALA)	POCENTUL DE TIMP DE LUCRU ALOCAT PROGRAMULUI/ PROIECTULUI
1	Dr. Marieta NICHIFOR	Director proiect 5.1	CSI	100/100
2	Dr. Luminita GHIMICI	Membru proiect 5.1	CSII	100/100
3	Dr. Cristina STANCIU	Membru proiect 5.1	CS	100/100
4	Dr. Gheorghe FUNDUEANU-CONSTANTIN	Director subprogram Director proiect 5.2	CSI	100/100
5	Dr. Sergiu COSERI	Membru proiect 5.2	CSI	100/100
6	Dr. Marieta FUNDUEANU-CONSTANTIN	Membru proiect 5.2	CSII	100/100
7	Dr. Dana-Mihaela SUFLET	Membru proiect 5.2	CSIII	100/100
8	Dr. Irina POPESCU	Membru proiect 5.2	CSIII	100/100
9	Dr. Irina Mihaela PELIN	Membru proiect 5.2	CS	100/100
10	Dr. Gabriela BILIUTA	Membru proiect 5.2	CS	100/100
11	Dr. Sanda BUCATARIU	Membru proiect 5.2	AC	100/100
12	Drd. Raluca-Ioana BARON	Membru proiect 5.2	doctorand	100/100
13	Drd. Ioana Alexandra DUCEAC	Membru proiect 5.2	doctorand	100/100
14	Drd. Madalina-Elena CULICA	Membru proiect 5.2	doctorand	100/100
15	Tinca BUNIA	Membru proiect 5.2	A1	100/100
16	Dr. Iuliana SPIRIDON	Director proiect 5.3	CSI	100/100
17	Dr. Nicolae OLARU	Membru proiect 5.3	CSI	100/100
18	Dr. Catalin Narcis ANGHEL	Membru proiect 5.3	CS	100/100

19	Dr. Anca Giorgiana GRIGORAS	Membru proiect 5.3	CS	100/100
20	Drd. Iuliana Marilena ANDREI	Membru proiect 5.3	doctorand	100/100

Total norme: CS I: 5; CS II: 2; CS III: 2; CS: 5; AC: 1; Doctoranzi 5; A1: 1

Personal angajat pe proiecte finantate din alte resurse

Nume si prenume	Proiect	Categorie profesionala
Dr. Mihail LUPEI	PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0697, contract 13/2018	AC
Drd. Iulia NICA	Doctorand in cotutela	AC

PROIECT 5.1.

Derivati ai polimerilor naturali sau sintetici cu amfilie variabila si/ sau sensibili la stimuli exteriori cu aplicatii biotehnologice sau biomedicale

Director proiect: Dr. Marieta NICHIFOR

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Sinteza de polimeri cu activitate biologica intrinseca</i>	- Sinteze de polimeri care contin acizi biliari in catena principala - Sinteza de polimeri cu catene laterale ce contin fiecare mai multe grupari cationice	Raport anual: - lucrari stiintifice cotate ISI: 3 - participari la manifestari st.: 2 - propuneri de proiecte: 1
Trimestrul II <i>Caracterizarea polimerilor sintetizati</i>	- Determinare compozitie chimica (RMN, FTIR, potentiometrie) - Studiul proprietatilor de autoasamblare (fluorescenta, DLS, TEM)	
Trimestrul III <i>Evaluarea biologica a polimerilor sintetizati</i>	- Activitate antibacteriana - Activitate hemolitica - Interactiune cu membrane model (lipozomi)	
Trimestrul IV <i>Studii de purificare a apelor reziduale</i>	- Evaluarea potentialului aplicativ al polimerilor cationici sintetizati pentru indepartarea unor substante anorganice (argile, oxizi metalici) sau organice (coloranti, pesticide, medicamente) din ape reziduale.	

PROIECT 5.2.

Structuri polimerice cu arhitecturi complexe (micro- si nanoparticule, retele semi- si inter-penetrante, suporturi biomimetice, hidrogeluri inteligente) pentru aplicatii biomedicale si biotehnologice

Director proiect: Dr. Gheorghe FUNDUEANU-CONSTANTIN

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Polimeri naturali si sintetici modificati chimic cu grupe ionice si/sau hidrofobe pentru aplicatii biomedicale si biotehnologice</i>	- Sinteza si caracterizarea unor noi polimeri sensibili la pH si temperatura pentru terapia cancerului - Grefarea polimerilor sensibili la pH/temperatura pe polimeri naturali - Efectuarea reactiei de oxidare a celulozei cu apa oxigenata, stabilirea parametrilor optimi - Efectuarea reactiei de oxidare a amidonului cu apa oxigenata, stabilirea parametrilor optimi - Sinteza unor derivati ai polizaharidelor cu grupe ionice sau de tip tiol.	Raport anual: - capitol carte: 1 - lucrari stiintifice cotate ISI: 8 - participari la manifestari st.: 8 - propuneri de proiecte: 2

	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza unor macro-monomeri pe baza de polimeri sintetici biocompatibili. 	
Trimestrul II <i>Caracterizarea fizico-chimica a polimerilor sintetizati</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizarea polimerilor obtinuti prin FT-IR, RMN, UV-Vis. - Determinarea masei moleculare prin metoda vascozimetrica si prin GPC. - Determinarea continutului de grupari functionale introduse prin titrare potentiometrica si conductometrica. - Determinarea temperaturii critice a polimerilor sensibili la temperatura prin metoda „cloud point” si prin microcalorimetrie. 	
Trimestrul III <i>Matrici suport pentru aplicatii biomedicale si biotehnologice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Obtinerea de micro- si nano-particule sensibile la pH si temperatura prin nanoprecipitare si prin dializa. - Obtinerea de hidrogeluri compozite sub forma de retele semi- si inter-penetrare prin fotopolimerizare. - Prepararea hidrogelurilor pe baza de amidon oxidat si diversi polimeri (naturali/sintetici) cum ar fi: polietilenimina, alcool polivinilic, chitosan. - Obtinerea de nanostructuri adsorbante prin interactiuni de tip celuloza oxidata-polivinilpirolidona pentru purificarea apelor uzate. - Obtinerea unor hidrogeluri prin reactii foto-clic intre polizaharidele cu grupe tiol si macro-monomeri. - Mineralizarea microgelurilor pe baza de polizaharide modificate pentru obtinerea unor compozite cu continut variat de hidroxiapatita. - Obtinerea de compozite organo-anorganice cu aplicatii biomedicale. - Obtinerea de structuri micro- si nano-fibrilare cu morfologie si spatialitate controlata pe baza de polizaharide / polimeri sintetici prin electrofilare. - Noi hidrogeluri pe baza de dialdehidamidon. 	
Trimestrul IV <i>Caracterizarea fizico-chimica si farmacologica a matricilor polimerice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizarea matricilor polimerice prin FT-IR, SEM, AFM, raze X, reologie. - Determinarea gradului de umflare, a cineticii de umflare/colapsare, a porozitatii si a rezistentei mecanice a matricilor polimere obtinute. - Studii “in vitro” de retinere/ eliberare de principii active in/din matrici polimerice. - Studiul interactiei polimerilor ionici cu diversi ioni sau substante biologice active. - Testarea “in vitro” si “in vivo” a sistemelor obtinute, incluzand toxicitatea pe termen scurt si lung, activitate antiproliferativa sau antibacteriana, biocompatibilitate, farmacocinetica si farmacodinamica. 	

PROIECT 5.3.

Compusi naturali-strategii neconventionale de functionalizare si valorificare

Director proiect: Dr. Iuliana SPIRIDON

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Sisteme multicomponente pe baza de polimeri naturali</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Obtinerea de noi sisteme pe baza de polimeri naturali - Evaluarea proprietatilor matricilor polimere si a sistemelor multicomponente (hidrofile/hidrofobie, proprietati termice) 	Raport anual: <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice cotate ISI: 4 - participari la manifestari st.: 3 - propuneri de

Trimestrul II <i>Sisteme multicomponente pe baza de polimeri naturali</i>	- Caracterizarea structurala/morfologica a sistemelor obtinute prin microscopie de forta atomica, microscopie electronica de baleiaj si microscopie electronica de transmisie - Evaluarea proprietatilor mecanice a materialelor obtinute	proiecte: 1
Trimestrul III <i>Evaluarea stabilitatii materialelor la diferiti factori de mediu</i>	- Studii de imbatrinita accelerata in conditii controlate de umiditate, temperatura si radiatii UV - Caracterizarea sistemelor dupa imbatrinita - Diseminare rezultate	
Trimestrul IV <i>Evaluarea stabilitatii materialelor la diferiti factori de mediu</i>	- Studii de biodegradare si biocompatibilitate a sistemelor obtinute - Corelarea datelor obtinute si diseminarea rezultatelor	

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

1. 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; Contract finantare 13/2018; durata: 2018-2020; responsabil proiect partener (ICMPP): **G. Fundueanu**; valoare totala: 1 380 000 lei; valoare 2020: 555 449 lei
2. PN-III-P4-ID-PCCF-2016-0050 - Mimarea mecanismelor viului prin abordari ale chimiei supramoleculare, in cinci dimensiuni; Contract de finantare 4/2018; durata: 2018-2022; responsabil partener 3 (ICMPP): **G. Fundueanu**; valoare totala: 945 000 lei; valoare 2020: 142 000 lei

LABORATOR POLIMERI ANORGANICI

Subprogram nr. 6 Polimeri anorganici, sisteme hibride si complexe Director subprogram: dr. Maria CAZACU

OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 6

Obiective generale

- Dezvoltarea de cercetari de frontiera care sa conduca la materiale inovative, avansate (materiale multifunctionale, materiale inteligente, metamateriale, biomateriale) ca raspuns la provocarile sociale actuale (legate de medicina, protectia mediului, energie, optoelectronica, etc.) si in acord cu prioritatile tematice ale Programului Orizont 2020, creand astfel baza pentru accesarea de fonduri europene;
- Fundamentarea teoretica si practica a cercetarilor propuse pentru obtinerea de noi materiale functionale si durabile si dezvoltarea unei cunoasteri aprofundate a parametrilor cheie care stau la baza acestor procese;
- Folosirea expertizei existente in echipa subprogramului, intarirea si dezvoltarea acesteia prin colaborarea stransa intre membrii echipelor proiectelor si prin atragerea de tineri in echipa;
- Dezvoltarea de competente interdisciplinare pentru identificarea potentialului aplicativ al materialelor preparate;
- Dezvoltarea infrastructurii de cercetare a laboratorului/institutului prin atragerea surselor alternative de finantare (participarea la proiecte complexe nationale/internationale);
- Specializarea tinerilor in domeniul subprogramului prin promovarea programelor de pregatire doctorala si accesarea programelor de cercetare nationale si internationale destinate resursei umane.

Obiective specifice

- Asocierea polimerilor anorganici (polisilani, polisiloxani) in structuri hibride anorganic-organice cu alte componente anorganice (nanoparticule de oxizi sau clusteri metalici, materiale ceramice, derivati de carbon) sau organice sintetice sau naturale pentru obtinerea de materiale cu noi combinatii de proprietati;
- Obtinerea de materiale nanostructurate utilizand ca instrument incompatibilitatea siliconilor cu majoritatea compusilor organici. Vor fi dezvoltate nanostructuri prin autoasamblare si autoorganizare, scopul vizat fiind acela de a genera noi functionalitati;
- Obtinerea de materiale polisilanice (compozite polisilan-compusi electrono-activi, polisilan-polimeri organici sintetici sau naturali) cu potential aplicativ in optoelectronica, caracterizare si evaluarea potentialului aplicativ al acestora in optoelectronica;
- Obtinerea de materiale polimere cu structuri complexe si/sau hibride (copolimeri, acoperiri, membrane), caracterizarea structurala/morfologica si studiul interactiunii acestora cu mediile biologice pentru aplicatii biomedicale;
- Utilizarea principiilor si proceselor de autoasamblare pentru obtinerea de noi materiale si dispozitive inteligente, functionale si durabile pe baza de polimeri naturali si sintetici pentru aplicatii biomedicale; stabilirea parametrilor cheie ce stau la baza acestor procese;
- Obtinerea de noi arhitecturi supramoleculare: rotaxani, pseudorotaxani si auto-asamblate pe baza de polimeri organici si anorganici pentru aplicatii in optoelectronica.

Subprogramul este dezvoltat pe 5 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa V (anul 2020) sunt enuntate ca directii de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 6

Nr. crt.	PRENUME NUME	FUNCTIA IN CADRUL SUBPROGRAMULUI	POZITIE (CATEGORIE PROFESIONALA)	POCENTUL DE TIMP DE LUCRU ALOCAT PROGRAMULUI/ PROIECTULUI
1.	Dr. Valeria HARABAGIU	Director proiect 6.1	CS I	100/100
2.	Dr. Maria Ignat	Membru proiect 6.1	CS III	100/100
3.	Dr. Cristian PEPTU	Membru proiect 6.1	CS	100/100
4.	Dr. Xenia PATRAS	Membru proiect 6.1	CS	30/30
5.	Dr. Maria Emiliana FORTUNA	Membru proiect 6.1	CS	100/100
6.	Dr. Razvan ROTARU	Membru proiect 6.1	AC	100/100
7.	Dr. Marius SOROCEANU	Membru proiect 6.1	AC	55/55
8.	Drd. Andra Cristina HUMELNICU	Membru proiect 6.1	AC	100/100
9.	Drd. Elvira MAHU	Membru proiect 6.1	-	100/100
10.	Drd. Marcela SAVIN	Membru proiect 6.1	-	0/0
11.	Drd. Bogdan CONDURACHE	Membru proiect extra	-	0/0
12.	Andra Catalina BUTNARU	Membru proiect 6.1	A	100/100
13.	Dr. Maria CAZACU	Director subprogram Director proiect 6.2	Sef laborator CS I	100/100
14.	Dr. Carmenus RACLES	Membru proiect 6.2	CS I	100/100
15.	Dr. Sergiu SHOVA	Membru proiect 6.2	CS II	100/100
16.	Dr. Mihaela DASCALU	Membru proiect 6.2	CS III	100/100
17.	Dr. Mirela-Fernanda Zaltariov	Membru proiect 6.2	CS	100/100
18.	Dr. Alexandra BARGAN	Membru proiect 6.2	AC	100/100
19.	Dr. George STIUBIANU	Membru proiect 6.2	AC	100/100
20.	Dr. Adrian BELE	Membru proiect 6.2	AC	100/100
21.	Dr. Codrin TUGUI	Membru proiect 6.2	AC	100/100
22.	Dr. Alina SOROCEANU	Membru proiect 6.2	AC	0/0

23.	Dr. Mihail IACOB	Membru proiect 6.2	AC	0/0
24.	Drd. Georgiana-Oana TURCAN-TROFIN	Membru proiect 6.2	Drd.	0/0
25.	Roxana Solomon	Membru proiect 6.2	A1	100/100
26.	Drd. Bianca-Iulia CIUBOTARU	Membru proiect 6.2	Drd.	100/100
27.	Dr. Liviu SACARESCU	Director proiect 6.3	CSI	100/100
28.	Dr. Gheorghe ROMAN	Membru proiect 6.3	CS II	100/100
29.	Dr. Corneliu COJOCARU	Membru proiect 6.3	CS II	100/100
30.	Dr. Rodinel ARDELEANU	Membru proiect 6.3	CS II	70/70
31.	Dr. Mihaela SIMIONESCU	Membru proiect 6.3	CS III	100/100
32.	Dr. Gabriela SACARESCU	Membru proiect 6.3	CS III	100/100
33.	Dr. Petrisor SAMOILA	Membru proiect 6.3	CS III	100/100
34.	Dr. Aurica P. CHIRIAC	Director proiect 6.4	CS I	100/100
35.	Dr. Tudorachi NITA	Membru proiect 6.4	CS II	100/100
36.	Dr. Loredana E. NITA	Membru proiect 6.4	CS II	100/100
37.	Iordana NEAMTU	Membru proiect 6.4	CS III	50/50
38.	Dr. Alina Rusu,	Membru proiect 6.4	CS	100/100
39.	Drd. Alina Ghilan (Diaconu)	Membru proiect 6.4	AC	100/100
40.	Constanta Munteanu	Membru proiect 6.4	AS	100/100
41.	Dr. Aurica FARCAS	Director proiect 6.5	CS II	100/100
42.	Dr. Ana-Maria RESMERITA	Membru proiect 6.5	CSIII	100/100
43.	Ing. Angela ROTARU	Membru proiect 6.5	Ing	40/100
44.	Dr. Mihaela BALAN-PORCARASU	Membru proiect 6.5	AC	20/20

Total norme: CS I: 5; CS II: 4,7; CS III: 6; CS: 4,35; AC: 8,7; A1:1; AS: 1; Ing. 0,4.

Personal angajat pe proiecte finantate din alte resurse in echipa subprogramului

Nume si prenume	Proiect	Categorie profesionala
Diana BLAJ		AC
Ionela GRECU		AC
Laurentiu BALTAG		AC
Madalin DAMOC		AC
Alexandru-Constantin STOICA		AC

PROIECT 6.1. Hibridi organici-anorganici

Director proiect: Dr. Valeria HARABAGIU

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Materiale hibride cu proprietati catalitice</i>	- Preparare de dioxid de titan mezoporos cu suprafata specifica mare - Investigarea structurii si morfologiei (FTIR, TEM)	Raport anual - lucrari stiintifice: 4 - participari la manifestari st.: 4 - propuneri de proiecte: 1 - teze sustinute: 1
Trimestrul II <i>Materiale hibride cu proprietati fotocatalitice</i>	- Determinarea proprietatilor de suprafata (suprafata specifica) si optice (UV-Vis) - Verificarea proprietatilor fotocatalitice asupra poluantilor organici din ape uzate	
Trimestrul II <i>Hidrogeluri chitosan modificat-siloxan</i>	- Modificarea chitosanului cu anhidrida succinica - Reticularea chitosanului modificat cu disiloxan functionalizat cu grupari epoxidice - Caracterizare structurala a hidrogelurilor (RMN, FTIR)	
Trimestrul IV <i>Hidrogeluri chitosan modificat-siloxan</i>	- Determinarea capacitatii de retinere a nistatinei in hidrogeluri - Studiul cineticii de eliberare a nistatinei din hidrogeluri - Investigarea <i>in vitro</i> a actiunii antifungice a hidrogelurilor	

PROIECT 6.2.
Siliconi si materiale derivate

Director proiect: Dr. Maria CAZACU

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Optimizarea elastomerilor siliconici fotoreticulabili</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza de copolimeri dimetilmetilvinilsiloxanici avand diferite compozitii si lungimi ale lantului - Sinteza agentului de reticulare constand in copolimeri dimetilmercaptopropilsiloxanici cu diferite continuturi de grupe SH si lungimi ale lanturilor sau homopolimeri metilmercaptopropilsiloxanici de diferite mase moleculare - Prepararea de filme utilizand polimerii si agentii de reticulare preparati si/sau nanocompozite pe baza lor avand incorporate diferiti filleri - Caracterizarea filmelor stabilizate prin reticulare: structura, morfologie, comportare termica, optica, electrica, mecanica. 	Raport anual <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice: 6; - participari la manifestari st.: 6
Trimestrul II <i>Liganzi siloxanici/silanici si complexi metalici ai acestora</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Obtinerea de liganzi cu fragmente siloxanice sau silanice - Prepararea de complexi metalici in diferite conditii - Caracterizarea liganzilor si complexilor: structura, morfologie, stabilitate termica si in mediul umed sau de solvent, proprietati optice si de suprafata - Evaluare potential aplicativ 	
Trimestrul III <i>Prepararea de materiale siliconice care raspund la stimuli (electrici, mecanici, optici sau magnetici): polimeri si/sau compozite</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizarea sistemului polimeric folosit drept matrice - Selectarea filler-ului si stabilirea conditiilor de compatibilizare cu matricea - Prepararea de compozite, turnarea de filme si stabilizarea acestora prin reticulare; - Caracterizarea filmelor obtinute: structura, morfologie, proprietati mecanice, electrice, termice sau optice - Functionalizarea polisiloxanilor cu grupe azobenzen - Demonstrarea raspunsului polimerilor sau compozitelor la unul sau mai multi stimuli 	
Trimestrul IV <i>Compozite lichide cu faza continua siliconica (incercari)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza si caracterizarea nanoparticulelor magnetice - Teste privind acoperirea nanoparticulelor cu surfactanti siliconici sau organici hidrofofi - Teste privind stabilitatea nanoparticulelor in ulei siliconic 	

PROIECT 6.3.
Nanocompozite polisilanice

Director proiect: Dr. Liviu SACARESCU

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Sinteza polisilani</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza polidifenilsilani oligomeri hiperconjugati - Sinteza de oligosilani si functionalizare prin hidrosililare - Caracterizare nanostructurala combinata (¹H-RMN, FTIR, TEM, GPC) - Proprietati: optice, termice 	Raport anual: <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice cotate ISI: 6 - participari la manifestari st.: 2
Trimestrul II <i>Sinteza compusi electrono-activi</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Proiectare si studiul teoretic prin modelare moleculara - Sinteza compusi mic-moleculari electrono-activi (pirazoline trifenilsubstituite cu functiuni reactive, triazoli substituiti) - Caracterizare structurala (FTIR, RMN) 	

Trimestrul III <i>Polisilani-compusi electrono-activi</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Structuri supramoleculare nano-asamblate - Nanoparticule aliate - Caracterizare nanostructurala combinata (TEM, GPC, UV-VIS) - Proprietati: optice, electronice 	
Trimestrul IV <i>Compozite nanostructurate: senzori de fluorescenta</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Preparare matrice suport: retele polimere; carbon mezoporos - Caracterizare nanostructurala combinata (TEM, GPC, SEM-EDAX, FTIR) - Proprietati: optice, electronice - Aplicatii: biosenzori noninvazivi 	

PROIECT 6.4.
Materiale hibride cu matrici polimere (bio)degradabile

Director proiect: Dr. Aurica CHIRIAC

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Structuri tip gel cu activitate antimicrobiana si capacitate de vindecare</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Proiectarea si prepararea de structuri polimere tip gel cu caracteristici tinta si care sa prezinte capacitate SH. - Utilizarea de poliortoesteri respectiv polizaharide ca matrici polimerice cu capacitate de gelifiere. - Dezvoltarea si intelegerea la nivel molecular a proceselor de gelifiere intre structurile polimere si RMM-uri - Stabilirea conditiilor experimentale si a variantelor optime de sinteza. - Sinteza si caracterizarea de geluri polimerice matrice. - Sinteza de noi hidrogeluri sensibile la stimuli cu arhitectura nanostructurata utilizand polimeri naturali/degradabili si nanogeluri pe baza de polizaharide functionalizate. 	Raport anual: <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice cotate ISI: 4 - participari la manifestari st.: 2 - propuneri de proiecte: 1
Trimestrul II <i>Preparare de materiale hibride /Alegerea principiilor bioactive cu functie si de reticulant pentru realizarea gelurilor</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Selectarea ansamblurilor supramoleculare care prezinta capacitate SH - Realizarea si caracterizarea de structuri retea-dubla tip gel pe baza de poliortoesteri si polizaharide - Testarea posibilitatilor de utilizare de principii bio-actice cu capacitate de reticulare prin utilizarea de compusi din familia inozitol-ului. - Realizarea sistemului gel-principiu bioactiv - Caracterizare structurala si morfologica a hidrogelurilor nanostructurate 	
Trimestrul III <i>Caracterizarea structurilor: gel, hidrogel, derivati amfifili preparate</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizarea structurilor retea-dubla tip gel pe baza de poliortoesteri si polizaharide - Analiza structurala a structurilor (hidro)gel realizate prin metode spectrale (FT-IR, difractie cu raze-X), DSC, ATG, reologie, microscopie optica - Caracterizarea structurala, termica si reologica a structurilor tip gel - Evaluarea aplicabilitatii potentiale ca substituenti de piele a noilor hidrogeluri 	
Trimestrul IV <i>Evaluarea bio- activitatii si capacitatii de autoreparare a structurilor (hidro) gel preparate</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizarea bioactivitatii si caracterului SH al structurilor (hidro)gel preparate; - Interpretarea si diseminarea rezultatelor 	

PROIECT 6.5.
Arhitecturi supramoleculare polirotaxanice

Director proiect: Dr. Aurica FARCAS

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa VI (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Sinteza si caracterizarea de noi retele supramoleculare pe baza de polirotaxani cu polimeri π-conjugati si/sau izolatori</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Sinteza de poli(etilenglicol) (PEG) cu grupe amino terminale -Sinteza de polirotaxani pe baza de PEG cu grupe amino si RAMEB -Caracterizare structurala prin FTIR, NMR a polirotaxanului -Sinteza si caracterizarea structurala a PPy -Sinteza de retele interpenetrante pe baza de PEG polirotaxan si PPy -Caracterizarea structurala, morfologica si a conductivitatii electrice a retelei interpenetrante -Stabilirea protocolului de utilizare ca filme subtiri in constructia de actuatori 	Raport anual: <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice cotate ISI: 2 - participari la manifestari st.: 2 - propuneri de proiecte: 1
Trimestrul II <i>Sinteza de arhitecturi pseudopolirotaxanice cu derivatii permodificati ai ciclodextrinelor, ciclodextrine native si CB7</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Sinteza de polipirol si PEDOT -Caracterizarea structurala, optica, electrochimica, morfologica si conductivitatile electrice -Sinteza de pseudopolirotaxani continand PPy si PEDOT iar ca molecule oaspete CB7, derivatii permodificati ai ciclodextrinelor si ciclodextrine native -Caracterizarea structurala, optica, electrochimica, morfologica si conductivitatile electrice -Stabilirea unor protocole privind constructia de actuatori si compararea eficientii de utilizare cu polimerii de referinta 	
Trimestrul III <i>Sinteza de polirotaxani pe baza de PEDOT si derivatii permodificati ai β- si γ-ciclodextrinelor</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Sinteza de derivatii permodificati ai β- si γ-ciclodextrinelor -Determinarea constantelor de stabilitate dintre derivatii permodificati ai ciclodextrinelor si monomerul 3,4-etilendioxitiofen (EDOT) -Sinteza de polirotaxani pe baza de PEDOT si derivatii permodificati ai ciclodextrinelor -Caracterizare prin RMN, FTIR, UV-Vis, fluorescenta, voltametrie ciclica, AFM si conductivitatea electrica a polirotaxanilor si compararea cu polimerul non-rotaxanic -Stabilirea protocolelor de utilizare ca materiale emisivie in celule fotovoltaice 	
Trimestrul IV <i>Sinteza de polirotaxani pe baza de PEDOT cu β- si γ-ciclodextrine</i>	<ul style="list-style-type: none"> -Determinarea constantelor de stabilitate dintre ciclodextrine si monomerul 3,4-etilendioxitiofen (EDOT) -Sinteza de polirotaxani pe baza de PEDOT cu β- si γ-CD -Caracterizare prin RMN, FTIR, UV-Vis, fluorescenta, voltametrie ciclica, AFM si conductivitatea electrica a polirotaxanilor si compararea cu polimerul non-rotaxanic -Stabilirea protocolelor de utilizare ca materiale emisivie in celule fotovoltaice si/sau actuatori 	

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

1. *Nanotehnologii inovative pe baza de polimeri pentru obtinerea de noi materiale avansate – Napoli19; Contract nr. 40PCCDI/2016; reponsabil partener ICMPP V. Harabagiu, Valoare totala: 735000 lei*
2. *Motorul revolutie energetice bazate pe hydrogen – pile de combustibil pe drumul de la cercetare la productie prin minimizarea barierele energetice – ROFCC; Contract 25PCCDI/2016; responsabil partener ICMPP, V. Harabagiu, Valoare totala: 709582 lei*

3. *European network of FURan based chemicals and materials FOR a Sustainable development / FUR4Sustain*; Cost Action-OC-2018-2-23423; Manageri nationali: **V. Harabagiu, M. Ignat**
4. Multifunctional Spin Crossover Materials, SPINSWITCH, H2020-MSCA-RISE-2016, 2018-2020/dr. **S. Shova**, Valoare totala: 90000 EUR
5. New scaffolds for extension of structure-activity relationship studies of metal-based anticancer drugs" - PN-III-P1-1.1-PD-2016-1027, Contract: 5/02.05.2018/ Dr. **M. Zaltariov**, 2018-2020
6. Mimarea mecanismelor viului prin abordari ale chimiei supramoleculare, in cinci dimensiuni (5D-nanoP) - PN-III-P4-ID-PCCF-2016-0050", Contract 4/2018/ Dr. **M. Cazacu**, 2018-2022, Valoare totala: 945000 lei
7. Tehnologii eco-inovative de recuperare a grupului de metale platinice din convertorii catalitici auto uzati (ECOTECH-GMP); Contract 76PCCDI/2018/ Dr. **M. Cazacu**; 2018-2020, Valoare totala: 800000 lei
8. Biodegradable nanostructured hydrogels as therapeutic delivery systems for skin tissue remodeling - PN-III-P1-1.1-PD-2016-0685/10.10.2018, 2018-2020/Responsabil proiect: dr. **A. G. Rusu**/Valoare totala 250000 lei
9. European Network on understanding gastrointestinal absorption-related processes, COST: CA16205, 2017-2021/ Dr. **A.P. Chiriac**
10. Prospective european drug-induced liver injury network, COST Action CA17112, 2018-2022/ Dr. **L.E. Nita**
11. European Topology Interdisciplinary Action, COST Action CA17139, 2018-202/ Dr. **A.P. Chiriac**
12. Advanced Engineering and Research of aeroGels for Environment and Life Sciences, Cost Action CA18125, 2019/ Dr. **L.E. Nita**

LABORATOR POLIMERI ELECTROACTIVI SI PLASMOCHIMIE

Subprogram nr. 7

Polimeri conjugati pentru aplicatii optoelectronice

Director subprogram: dr. **Mircea GRIGORAS**

OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 7

- Sinteze de noi polimeri conductori din clasa poliariilene, poliariilenvinilene, poliariileneetinilene, politiofen, polianilina, poliperilene, polibenzotiadiazol si poliimine prin diverse metode chimice si fizice; continuarea studiilor incepute in anii precedenti si finalizarea acestora. Combinarea unor metode clasice de sinteza (polimerizare si policondensare) cu metode moderne utilizind sisteme catalitice noi (catalizatori organometalici pe baza de Pd, Ni, Ta, metode de incatenare noi, Suzuki, Yamamoto, Stille, Heck, etc) pentru obtinerea unor polimeri si copolimeri cu structura bine definita si masa moleculara inalta.
- Functionalizarea polimerilor conjugati prin introducerea unor substituenti laterali de natura diversa, mic-moleculara (rest alifatic, aromatic, esteric, halogen, etc), sau macromoleculara (oligomer de natura stirenica, oxazolinica, lactonica, etc) pentru a imbunatati solubilitatea, a creste masa moleculara a polimerilor, a studia formarea structurii supramoleculare si agregatelor moleculare in solutie sau stare solida si in plus a conferi polimerilor conductori alte proprietati: activitate optica, electrochimica, magnetica, cristal lichid, foto(electro)cromie, etc.
- Obtinerea de polimeri conjugati cu diverse structuri si arhitecturi macromoleculare: liniara, ciclica, ramificata si hiperramificata, rotaxanica; copolimeri bloc si copolimeri grefati avind segmente saturate si conjugate dispuse in lantul principal sau/si lantul lateral
- Studii electrochimice si de conductivitate a polimerilor conductori sintetizati

- Testarea materialelor conjugate obtinute in vederea utilizarii lor practice in dispozitive electronice, in conditii similare de functionare a dispozitivelor
- Metode fizice utilizate pentru obtinerea de filme conductoare prin sinteza in conditii de plasma rece, electrochimie
- Polimerizari in sisteme diverse; solutie, dispersie sau emulsie, sau in medii poroase (zeoliti, silice, montmorilonit, etc) pentru obtinere de materiale micro/nanostructurate
- Studii reologice si morfologice privind polimerii sintetizati; studiul procesului de dopare/dedopare prin reologie; investigarea comportarii dinamice a materialelor polimere in conditiile de utilizare

Subprogramul este dezvoltat pe 2 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa V (anul 2020) sunt enuntate ca directii de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 7

Nr. crt.	PRENUME NUME	FUNCTIA IN CADRUL SUBPROGRAMULUI	POZITIE (CATEGORIE PROFESIONALA)	POCENTUL DE TIMP DE LUCRU ALOCAT PROGRAMULUI/ PROIECTULUI
1	Dr. Mircea GRIGORAS	Director subprogram <i>Director proiect 7.1</i>	Sef laborator CSI	100/100
2	Dr. Ioan CIANGA	Membru proiect 7.1	CSI	100/100
3	Dr. Andrei HONCIUC	Membru proiect 7.1	CSII	100/100
4	Dr. Luminita CIANGA	Membru proiect 7.1	CSIII	100/100
5	Dr. Anca Dana BENDREA	Membru proiect 7.1	CS	100/100
6	Dr. Mihai ASANDULESA	Membru proiect 7.1	CS	100/100
7	Dr. Ana-Maria SOLONARU	Membru proiect 7.1	CS	100/100
8	Dr. Loredana VACAREANU	Membru proiect 7.1	AC	75/75
9	Dr. Oana Iuliana NEGRU	Membru proiect 7.1	AC	50/50
10	Oltica TESCU	Membru proiect 7.1	A1	100/100
11	Mioara SAVA	Membru proiect 7.1	A1	100/100
12	Dr. Maria BERCEA	Director proiect 7.2	CSI	100/100
13	Dr. Simona MORARIU	Membru proiect 7.2	CSII	100/100
14	Dr. Cristina-Eliza BRUNCHI	Membru proiect 7.2	CS	100/100
15	Dr. Mirela TEODORESCU	Membru proiect 7.2	CS	100/100
16	Drd. Ioana-Alexandra Plugariu	Membru proiect 7.2	Drd	100/100

Total norme: CS I: 2; CS II: 2 ; CS III: 1; CS: 5; AC: 1,25; Drd:1; A1: 2

PROIECT 7.1.

Oligomeri si polimeri cu legaturi duble conjugate

Director proiect: Dr. Mircea GRIGORAS

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Sinteza, prin diverse metode de monomeri, polimeri si/sau copolimeri conjugati avand arhitectura liniara, ramificata si proprietati amfifilice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilirea conditiilor optime si a protocoalelor de sinteza, in vederea obtinerii structurilor propuse - Sinteze de intermediari organici, monomeri si/sau macromonomeri heterociclici sau aromatici pentru polimeri cu structura conjugata - Sinteza de polimeri conjugati prin diverse variante de polimerizare chimica sau electrochimica - Sinteze de poliariilene, poliariilenvinilene, poliariilenetinilene, poliimine si polianiline prin metode chimice si/sau electrochimice - Studii de tatonare pentru stabilirea conditiilor optime de 	Raport anual: <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice cotate ISI: 4 - participari la manifestari stintifice: 2

	reactie (concentratia comonomerilor in solutie, raportul comonomerilor, solventul sau amestecul de solventi, temperatura si timpul de reactie), care sa conduca la randamente imbunatatite in raport cu tipul de reactie de polimerizare aleasa (Suzuki, Yamamoto,etc), policondensare oxidativa; electropolimerizare	
Trimestrul II <i>Proiectarea si dezvoltarea unor noi materiale compozite de tip polimer conjugat/ compus anorganic</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Materiale nanocompozite pe baza de polimer conjugat/grafena sau/si nanotuburi de carbon – sinteza/ preparare - Polimerii sintetizati se vor caracteriza si din punct de vedere al structurii obtinute cit si al proprietatilor acestora (masa moleculara, absorbtie UV, fluorescenta, comportare si stabilitate termica, grad de cristalinitate, proprietati optice anizotrope, proprietati electrochimice) - Caracterizarea structurala primara se va face prin spectroscopie RMN si IR, prin analiza elementala a macromonomerilor si a polimerilor rezultati; 	
Trimestrul III Studii de manipulare a morfologiei suprafetelor filmelor de polimeri conjugati prin modificarea tipului de solvent, a concentratiei solutiilor sau a suportului pe care aceste filme vor fi depuse	<ul style="list-style-type: none"> - Va fi evaluata calitatea diversilor solventi organici in raport cu fiecare dintre componentele constitutive ale acestora - Formarea de structuri supramoleculare, prin autosamblare, cu diverse dimensiuni si forme in solutie si in filmele subtiri obtinute din acestea prin metoda turnarii - Studiul proprietatilor suprafetelor filmelor de polimeri (morfologie, compozitie chimica, hidrofilie/hidrofobitate) prin diverse metode (AFM, SEM, TEM, XPS, unghi de contact) - Studiul diverselor proprietati care pot fi modificate prin modularea morfologiei filmelor de polimeri conjugati (de ex. proprietati fotofizice, conductoare, electrochimice) - Investigarea proprietatilor dielectrice a compozitelor polimer conjugat/grafena sau/si nanotuburi de carbon; 	
Trimestrul IV Testarea aplicabilitatii materialelor obtinute in dispozitive electronice sau pentru aplicatii biomedicale	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluarea performantelor electrochimice a materialelor nanocompozite pe baza de polimer conjugat si grafena pentru dispozitive de stocare a energiei prin diverse tehnici, precum voltametrie ciclica si tehnica de incarcare/descarcare galvanostatica; - Studiul aderenței si al proliferării diverselor tipuri de celule pe suprafata filmelor de polimeri cu morfologii diferite; - Studiul interactiunii diverslor tipuri de proteine (BSA, fibronectina, lysozima) prin masuratori gravimetrice in timp real (QCM-d sau EQCM-D) 	

PROIECT 7.2.
Fluide Complexe

Director proiect: Dr. Maria BERCEA

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Investigarea proprietatilor unor fluide complexe in mediu apos</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilirea conditiilor experimentale optime pentru obtinerea dispersiilor stabile de argila - Investigarea efectului sarii asupra stabilitatii si proprietatilor dispersiilor de argila - Investigarea efectului polimerului neionic asupra asupra proprietatilor termodinamice ale dispersiilor de argila - Stabilirea unei corelatii timp de pastrare-compozitie - proprietati reologice pentru dispersii apoase de argila - Efectul masei moleculare, a concentratiei de polimer si a 	Raport anual: - lucrari stiintifice cotate ISI: 4

	<p>compozitiei sistemelor polimere multicomponente asupra proprietatilor termodinamice in solutie apoasa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluarea interactiunilor intermoleculare in solutii apoase de polimeri si proteine - Studiul conformatiei macromoleculelor in solutie in functie de temperatura 	
<p>Trimestrul II <i>Elaborarea unor materiale pe baza de sisteme polimere multicomponente si proteine (filme, hidrogeluri)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prepararea unor hidrogeluri prin diferite metode - Investigarea influentei metodei de obtinere asupra proprietatilor structurale si morfologice a hidrogelurilor - Evidentierea fenomenelor de autoasamblare prin masuratori reologice - Evaluarea proprietatilor reologice in vederea determinarii conditiilor optime de obtinere a materialelor 	
<p>Trimestrul III <i>Preparare extracte fitoterapeutice si includere in sisteme polimere simple/multicomponente</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Extragerea unor agenti terapeutici din plante - Caracterizare structurala si compozitionala a extractelor fitoterapeutice - Elaborare de hidrogeluri/filme prin metode diferite, care sa includa agenti terapeutici din plante - Caracterizare structurala si morfologica a materialelor - Optimizarea retetei si a metodei de obtinere in vederea prepararii unor materiale adecvate pentru aplicatii medicale/cosmetice 	
<p>Trimestrul IV <i>Caracterizarea materialelor polimere in conditii similare celor de pastrare si utilizare</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Studiu reologic al tranzitiei sol-gel pentru hidrogeluri termoreversibile - Caracterizarea viscoelastica a hidrogelurilor la temperatura de 37°C - Studiarea comportarii umflare a hidrogelurilor in diferite medii - Stabilirea cineticii eliberarii de medicamente/agenti fitoterapeutici - Investigarea unor proprietati mecanice ale materialelor polimere - Investigarea comportarii termice a materialelor polimere - Evaluarea raspunsului la stimuli externi (temperatura, pH sau camp electric) 	

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

1. Mimarea mecanismelor viului prin abordari ale chimiei supramoleculare in cinci dimensiuni, PN-III-P4-ID-PCCF-2016-0050 in cadrul PNCDI III // Coordonator Prof. Aatto Laaksonen //Team Leader P2 Dr. **Ioan Cianga**
2. Motorul revolutiei energetice bazate pe hidrogen – Pilele de combustibil, pe drumul de la cercetare la productie prin minimizarea barierele tehnologice, PN-III-PI-1.2-PCCDI-2017-0194 // Dr. Valeria Harabagiu
3. Parteneriate pentru transfer de cunoștințe în domeniul materialelor polimere folosite în ingineria biomedicală, POINGBIO, ID P_40_443, cod MySMIS: 105689, Contract de finanțare nr. 86 / 08.09.2016 //Dr. Magdalena Aflori

LABORATOR CHIMIA FIZICA A POLIMERILOR

Subprogram nr. 8
Materiale multicomponente
Director subprogram: dr. Anton AIRINEI

OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 8

- Stabilirea conditiilor si prepararea de sisteme multicomponente cu proprietati optice avansate.

- Caracterizarea structurala, morfologica si analiza proprietatilor optice ale sistemelor complexe obtinute.
- Testarea comportarii fotofizice si fotochimice a acestor sisteme in diferite medii sub influenta factorilor fizici si chimici.
- Investigarea mecanismelor de stingere a fluorescentei prin utilizarea tehnicilor de spectroscopie in regim static si dinamic.
- Cresterea calitativa a cercetarii la nivel de grup de cercetare si implicit la nivel de Institut prin dezvoltarea unor noi directii in domeniul nanosistemelor inovative cu aplicatii medicale specifice.
- Obtinerea de materiale din sisteme multicomponente: materiale sensibile la stimuli externi, cu proprietati antimicrobiene/antioxidante/bioactive, materiale cu proprietati de suprafata speciale, bionanocompozite, hidrogeluri.
- Caracterizarea fizico-chimica si biologica si testarea aplicabilitatii materialelor noi obtinute
- Studiul timpului de viata si a impactului asupra mediului ambiant a materialelor noi obtinute
- Stabilirea de colaborari cu parteneri industriali din România si din strainatate, in vederea testarii si brevetarii sistemelor optime de livrare de principii active.
- Stabilirea de colaborari cu partenerii interni si externi in vederea intensificarii schimbului de experienta si crearea unor consortii viabile pentru propunerile de proiecte H2020, MNT ERA, Eureka, etc.
- Realizarea de hidrogeluri pe baza de polimeri naturali, sensibile la stimuli externi;
- Elucidarea unor aspecte privind obtinerea de nanoparticule din polimeri naturali si caracterizarea fizico-chimica a acestora;
- Tratarea in plasma a ligninei si a materialelor celulozice;
- Proiectarea de noi materiale multifunctionale care contin nanoparticule polimerice;
- Valorificarea deseurilor lignocelulozice prin utilizarea lor in sisteme polimerice multicomponente, urmarind imbunatatirea impactului asupra mediului;
- Polimeri naturali si sintetici modificati cu derivati ai acizilor rezinici, obtinuti prin reactii Diels-Alder;
- Obtinerea de noi polimeri reticulati pe baza de rasini epoxidice din uleiuri vegetale si/sau sintetice;
- Obtinerea si prelucrarea unor noi sisteme polimere in care se introduc componente organice hidrosolubile sau componente anorganice
- Studiul proceselor de transport masic (medicament, agent biocid, etc.) in sisteme de polimeri biocompatibili
- Investigarea proceselor de transport termic in polimeri care contin nanofaze anorganice, organice sau ambele
- Dezvoltarea de colaborari cu parteneri din tara si din strainatate, in vederea schimbului de experienta;
- Publicarea de lucrari in reviste de specialitate, de capitole de carti si brevete;
- Participarea la conferinte nationale si internationale de prestigiu.

Subprogramul este dezvoltat pe 5 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa V, anul 2020 sunt enuntate ca directii de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 8

Nr. crt.	PRENUME NUME	FUNCTIA IN CADRUL SUBPROGRAMULUI	CATEGORIE PROFESIONALA	PROCENTUL DE TIMP DE LUCRU ALOCAT PROGRAMULUI/ PROIECTULUI
1	<i>Dr. Anton AIRINEI</i>	Director subprogram <i>Director proiect 8.1</i>	Sef laborator CS I	100/100
2	Dr. Mihaela HOMOCIANU	Membru proiect 8.1	CS III	100/100
3	Dr. Nicusor FIFERE	Membru proiect 8.1	CS	100/100
4	Dr. Petronela PASCARIU	Membru proiect 8.1	CS	80/80
5	Dr. Carmen GHERASIM	Membru proiect 8.1	AC	100/100

6	Dr. Radu Ionut TIGOIANU	Membru proiect 8.1	AC	100/100
7	Drd. Dragos Lucian ISAC	Membru proiect 8.1	AC	100/100
8	Dorel URSU	Membru proiect 8.1	A1	100/100
9	Daniela ACATINCAI	Membru proiect 8.1	A1	100/100
10	Roxana IRIMIA	Membru proiect 8.1	A1	100/100
11	Dr. Mihai Adrian BREBU	Director proiect 8.2	CS II	100/100
12	Dr. Cristina Maria POPESCU	Membru proiect 8.2	CS II	100/100
13	Dr. Carmen Mihaela POPESCU	Membru proiect 8.2	CS II	100/100
14	Dr. Raluca Nicoleta DARIE	Membru proiect 8.2	CS III	100/80
15	Dr. Vasile Cristian GRIGORAS	Membru proiect 8.2	CS	100/100
16	Dr. Irina Elena RASCHIP	Membru proiect 8.2	CS	100/100
17	Dr. Elena STOLERU	Membru proiect 8.2	CS	100/100
18	Dr. Daniela PAMFIL	Membru proiect 8.2	CS	100/100
19	Dr. Raluca Petronela DUMITRIU	Membru proiect 8.2	AC	100/75
20	Dr. Anamaria IRIMIA	Membru proiect 8.2	AC	100/100
21	Dr. Elena BUTNARU	Membru proiect 8.2	AC	100/0
22	Dr. Catalina Natalia CHEABURU	Membru proiect 8.2	AC	100/0
23	Drd. Bianca DOGARU	Membru proiect 8.2	AC	100/100
24	Tudor Ardeleanu	Membru proiect 8.2	Ing. 2	100/100
25	Constantin GARABET	Membru proiect 8.2	A1	100/100
26	Dr. Anca FILIMON	Director proiect 8.3	CS III	100/100
27	Dr. Adina Maria DOBOS	Membru proiect 8.3	CS	100/100
28	Dr. Mihaela Dorina ONOFREI	Membru proiect 8.3	Ing. 1	100/100
29	Dr. Diana CIOLACU	Director proiect 8.4	CS II	100/100
30	Dr. Fanica MUSTATA	Membru proiect 8.4	CS I	100/100
31	Dr. Raluca Nicoleta DARIE	Membru proiect 8.4	CS III	100/20
32	Dr. Raluca Petronela DUMITRIU	Membru proiect 8.4	AC	100/25
33	Drd. Daniela RUSU	Membru proiect 8.4	AC, drd	45/45
34	Dr. Andreea Irina BARZIC	Director proiect 8.5	CS III	100/100
35	Dr. Raluca Marinica ALBU	Membru proiect 8.5	CS	100/100
36	Dr. Luminita Ioana BURUIANA	Membru proiect 8.5	AC	100/100
37	Dr. Simona NICA	Membru proiect 8.5	AC	100/100
38	Dr. Marius SOROCEANU	Membru proiect 8.5	AC	45/45

Total norme: CS I: 2; CS II: 3,8; CS III: 3,8; CS: 7,3; AC: 8,9; Ing. 1: 1; Ing.2: 1; A1: 3

PROIECT 8.1.

Interactiuni in sisteme complexe. Efecte fotofizice si fotochimice

Director de proiect: Dr. Anton Airinei

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Prepararea de materiale nanostructurate multifunctionale</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Obtinerea de noi fotocatalizatori nanostructurati pe baza de semiconductori oxidici (ZnO, TiO₂) dopati cu metale rare - Obtinerea de materiale nanostructurate pe baza de semiconductori oxidici (ZnO, TiO₂) dopate cu grafena, aplicatii in procese de fotocataliza - Dezvoltarea de membrane nanocompozite polimer/nanostructuri anorganice pentru sisteme fotocatalitice utilizate la purificarea apelor uzate 	Raport anual <ul style="list-style-type: none"> • lucrari stiintifice: 8 • participari la manifestari stiintifice: 4 • capitol carte: 1

	<ul style="list-style-type: none"> - Materiale oxidice cu proprietati electrocromice pe baza de oxid de wolfram dopat cu Cr sau Mo - Obtinerea de nanoparticule pe baza de oxizi metalici ai metalelor tranzitionale (CuO, CeO₂) - Interactiuni intre nanoparticule de oxizi metalici si compusi organici supusi procesului de fotodegradare 	
Trimestrul II Caracterizarea structurala si morfologica a materialelor multifunctionale obtinute	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza relatiei structura-mediului de solvatare asupra proprietatilor optice neliniare ale unor derivati azo de dispersie; - Studiul transferului intramolecular de sarcina in compusi azoaromatici; - Influenta naturii solventului asupra caracteristicilor fotofizice a unor derivati de polivanilidena - Studiul raspunsului la iradiere UV sau in domeniul vizibil a unor polivanilidene - Fotodegradarea unor coloranti organici utilizand materiale nanostructurate oxidice - Caracterizarea structurala si a proprietatilor optice de absorbtie si de emisie a nanoparticulelor sintetizate avand in vedere efectul conditiilor de reactie asupra starii de oxidare a metalului tranzitional 	
Trimestrul III Proprietati fotofizice si fotochimice ale materialelor obtinute	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizarea unor materiale nanostructurate (ZnO/Al, Cr, La, Sm) obtinute prin piroliza spray cu aplicabilitate in tehnologia de generare de energie regenerabila; - Studiul mecanismelor de stingere a fluorescentei unor derivati de ftalazina; - Investigarea mecanismului de stingere a unor derivati de naftalimide; - Analiza caracteristicilor de senzor a unor compusi izochinolinici sau derivati ai anhidridei naftalice - Corelarea proprietatilor optice ale materialelor obtinute cu defectele de structura cristalina create prin formarea vacantelor de oxigen; - Inglobarea nanoparticulelor pe baza de oxizi metalici in matrici polimere in care reseaua polimera poate fi ranforsata prin legaturi covalente 	
Trimestrul IV Corelarea si interpretarea rezultatelor experimentale. Redactare lucrari si raportare	<ul style="list-style-type: none"> - Studiul structurii electronice a unor derivati de azobenzen utilizand metode cuantochimice CAM-B3LYTP, PBE0, MP2, etc; - Investigarea starilor de tranzitie implicate in procesul de izomerizare a unor compusi azobenzenici; - Evaluarea efectului de solvent prin studii spectrale (UV-VIZ, fluorescenta) si prin calcule cuantomecanice; - Compozite pe baza de EPDM - Sistematizarea rezultatelor experimentale si redactarea de lucrari stiintifice. 	

PROIECT 8.2.

Chimia fizica a unor sisteme polimere multicomponente. Materiale cu proprietati si aplicatii speciale

Director proiect: Dr. Mihai Adrian Brebu

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Obtinerea/ valorificarea termica</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Obtinerea de noi materiale biocompozite pe baza de polimeri naturali / sintetici biodegradabili cu inglobari de principii active (antioxidante si antimicrobiene) utilizand tehnici 	Raport anual - lucrari stiintifice: 8

<p><i>a materialelor polimerice complexe multifunctionale</i></p>	<p>diverse (prelucrare mecanica, emulsifiere, electrospinning/electrospraying, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtinerea de hidrogeluri pe baza de polimeri cu origine naturala si incorporari de substante bioactive. - Functionalizarea la suprafata in plasma „rece” a materialelor polimerice pentru obtinerea de sisteme polimerice complexe cu suprafata bioactiva. - Obtinerea de materiale cu suprafata nanostructurata prin imobilizarea de hidrogeluri pe substraturi polimerice biodegradabile. - Sinteza de nanoparticule metalice (e.g. Ag) prin metode ecologice si inglobarea acestora in matrici polimerice pentru obtinerea de nanocompozite hibride. - Studiul stabilitatii termice a materialelor/amestecurilor polimerice complexe - Conversia termica in produse utili (e.g. chimicale/combustibili) a materialelor/amestecurilor polimerice complexe 	<ul style="list-style-type: none"> - participari la manifestari stiintifice: 4 - capitol carte: 1 - propuneri de proiecte: 2
<p>Trimestrul II <i>Caracterizarea fizico-chimica, structurala si morfologica a materialelor multifunctionale si a produsilor de degradare termica</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizarea fizico-chimica a materialelor polimerice complexe pe baza de polimeri naturali / sintetici biodegradabili (bio(nano)compozite, hidrogeluri, suprafete polimerice nanostructurate etc.) cu inglobari de principii active. - Utilizarea metodelor spectrale (IR si NIR) si chemometrice in identificarea si caracterizarea sistemelor polimerice multicomponente. - Analiza cromatografica (GC-FID/MSD/TCD) a produsilor mic moleculari volatili utilizati ca principii active (ex. uleiuri esentiale), obtinuti in urma degradarii termice (produsi de piroliza), sau metaboliti VOC. - Identificarea compusilor organici volatili cu rol de bioindicatori in diverse afectiuni. 	
<p>Trimestrul III <i>Determinarea proprietatilor functionale ale materialelor complexe</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluarea proprietatilor functionale (ex. de suprafata / volum, de adsorptie / desorptie / eliberare, de stabilitate, porozitate, permeabilitate, etc.) materialelor polimerice complexe (bio(nano)compozite, sisteme polimerice multicomponente, materiale functionalizate/bioactivate, hidrogeluri pe baza de polimeri cu origine naturala etc.). - Studiul comportarii mecanice si reologice a materialelor polimerice complexe. - Determinarea proprietatilor specifice ale compusilor mic moleculari volatili (VOC, uleiuri esentiale, produsi de piroliza). 	
<p>Trimestrul IV <i>Testarea aplicabilitatii materialelor multifunctionale si evaluarea impactului lor asupra mediului</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Testarea bioactivitatii si a proprietatilor antioxidante / antimicrobiene ale materialelor polimerice complexe, pentru utilizari in ingineria tisulara, eliberari de medicamente, ambalaje alimentare bioactive. - Studii de migrare (cinetici / mecanisme de eliberare) a principiilor active inglobate in materiale polimerice complexe. - Testari <i>in vitro</i> si <i>in vivo</i> a biocompatibilitatii / citotoxicitatii materialelor destinate pentru aplicatii biomedicale. - Studii de imbatranire in conditii controlate a materialelor obtinute. - Evaluarea biodegradabilitatii in medii biologice simulate a materialelor polimerice complexe: studii de degradare enzimatica, sub actiunea fungilor, in sol / compost. - Evaluarea modificarilor structurale induse materialelor polimerice complexe de factori biotici. 	

PROIECT 8.3.
Sisteme polimere multifazice

Director proiect: Dr. Anca FILIMON

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Proiectarea de noi sisteme multifazice polimeri naturali (derivati celulozici)/ polimeri sintetici</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Restructurari conformationale in solutie evaluate din date viscozimetrice si reologice - Monitorizarea tranzitiei viscoelastice in sistemele celulozice multicomponente - Studiul proprietatilor de flexibilitate corelate cu proprietatile de hidrofilicitate - Caracterizarea biologica a noilor sisteme obtinute in vederea stabilirii domeniilor de utilizare (biocompatibilitate, activitate antimicrobiana) 	Raport anual <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice cotate ISI aparute/trimise la publicat: 4 - capitol carte : 1 - participari la manifestari st.: 3
Trimestrul II <i>Matrici celulozice cu incluziuni metalice responsive la compusi biologici</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Corelatii intre proprietatile reologice si aspectele morfologice ale sistemului multifazic - Imbunatatirea proprietatilor hidrofile prin tehnici de modificare a suprafetelor polimere: Controlul balantei hidrofob/hidrofil - Evaluarea potentialului aplicativ al sistemului multifunctional obtinut (gradul de adsorbție a apei, proprietati biochimice: compatibilitate cu componentele sangelui, toxicitate) 	
Trimestrul III <i>Obtinerea unor suprafete biologice active pe baza de polisulfona functionalizata</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilirea corelatiei dintre parametrii de electrofilare si proprietatile reologice - Identificarea orientarii grupelor functionale in timpul procesului de filare prin metode spectrometrice: FTIR, XPS - Stabilirea unor tehnici de prelucrare a materialelor analizate in vederea obtinerii de membrane cu proprietati speciale (antimicrobiene, biocompatibile, de decontaminare) 	
Trimestrul IV <i>Abordari molecular - termodinamice privind interactiunile specifice in sisteme multifazice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilirea tipurilor de interactiuni in sisteme multicomponente pe baza datelor osmometrice (al doilea coeficient virial, A_2) - Efectul compozitiei amestecurilor de polimeri si a calitatii solventului asupra proprietatilor termodinamice - Optimizarea prin teorii specifice a rezultatelor obtinute functie de structura complexa a polimerilor din sistemele multicomponente 	

PROIECT 8.4.

Materiale polimerice multifunctionale din resurse regenerabile

Director de proiect: Dr. Diana Ciolacu

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Sisteme polimerice reticulate</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Proiectarea si realizarea de noi matrici tri-dimensionale (3D) pe baza de polimeri sensibili la stimuli externi - Studiul comportarii la umflare a matricilor 3D sintetizate - Sinteza de derivati provenind din uleiuri vegetale 	Raport anual <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice cotate ISI: 2 - capitol carte: 1 - participari la manifestari st.: 2
Trimestrul II <i>Sinteza si caracterizarea unor noi monomeri si</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizarea structurala si morfologica a matricilor obtinute - Evaluarea comportarii termice, reologice si mecanice a retelelor 3D 	

<i>materiale polimerice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza si caracterizarea de monomeri pe baza de acizi rezinici si uleiuri naturale - Sinteza si caracterizarea de lichide ionice, cu utilizare ulterioara ca agenti de rezistenta la actiunea fungilor 	
Trimestrul III <i>Obtinerea unor materiale multifunctionale pe baza de resurse regenerabile</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Studii cinetice de eliberare <i>in vitro</i> a principiilor active din matricile tri-dimensionale polimerice - Optimizarea procedului de obtinere a retelelor 3D - Obtinerea si caracterizarea de agenti pe baza de derivati rezinici, ce confera rezistenta la actiunea fungilor 	
Trimestrul IV <i>Caracterizarea materialelor multifunctionale</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Studii de citocompatibilitate a matricilor tri-dimensionale polimerice obtinute - Testarea activitatii antimicrobiene a retelelor polimerice - Compozite polimerice pe baza de rasini epoxidice naturale si sintetice. - Caracterizarea termica a compozitelor sintetizate 	

PROIECT 8.5.

Procese de transport in sisteme polimerice multicomponente

Director de proiect: Dr. Andreea Irina Barzic

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Impactul metodei de texturare a suprafetei unor filme de polimeri asupra interactiunii cu cristale lichide nematice</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Texturarea suprafetei unor filme de polimeri prin frecare, zgariere sau intindere - Examinarea morfologiei suprafetelor filmelor de polimeri - Evaluarea interactiunilor la interfata dintre polimer si cristalul lichid nematic - Analiza calitativa a orientarii moleculelor nematice pe suporturile polimerice texturate 	Raport anual <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice cotate ISI: 2 - capitol carte: 1 - participari la manifestari st.: 2
Trimestrul II <i>Metode de imbunatatire a adeziunii metalelor la filme de polimeri pentru componente fiabile utilizate in microelectronica</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prepararea unor filme de polimeri termostabili - Modificarea proprietatilor de suprafata a foliilor polimerice prin expunere in plasma in diferite conditii - Analiza umectabilitatii filmelor de polimeri inainte si dupa tratamentul in plasma - Determinarea lucrului de adeziune a metalelor la filmele de polimeri inainte si dupa expunerea in plasma - Evaluarea morfologiei stratului metalic depus pe filmele de polimeri tratate in plasma - Investigarea conductivitatii electrice a materialelor obtinute 	
Trimestrul III <i>Influenta temperaturii asupra proprietatilor optice ale unor polimeri sintetici cu aplicatii in opto-electronica</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Studiul comportarii la curgere in conditii de forfecare a solutiilor polimerice in corelatie cu metoda de procesare a solutiilor sub forma de filme - Analiza curbelor de dispersie a luminii in filme de polimeri la diferite temperaturi - Evaluarea energiei benzii interzise si a susceptibilitatii optice - Determinarea proprietatilor dielectrice la frecvente optice 	
Trimestrul IV <i>Materiale nanocompozite polimer/nanotuburi de carbon cu aplicatii biomedicale</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prepararea unor nanocompozite polimerice care contin nanotuburi de carbon - Examinarea morfologiei materialelor multifazice obtinute - Testarea hemocompatibilitatii prin care se evalueaza efectele secundare induse de nanocompozitele polimerice 	

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

1. Parteneriate pentru transfer de cunostinte in domeniul materialelor polimere folosite in ingineria biomedicala, POINGBIO, ID P_40_443 Contract nr. 86/8.09.2016, Dr. Magdalena Aflori, Dr. A. Airinei – membru
2. SupraChem Lab – Laboratory of Supramolecular Chemistry for Adaptive Delivery Systems, ERA Chair initiative , Horizon 2020 WIDESPREAD 2-2014:ERA Chairs, Contract No. 667387, Dr. Teodora Rusu, Dragos Lucian Isac - membru
3. Mimarea mecanismelor viului prin abordari ale chimiei supramoleculare, in cinci dimensiuni, acronym: 5D-nanoP, cod PN-III-P4-ID-PCCF-2016-0050, Dragos Lucian Isac – membru
4. PN III Program XANCYOPACK – Ambalaje inovative active, prietenoase mediului, pe baza de criogeluri cu xantan, avand proprietati antioxidante si antibacteriene”/“Innovative active packaging, environmentally friendly, based on xanthan cryogels, having antioxidant and antibacterial properties, PN-III-P1-1.1-TE-2016-2038 / Dr. Irina Elena Raschip
5. Contract 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 (INTERA), durata: 2018-2020; responsabil ICMPP: G. Fundueanu-Constantin; responsabil proiect P2-INTERA: **D. Ciolacu**, valoare totala: 5.287.500 lei; valoare 2019: 1.625.906 lei

LABORATOR FIZICA POLIMERILOR SI MATERIALELOR POLIMERE**Subprogram nr. 9****Relatii structura-proprietati la polimeri si materiale polimere****Director subprogram: Acad. Bogdan C. SIMIONESCU****OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 9**

- Evaluarea si intelegerea relatiilor dintre structura, proprietatile si comportarea materialelor polimerice hibride, cu posibile aplicatii in medicina si mediu
- Caracterizarea prin tehnici spectroscopice a unor metaboliti prezenti in matrici naturale complexe (biologice sau alimentare) si sinteza unor compusi biologic activi de inspiratie naturala
- Elaborarea, dezvoltarea si implementarea de metode si nanotehnologii inovative ce utilizeaza metode neconventionale (plasma de radio frecventa, de microunde, de inalta frecventa, in curent continuu, descarcari corona, iradierii cu lumina ultravioleta, etc) pentru decontaminarea, curatirea secventiala la nivel de nanostraturi, realizarea de nanopelicle polimere având rol de protectie sau consolidare
- Folosirea de tehnici complementare si aparatura de inalta performanta pentru dezvoltarea de strategii noi de elaborare a unor materiale compozite polimere pentru aplicatii de varf in conversia de energie si senzori pentru aplicatii in optoelectronica
- Sinteza, procesarea si testarea de noi materiale nanostructurate pentru extinderea si identificarea unor noi domenii de aplicatii

Subprogramul este dezvoltat pe 5 proiecte ale caror obiective stiintifice pentru etapa V (anul 2020) sunt enuntate ca directii de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 9

Nr. crt.	PRENUME NUME	FUNCTIA IN CADRUL SUBPROGRAMULUI	POZITIE (CATEGORIE PROFESIONALA)	POCENTUL DE TIMP DE LUCRU ALOCAT SUBPROGRAMULUI/ PROIECTULUI
1	Acad. Bogdan C. SIMIONESCU	Director subprogram	Sef laborator CSI	25/25
2	Dr. Mariana CRISTEA	Director proiect 9.1	CSII	100/100
3	Dr. Mihaela SILION	Membru proiect 9.1	CSIII	80/80

4	Dr. Daniela IONITA	Membru proiect 9.1	CS	100/100
5	Dr. Vlad HURDUC	Membru proiect 9.1	Ing. 2	100/100
6	Irina TUDORACHI	Membru proiect 9.1	Ref. 1	100/100
7	Dorina ANGHEL	Membru proiect 9.1	Ref. 1	100/100
8	Iulian OCEANU	Membru proiect 9.1	A1	100/100
9	Dr. Calin DELEANU	Director proiect 9.2	CSI	50/50
10	Dr. Alina NICOLESCU	Membru proiect 9.2	CSIII	100/80
11	Dr. Gabriela AILIESEI	Membru proiect 9.2	AC	100/100
12	Dr. Mihaela BALAN-PORCARASU	Membru proiect 9.2	AC	80/80
13	Mihaela CRISTEA	Membru proiect 9.2	AC	0/0
14	Ana Maria MAXIM	Membru proiect 9.2	AC	100/100
15	Gheorghe IBANESCU	Membru proiect 9.2	Ing. 1A	100/100
16	Mircea CHIRILA	Membru proiect 9.2	Ing. 1A	50/50
17	Anisoara CONDREA	Membru proiect 9.2	A1	100/100
18	Liviu Vasilica CRISTEA	Membru proiect 9.2	M3	100/100
19.	Dr. Magdalena AFLORI	Director proiect 9.3	CSII	100/100
20	Dr. Constanta IBANESCU	Membru proiect 9.3	CSI	50/50
21	Dr. Stelian VLAD	Membru proiect 9.3	CSII	50/50
22	Dr. Mioara DROBOTA	Membru proiect 9.3	CS	100/100
23	Dr. Luiza GRADINARU	Membru proiect 9.3	CS	10/10
24	Ana-Lavinia VASILIU	Membru proiect 9.3	AC	50/50
25	Daniela RUSU	Membru proiect 9.3	AC	55/55
26	Dr. Florica DOROFTEI	Membru proiect 9.3	Ing. 1	50/50
27	Dr. Maricel DANU	Membru proiect 9.3	Ing. 2	50/50
28	Dr. Daniel TIMPU	Director proiect 9.4	CSII	100/100
29	Dr. Virgil BARBOIU	Membru proiect 9.4	CSI	25/25
30	Dr. Mihaela AVADANEI	Membru proiect 9.4	CSIII	100/100
31	Dr. Gabriela HITRUC	Membru proiect 9.4	CS	100/100
32	Dr. Iuliana STOICA	Membru proiect 9.4	CS	100/100
33	Dr. Valentina MUSTEATA	Membru proiect 9.4	AC	0/0
34	Elena MARLICA	Membru proiect 9.4	Ref. 1	100/100
35	Dr. Mihaela OLARU	Director proiect 9.5	CSIII	100/100
36	Dr. Alina NICOLESCU	Membru proiect 9.5	CSIII	100/20
36	Dr. Xenia PATRAS	Membru proiect 9.5	CSIII	20/20
37	Dr. Cristian URSU	Membru proiect 9.5	CS	100/100
38	Dr. Bogdan George RUSU	Membru proiect 9.5	AC	100/100
39	Victor OANCEA	Membru proiect 9.5	AC, drd.	100/100

Total norme: CS I: 1,5; CS II: 3,5; CS III: 4; CS: 5,1; AC: 5; Ref.1: 3; Ing.: 3,5; A1: 2; MN: 1

Personal platit din fonduri extrabugetare

1	Dr. Maria SPIRIDON	<i>Parteneriate pentru transfer de cunostinte in domeniul materialelor polimere folosite in ingineria biomedicala (POINGBIO), contract 86/8.09.2016, ID P_40_443, director de proiect, Dr. Magdalena Aflori</i>	AC
2	Dr. Mihaela MANDRU		AC
3	Dr. Maria BUTNARU		CSII
4	Mihai TOMA		Tehnician

PROIECT 9.1

Sisteme polimerice si hibride – o noua etapa in investigatiile termo-reologice corelate cu metode complementare

Director proiect: Dr. Mariana CRISTEA

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Amenajarea laboratorului de analiza termica</i>	<ul style="list-style-type: none">- Instalarea echipamentului;- Teste de calibrare si de verificare a functionarii optime a instrumentelor- Redactare capitol carte- Redactare lucrare stiintifica	Raport anual: <ul style="list-style-type: none">- capitol carte: 1- lucrari stiintifice cotate ISI: 2- participari la manifestari stiintifice: 2- propuneri de proiecte: 1
Trimestrul II <i>Polimeri regenerabili pe baza de PLA</i>	<ul style="list-style-type: none">- Investigatii termo-reologice (DMA, DSC, TGA)- Determinarea comparativa a masei moleculare: DART si MALDI TOF- Redactare lucrare stiintifica	
Trimestrul III <i>Echivalenta timp-temperatura la structuri poliuretanic</i>	<ul style="list-style-type: none">- Investigatii DMA izocrone ale poliuretanilor cu diferite grade de reticulare- Investigatii DMA izocrone ale poliuretanilor cu reticulari fizice/chimice- Modelarea comportarii poliuretanilor cu ajutorul relatiei WLF- Pregatire propunere proiect	
Trimestrul IV <i>Structuri polimerice cu proprietati tranzitorii</i>	<ul style="list-style-type: none">- Studiu de literatura- Investigatii termomecanice de punere in evidenta a comportarii tranzitorii: fluaj, relaxarea efortului- Redactare raport anual	

PROIECT 9.2

Compusi biologic activi de origine sau inspiratie naturala

Director proiect: Dr. Calin DELEANU

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Reorganizarea bazei materiale si studii privind caracterizarea unor derivati heterociclici de inspiratie naturala.</i>	<ul style="list-style-type: none">- Reinitierea regimului de acces liber pentru inregistrarea spectrelor RMN in noua configuratie, cu noile accesorii si cu noul tip de software, in absenta schimbatoarelor de probe automate (reportare din trimestrul II 2019).- Studiul unor derivati de imidazol de inspiratie naturala.	Raport anual: <ul style="list-style-type: none">- lucrari stiintifice cotate ISI: 4- participari la manifestari stiintifice: 4- propuneri de proiecte: 2
Trimestrul II <i>Studii de metabolica</i>	<ul style="list-style-type: none">- Continuarea screening-ului RMN pilot privind bolile metabolice rare. Colaborare ICMPP Iasi-CCO Buc.-IMC Chisinau-Bruker Germania.- Sinteza si caracterizarea unor derivati ai strigolactonelor.	
Trimestrul III <i>Studii de lipidica</i>	<ul style="list-style-type: none">- Implementarea unor experimente RMN si studii preliminare privind compozitia trigliceridelor in ser si plasma sangvina (reportare din trimestrul III 2019).- Sinteza si studiul unor piperidine substituite cu derivati ai naftalinei.	
Trimestrul IV <i>Chemometrie</i>	<ul style="list-style-type: none">- Procesarea datelor metabolice si elaborarea unor modele statistice	

PROIECT 9.3

Metode neconventionale pentru nanostructurarea suprafetelor polimerilor

Director proiect: Dr. Magdalena AFLORI

Calendarul desfasurarii activitatilor in etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Studii si cercetari avansate privind procedurile de obtinere in laborator a materialelor polimere biocompatibile si de implementare a unor solutii de tratare prin metode neconventionale a materialelor</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Definirea conditiilor tehnologice privind obtinerea in laborator a materialelor polimere sub forma de membrane sau substraturi polimere cu spatialitate variabila - Stabilirea conceptului de texturare, ablatie sau micropaternare pe suprafata sau in volumul acestor suporturi biocompatibile optimizate - Obtinerea de polimeri cu suprafete hidrofile care sa permita imobilizarea unor principii active - Generarea la suprafata polimerilor a unor grupe functionale sub actiunea radiatiei UV si de inalta frecventa, studii combinate - Obtinerea de nanofibre prin electrospinning 	Raport anual: <ul style="list-style-type: none"> - lucrari stiintifice cotate ISI: 6 - participari la manifestari st.: 4
Trimestrul II <i>Cercetari aprofundate privind tehnologiile neconventionale de activare si/sau functionalizare in volum sau pe suprafata substraturilor polimere cu aplicabilitate in regenerarea tesuturilor</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza comparativa a proprietatilor de suprafata ale substraturilor polimere sub forma de membrane activate si/sau functionalizate in raport cu cele neactivate - Imobilizarea de principii active pe suprafetele tratate - Studiul interactiunii moleculelor bioactive cu particule metalice - Aspecte legate de interactiunea suprafetelor acestora cu moleculelor biologic active - Studii antimicrobiene, de citotoxicitate si citocompatibilitate 	
Trimestrul III <i>Realizarea in laborator a variantelor imbunatatite si optimizate de substraturi polimere pornind de la rezultatele anterioare</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizarea conceptului de texturare, ablatie sau micropaternare pe suporturi polimerice biocompatibile cu diferite forme de prezentare - Caracterizarea filmelor tratate prin microscopie FTIR, microscopie RAMAN, profilometrie, ESEM- EDX, unghi de contact si alte tehnici - Imobilizare de proteine si agenti antimicrobieni pe suprafetele tratate - Redactarea, publicarea si comunicarea lucrarilor la conferinte nationale si internationale. 	
Trimestrul IV <i>Studii de de reproductibilitate si stabilitate a metodelor si nanotehnologiilor obtinute</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Studii de reproductibilitate si stabilitate a tratamentelor efectuate - Analizarea si caracterizarea unor materiale (organice/anorganice) - Compararea rezultatelor diferitelor tehnici si stabilirea conditiilor optime - Reluarea tratamentelor in conditiile optime obtinute - Redactarea, publicarea si comunicarea lucrarilor la conferinte nationale si internationale - Intocmirea raportului anual 	

PROIECT 9.4

Studii de compozite polimere prin metode de difracție de radiații X-WAXD, microscopie de AFM/SPM, spectroscopie dielectrică BDS și spectroscopie FTIR

Director proiect: Dr. Daniel TIMPU

Calendarul desfășurării activităților în etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Studii de noi structuri nanometrice la compozite tip anorganic-polimer</i>	<ul style="list-style-type: none">- Analiza unor pulberi compozite de titană mezoporoasă - PAN prin WAXD și SPM- Sinteză liganzilor de tip bază Schiff cu unități flexibile- Caracterizarea structurală prin spectroscopie de absorbție și emisie în stare staționară, în domeniile IR și UV-Vis- Studiul capacității de complexare a ionilor metalelor rare în soluție- Studii de probe de piele acoperite cu compozite anorganice-polimeri- Efectuarea procedurilor de scanare și studiul morfologiei și al proprietăților de suprafață a unei serii de polimeri și copolimeri grefați cu PEG, PCL	Raport anual: <ul style="list-style-type: none">- lucrări științifice cotate ISI: 4- participări la manifestări științifice: 4
Trimestrul II <i>Studiul unor nanocompozite polimeri / copolimeri / nanofilleri</i>	<ul style="list-style-type: none">- Studiul unor filme polimerice de poliamide-imide cu procent mic de nanotuburi- Modelare de cinetică a fotoreticării în care sunt diferențiate aplicațiile fotorezistențelor în filme solide subțiri și groase- Sinteză complexilor metalelor de tip 3d / 4f cu liganzii de tip bază Schiff și caracterizare structurală- Evaluarea proprietăților mecanice locale (adeziune, deformare, modulul lui Young) a micro / nanostructurilor induse de iradierea laser UV	
Trimestrul III <i>Studiul unor tehnici combinate noi de investigare a filmelor subțiri nanometrice</i>	<ul style="list-style-type: none">- Corelarea unor studii de Microscopie de Forță Electrică cu cele de BDS, la filme semiconductoare / conductoare- Continuarea studiului privind optimizarea parametrilor de scanare în vederea obținerii unei calități îmbunătățite a imaginilor rezultate prin AFM- Evaluarea modificărilor morfologice induse de iradierea laser în funcție de structura chimică a polimerului studiat și de condițiile de iradiere	
Trimestrul IV <i>Investigarea unor posibile aplicații ale materialelor obținute</i>	<ul style="list-style-type: none">- Sinteză complexilor metalelor de tip 4f și caracterizare structurală- Investigarea proprietăților fotofizice a complexilor metalici în soluție- Studii de obținere de TiN în matrici mezoporoase.	

PROIECT 9.5

Materiale nanostructurate: sinteză, procesare și testare pentru aplicații multiple

Director proiect: Dr. Mihaela OLARU

Calendarul desfășurării activităților în etapa V (2020)

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I <i>Obținerea de materiale nanostructurate cu funcțiuni specifice</i>	<ul style="list-style-type: none">- Obținerea de materiale nanostructurate multifuncționale cu proprietăți hidrofobe, de auto-curățare și auto-diagnoză- Obținerea de materiale nanostructurate cu aplicații în obținerea de senzori- Sinteză de nanoparticule monodisperse pe baza de ZnO	Raport anual: <ul style="list-style-type: none">- capitol carte: 1- lucrări științifice cotate ISI: 3- participări la

	folosind metoda ablatiei laser in lichid (LLA) - Sinteza de <i>quantum dots</i> de carbon folosind metoda LLA - Obtinerea de straturi subtiri poroase de ZnO si ZnO dopate cu C prin tehnica ablatiei laser secventiala (SPLD) a unor tinte metalice de Zn si grafit - Optimizarea tehnicilor de sinteza (copolimerizare in plasma la presiunea atmosferica, utilizarea de suspensii coloidale de SiO ₂ drept templat, obtinuta prin ablatie laser) pentru dezvoltarea de noi materiale polimerice poroase	manifestari stiintifice: 2 - propuneri de proiecte: 2
Trimestrul II <i>Caracterizarea si procesarea materialelor nanostructurate cu functiuni specifice</i>	- Caracterizarea materialelor nanostructurate multifunctionale utilizate drept acoperiri de protectie pentru pietre monumentale - Caracterizarea materialelor nanostructurate cu aplicatii in obtinerea de senzori - Evaluarea coeficientului de dispersitate a suspensiei de nanoparticule pe baza de ZnO obtinute cu metoda LLA - Caracterizarea proprietatilor structurale, morfologice si optice ale nanoparticulelor pe baza de ZnO si quantum dots de carbon obtinute prin LLA - Studiul mecanismului de formare a diferitor specii generate prin ablatie laser in timpul procesului de depunere prin SPLD (dimeri de carbon, ioni atomici, etc.) - Caracterizarea structurala si morfologica a polimerilor	
Trimestrul III <i>Studiul actiunii materialelor nanostructurate cu functiuni specifice si optimizarea proceselor de sinteza</i>	- Testarea probelor de piatra monumentala acoperite cu materiale de protectie in conditii de expunere la iradiere UV, ceata salina si atmosfera de SO ₂ - Studiul capacitatii de raspuns al senzorilor la actiunea unor stimuli - Optimizarea metodei de obtinere a nanoparticulelor in suspensie pe baza de ZnO si quantum dots de carbon - Optimizarea metodei de obtinere a filmelor poroase pe baza de ZnO - Analiza fenomenului de absorbtie de proteine pentru diferite tipuri de suprafete polimerice poroase	
Trimestrul IV <i>Testarea proprietatilor materialelor nanostructurate cu functiuni specifice</i>	- Investigarea eficientei capacitatii de protectie a materialelor nanostructurate utilizate drept acoperiri de protectie pentru piatra monumentala in conditii de expunere la radiatii UV, ceata salina si atmosfera de SO ₂ - Evaluarea eficientei materialelor nanostructurate cu aplicatii in obtinerea de senzori - Realizarea de noi materiale compozite utilizind sistemele de nanoparticule obtinute prin LLA si diferiti polimeri - Evaluarea functionalitatii nanoparticulelor si straturilor subtiri poroase pe baza de ZnO obtinute (activitate fotocatalitica, proprietati de auto-curatare, etc.) - Analiza fenomenului de difuzie selectiva a aminoacizilor pentru diferite tipuri de suprafete polimerice poroase	

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

1. Nanotehnologii inovative pe baza de polimeri pentru obtinerea de noi material avansate (NAPOLI 19), PN-III-P1.2-PCCDI-2017-0428; 3D40PCCDI/2018/Dr. Valeria Harabagiu (**Dr. D, Timpu**, responsabil proiect component 1, **Dr. M, Cristea**, responsabil proiect component 5); valoare totala: 129000 lei; valoare 2020: 51923 lei.
2. Inchiderea lanturilor de valoare din bioeconomia prin obtinerea de bioproduse inovative cerute de piata (PROSPER); PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0569, Ctr. 10/2018; 2018-2020; responsabil proiect: **Dr. C, Deleanu**; valoare: 956.750 lei; valoare 2020: 401.349 lei
3. Parteneriate pentru transfer de cunostinte in domeniul materialelor polimere folosite in ingineria biomedicala (POINGBIO); contract nr 86/08.09.2016, ID_40_443; durata: 2016-2021; director proiect: **M. Aflori**; valoare totala: 15.840.978 lei; valoare estimata 2020: 3.000.000 lei.