



ACADEMIA ROMÂNĂ
INSTITUTUL DE CHIMIE MACROMOLECULARĂ "PETRU PONI"
Aleea Grigore Ghica Vodă, nr. 41A, 700487 IAȘI, ROMÂNIA
Tel. +40.332.880220; Fax: +40.232.211299

Nr. /

Avizat,
ACADEMIA ROMÂNĂ

Acad. Marius ANDRUH
Președintele Secției de Științe Chimice

PROGRAM
COMPUȘI MACROMOLECULARI
ȘI MATERIALE POLIMERE AVANSATE
2021-2027

PLAN DE CERCETARE 2023

Director,

Secretar științific,

Dr. Valeria HARABAGIU

Dr. Marcela MIHAI

CUPRINS

I. CERCETARE FUNDAMENTALĂ

LABORATOR CENTRU DE CERCETĂRI AVANSATE PENTRU NANOBIOCONJUGATE ȘI BIOPOLIMERI.....	4
<i>Subprogram nr. 1 Structuri supramoleculare bio-inspirate și materiale avansate cu aplicații în tehnologii emergente</i>	4
PROIECT 1.1 Entități nano- și micro-structurate pentru aplicații biomedicale specifice.....	5
PROIECT 1.2 Sisteme supramoleculare micro- și nanostructurate: proiectare, sinteză și aplicații specifice	7
PROIECT 1.3 Senzori electrochimici: de la materiale nanostructurate electroactive până la aplicații specifice pentru sănătate și mediu.....	8
PROIECT 1.4 Materiale (bio)polimere și arhitecturi nanostructurate multifuncționale pentru aplicații specifice.....	9
LABORATOR POLIADIȚIE ȘI FOTOCHIMIE	10
<i>Subprogram nr. 2 Sinteza de monomeri și polimeri prin metode chimice și fotochimice. Materiale pentru eco- și bio-aplicații</i>	10
PROIECT 2.1 Structuri polimerice dirijate pentru încorporarea de nanoaditivi, cu aplicații eco-tehnologice, utilizând metode chimice și fotochimice.....	11
PROIECT 2.2 Materiale poliuretanic ce includ bio-componenți ca perspectivă a chimiei ecologice	12
LABORATOR POLICONDENSARE SI POLIMERI TERMOSTABILI.....	14
<i>Subprogram nr. 3 Structuri heterocatenare/heterociclice. Sinteza, caracterizare, aplicatii pentru imbunatatirea calitatii vietii</i>	14
PROIECT 3.1 Derivați de chitosan și/sau fenotiazină: sinteză, obținere de materiale, formulare, investigare	15
PROIECT 3.2 Materiale polimerice care conțin fosfor, sulf sau azot pentru obținerea de filme, membrane sau acoperiri.....	16
PROIECT 3.3 Materiale hibride pe bază de polisulfone	17
PROIECT 3.4 Corelarea factorilor de mediu și stres cu studii structurale și de metabolomică RMN în regnul vegetal și animal	18
LABORATOR POLIMERI FUNCȚIONALI “MIHAI DIMA”	20
<i>Subprogram nr. 4 Polimeri ionici sintetici și naturali. Materiale compozite multifuncționale. 20</i>	20
PROIECT 4.1 Polimeri (zwitter)ionici liniari și reticulați: sinteză, materiale, aplicații	21
PROIECT 4.2 Sisteme polimerice multifuncționale cu arhitectură 3D controlată: sinteză și potențiale aplicații.....	22
LABORATOR POLIMERI NATURALI, MATERIALE BIOACTIVE ȘI BIOCOMPATIBILE.....	24
<i>Subprogram nr. 5 Polimeri naturali/sintetici pentru materiale bioactive, biocompatibile, biomimetice</i>	24
PROIECT 5.1 Suporturi macromoleculare adaptive pentru aplicații biomedicale	25
PROIECT 5.2 Polimeri amfifili și sisteme polimerice complexe pe bază de compuși naturali și sintetici.....	26
PROIECT 5.3 Sisteme polimerice hibride cu interfețe nanostructurate funcționale	28
PROIECT 5.4 Valorificare biomasă vegetală. Procedee neconvenționale de separare și funcționalizare	29
LABORATOR POLIMERI ANORGANICI.....	30
<i>Subprogram nr. 6 Polimeri element-organici, complecși metalici și materiale organic/anorganice.....</i>	30
PROIECT 6.1 Compuși, polimeri și materiale organic-anorganice cu proprietăți adaptive.....	31
PROIECT 6.2 Compozite polimer-anorganice și materiale nanostructurate cu aplicații în fotodetecție, cataliză și protecția mediului	32

LABORATOR POLIMERI ELECTROACTIVI ȘI PLASMOCHIMIE	33
PROIECT 7.1 Polimeri (hetero)aromatici pentru filme subțiri și acoperiri destinate unor aplicații din (opto)electronică și energie	34
PROIECT 7.2 Polimeri semiconductori/amfifili cu aplicații opto-electronice.....	36
LABORATOR CHIMIA FIZICĂ A POLIMERILOR.....	38
<i>Subprogram nr. 8 Chimia-fizică a materialelor multicomponente în soluție și în fază solidă...</i>	38
PROIECT 8.1 Interacțiuni fizico-chimice în sisteme fotosensibile	39
PROIECT 8.2 Interacțiuni și proprietăți în sisteme polimerice complexe	40
PROIECT 8.3 Materiale polimere. Corelații structură/morfologie/proprietăți optice și electrice	41
PROIECT 8.4 Bio(nano)compozite. Compatibilitate, studii cinetice și de degradare	42
LABORATOR FIZICA POLIMERILOR ȘI A MATERIALELOR POLIMERE.....	44
<i>Subprogram nr. 9 Caracterizare vs. Sinteză. Abordare holistică în studiul materialelor polimere.....</i>	44
PROIECT 9.1 Fenomene de mobilitate moleculară specifice polimerilor și materialelor polimere	45
PROIECT 9.2. Proprietăți fizico-chimice caracteristice materialelor polimere structurate	45

Activitate extra-plan:

II. CERCETARE PRECOMPETITIVĂ ȘI TRANSFER TEHNOLOGIC

LABORATOR DE CERCETARE APLICATIVĂ ȘI TRANSFER TEHNOLOGIC

LABORATOR CENTRU DE CERCETĂRI AVANSATE PENTRU NANOBIOCONJUGATE ȘI BIOPOLIMERI

Subprogram nr. 1

Structuri supramoleculare bio-inspirate și materiale avansate cu aplicații în tehnologii emergente

Director subprogram: **Dr. Mariana PINTEALĂ**

OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 1

Obiectiv general

Dezvoltare de structuri bio-inspirate și materiale avansate cu aplicații în tehnologii emergente, respectiv proiectarea, obținerea de materiale nanostructurate hibride multifuncționale și studiul aplicabilității acestora în tehnologii inovatoare pentru domeniul biomedical (de ex. combaterea cancerului sau ale bolilor rare), ameliorarea schimbărilor climatice (prin monitorizarea și diminuarea poluării) și misiunea pentru o agricultură durabilă.

Obiective specifice

- Dezvoltarea unei noi generații de nanomaterialele hibride multifuncționale, denumite și biomateriale inteligente, cu aplicații biomedicale, incluzând terapia genică, livrarea de medicamente sau diagnostic
- Înțelegerea și asigurarea unei surse alternative de structuri (bio)polimerice din resurse regenerabile sau din materialele plastice, cu proprietăți augmentate din punct de vedere aplicativ și care se aibă un impact asupra diferitelor domenii de mare relevanță socială, cum ar fi economia circulară
- Studiul aplicabilității structurilor și materialelor nou create în vederea creșterii eficacității proceselor de transfer tehnologic, îmbunătățirea protecției și a valorificării rezultatelor din cercetare
- Dezvoltarea unor echipe de specialiști cu competențe integrate și complementare, capabilă să se adapteze în mod dinamic schimbărilor și celor mai noi tendințe în domeniile abordate, cât și să interacționeze la nivel internațional

Subprogramul 1 este dezvoltat pe 4 proiecte ale căror obiective științifice pentru etapa III (anul 2023) sunt enunțate ca direcții de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 1

Nr. Crt.	Prenume NUME	Funcția	Categorie profesională	Norma
1	Dr. Mariana PINTEALĂ	Director subprogram 1 Director proiect 1.1	CSI	1
2	Dr. Lilia CLIMA	Membru proiect 1.1	CSIII	0,3
3	Dr. Ioan CIANGA	Membru proiect 1.1	CSI	1
4	Dr. Luminița CIANGA	Membru proiect 1.1	CSIII	1
5	Dr. Dragoș PEPTANARIU	Membru proiect 1.1	CS	1
6	Dr. Cristina AL-MATARNEH	Membru proiect 1.1	CS	1
7	Dr. Anca-Dana BENDREA	Membru proiect 1.1	CS	1
8	Dr. Andrei DASCĂLU	Membru proiect 1.1	AC	1
9	Dr. Adina COROABĂ	Membru proiect 1.1	AC	0,5
10	Dr. Bogdan Florin CRĂCIUN	Membru proiect 1.1	AC	1
11	Dr. Tudor VASILIU	Membru proiect 1.1	AC	1
12	Isabela SANDU	Membru proiect 1.1	RSP	1
13	Denisse-Iulia BOSTIOG	Membru proiect 1.1.	DRD	1

14	Razvan PUF	Membru proiect 1.1.	DRD	1
15	Dr. Alexandru ROTARU	Director proiect 1.2	CSII	1
16	Dr. Elena-Laura URSU	Membru proiect 1.2	CSIII	1
17	Dr. Irina ROȘCA	Membru proiect 1.2	CS	0,3
18	Dr. Narcisa-Laura MARANGOCI	Membru proiect 1.2	AC	1
19	Dr. Lucian BHRIN	Membru proiect 1.2	AC	1
20	Dr. Monica SARDARU	Membru proiect 1.2	AC	1
21	Răzvan GHIARASIM	Membru proiect 1.2	DRD	1
22	Dr. Adina ARVINTE	Director proiect 1.3	CSIII	1
23	Dr. Adrian FIFERE	Membru proiect 1.3	CS	1
24	Dr. Anca-Roxana PETROVICI	Membru proiect 1.3	CS	0,5
25	Dr. Irina ROȘCA	Membru proiect 1.3	CS	0,4
26	Dr. Dana BEJAN	Membru proiect 1.3	CS	1
27	Dr. Ioana-Andreea TURIN-MOLEAVIN	Membru proiect 1.3	CS	1
28	Dr. Adina COROABĂ	Membru proiect 1.3	AC	0,3
29	Dr. Florica DOROFTEI	Membru proiect 1.3	ISP	0,5
30	Dr. Lacrămioara LUNGOCI	Membru proiect 1.3	RSP	1
31	Dr. Natalia Simionescu	Membru proiect 1.3	RSP	1
32	Alexandra IACOBESCU	Membru proiect 1.3	DRD	1
33	Dr. Dan ROȘU	Director proiect 1.4	CSI	1
34	Dr. Liliana ROȘU	Membru proiect 1.4	CSIII	1
35	Dr. Carmen-Alice TEACĂ	Membru proiect 1.4	CSIII	1
36	Dr. Cristian-Dragoș VARGANICI	Membru proiect 1.4	CSIII	1
37	Dr. Maurusa-Elena IGNAT	Membru proiect 1.4	CS	1
38	Dr. Leonard IGNAT	Membru proiect 1.4	CS	1
39	Dr. Irina ROȘCA	Membru proiect 1.4	CS	0,3
40	Dr. Anca-Roxana PETROVICI	Membru proiect 1.4	CS	0,2
41	Dr. Adina COROABĂ	Membru proiect 1.4	AC	0,2
42	Paul ZLATE	Membru proiect 1.4	ISP	1
43	Livia ALBU	Membru proiect 1.4	A	1

Total norme AC-CSI: CS I: 3; CS II: 1; CSIII: 6,3; CS: 9,7; AC: 7 = 27

Alte categorii: DRD: 4; ISP: 1,5; RSP: 3; A: 1 = 9,5

PROIECT 1.1

Entități nano- și micro-structurate pentru aplicații biomedicale specifice

Director proiect: Dr. Mariana PINTEALĂ

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Design și obținere de compuși polimerici și compuși supramoleculari pentru aplicații biomedicale sau în scopul dezvoltării materialelor nanostructurate avansate	<ul style="list-style-type: none"> - Proiectarea și sinteza compușilor de tip nanoparticule sau structuri supramoleculare cu potențial de vectori non-virali sau livrare de principii active la țintă - Sinteză de compuși heterociclici mic molecular cu posibile activități biologice - Sinteză de oligomeri biocompatibili și/sau biodegradabili (de ex. PEG și PCL) prin metoda funcționalizării grupelor polimerice finale post-polimerizare (PEG) sau prin tehnica funcționalizării capetelor de lanț prin metoda inițiatorului funcțional (PCL) folosind metode de 	<ul style="list-style-type: none"> - lucrări științifice publicate/ acceptate: 6 - participări la manifestări științifice: 5 - propuneri de proiecte: 2

	<p>polimerizare controlată (de ex. ROP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obținerea maselor moleculare medii optime pentru aplicația programată prin ajustarea parametrilor de reacție și stabilirea metodelor de purificare avansată a macromonomerilor obținuți - Sinteza și evaluarea proprietăților compușilor coordinativi polimerici formați din ligandul acid bis(trifluorometil)-[1,1': 4',1''-terfenil]-4,4''-dicarboxilic și săruri ale metalelor tranzitionale - Sinteza unor rețele covalent organice cu acidul 4,4-diaminostilben-2,2'-disulfonic și diferite di- sau tri-aldehide - Caracterizare diferiți compuși prin difracție de raze X pe pulberi 	
<p>Trimestrul II Caracterizarea fizico-chimică și morfologică a compușilor sintetizați, studii <i>in silico</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizarea structurală prin spectroscopie RMN, IR, DSC cât și prin tehnici adiacente, rezultate ca necesare în urma investigațiilor efectuate, a compușilor/mic/macromoleculari obținuți în etapa anterioară - Testarea compușilor heterociclici în vederea determinării activităților biologice - Realizarea de simulări de dinamică moleculară. - Sinteza de polimeri π-conjuțați amfilici grefați cu capacitate de autoasamblare în diverse medii prin metode chimice <p>Sinteza și evaluarea proprietăților compușilor coordinativi polimerici formați din ligandul acid 2',5'-difluoro-[1,1':4',1''-terfenil]-4,4''-dicarboxilic și săruri ale metalelor tranzitionale</p>	
<p>Trimestrul III Modularea proprietăților structurilor obținute în etapele anterioare, testări <i>in vitro</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluarea citotoxicității și testarea <i>in vitro</i> a nano-conjugatelor obținute; evaluarea proprietăților fluorescente pentru imagistica celulară - Funcționalizarea sistemelor de livrare cu peptide specifice în scopul creșterii specificității și țintirii - Studiul filmelor de polimeri obținute prin turnare din soluție pe diverse tipuri de suporturi folosind solvenți organici sau apoși cu grade diferite de selectivitate - Studiul proprietăților fotofizice a dispersiilor obținute prin tehnici spectrofotometrice. - Sinteza și evaluarea proprietăților compușilor coordinativi polimerici formați din ligandul acid 2',3',5',6'-tetrafluoro-[1,1':4',1''-terfenil]-4,4''-dicarboxilic și săruri ale metalelor tranzitionale - Caracterizare diferiți compuși prin difracție de raze X pe pulberi 	
<p>Trimestrul IV Evaluarea capacității nanosistemelor pentru diverse aplicații sau pentru aplicațiile biomedicale propuse</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Testarea biologică a nanosistemelor cu referire la biocompatibilitate, precum și în vederea aplicațiilor biomedicale în (i) imagistica celulară și livrare de principii active țintite, (ii) complexarea și livrare acizilor nucleici, (iii) nanoparticule inteligente pentru transportul și eliberarea controlată a principiilor active 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Studii de biodegradabilitate în medii celulare. - Studiul adeziunii de proteine pe suprafețele filmelor obținute <p>Sinteza unor rețele metal-organice cu acidul 4,4-diaminostilben-2,2'-disulfonic și săruri ale metalelor tranzitionale</p>	
--	--	--

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

- BioMat4CAST - “Petru Poni” Institute of Macromolecular Chemistry Multi-Scale in Silico Laboratory for Complex and Smart Biomaterials, Contract de finanțare nr. 101086667, înregistrat la REA cu nr. (ARES) 7773782/10.11.2022/ Coordonator proiect: Dr. Teodora Rusu, ERA Chair holder: Prof. Dr. Aatto Laaksonen/2022-2027
- Vectori moleculari versatili, destinați transportului și eliberării de gene și medicamente, în lupta împotriva cancerului (TM Vector), PN-III-P4-ID-PCE-2020-1523/ Director de proiect Dr. Mariana Pinteala; 2021-2023
- Squalenoylation and micellar encapsulation as an effective approach for enhancing the biological properties of the antitumoral and antimicrobial drugs (Drug-ReSQue), PN-III-P1-1.1-PD-2021-0606/ Director de proiect Dr. Bogdan Florin Craciun; 2022-2024
- Formulări topice multifuncționale inovatoare, bioactive pentru gestionarea rănilor maligne, ARGOS, PN-III-P2-2.1-PED-2021-2193/594PED/2022/ Responsabil Partener P2 – Dr. Mariana Pinteala, 2022-2024

PROIECT 1.2

**Sisteme supramoleculare micro- și nanostructurate:
proiectare, sinteză și aplicații specifice**

Director proiect: Dr. Alexandru ROTARU

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Ansambluri supramoleculare pe bază de copolimeri polihistidină-poli-etilen glicol (pHis-PEG)	<ul style="list-style-type: none"> - Prepararea și caracterizarea ansamblurilor micelare pe bază pHis-PEG cu dimensiuni cuprinse între 50-300 nm (DLS, STEM, AFM) - Legarea covalentă a moleculelor specifice (molecule fluorescente: Rodamină sau TexasRed; molecule de țintire: Trastuzumab) de pHis-PEG și studiile de asamblare ale acestora în structuri micelare - Încărcarea controlată ale ansamblurilor micelare din pHis-PEG cu inhibitori ai cancerului de sân (inhibitor AXL) 	<ul style="list-style-type: none"> - lucrări științifice publicate/ acceptate: 2 - participări la manifestări științifice.: 3 - propuneri de proiecte: 1
Trimestrul II Studiul micelilor pe bază pHis-PEG	<ul style="list-style-type: none"> - Verificarea stabilității micelilor (UV-Vis, DLS, STEM) în soluții cu valori de pH diferite sau mediu de creștere a celulelor (concentrație mare de proteine) - Studii de eliberare a medicamentelor (doxorubicină) din micelile încărcate în soluții cu valori de pH diferite - Studii <i>in vitro</i> ale micelilor încărcate cu inhibitori pe linii celulare canceroase 	
Trimestrul III Sisteme supramoleculare pe bază de quarteti de guanozină	<ul style="list-style-type: none"> - Investigarea macromoleculelor cu grupări -OH vecinale (Dextran, PVA, Chitosan, etc) în reacții cu acidul 1,4-fenil diboronic și, ulterior, cu molecule de guanozină; testarea asamblării sistemelor obținute în prezența ionilor de K⁺ 	

	- Sinteza și caracterizarea hidrogelurilor supramoleculare tridimensionale pe bază de guanozină și acid (nitrilotris(benzen-4,1-diyl))triboronic ca matrice pentru materialele compozite; testarea stabilității acestor hidrogeluri la valori diferite de pH	
Trimestrul IV Materiale hibride pe baza sistemelor supramoleculare	- Funcționalizarea nanomaterialelor (nanoparticule metalice, nanotuburi de carbon, graphene, etc) și dezvoltarea protocoalelor de inserare controlată a lor în matriciile hidrogelurilor supramoleculare - Testarea materialelor hibride obținute (testarea antibacteriană, imagistica Raman, citotoxicitate, etc)	

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

- Proiect H2020-MSCA-RISE – 2019/director partener: Dr. Alexandru Rotaru; beneficiar: ICMPP (2020-2024).
- EEA-RO-NO-2018-0246/director partener: Dr. Alexandru Rotaru; beneficiar: ICMPP (2021-2024).
- Infra SupraChem Lab Centru de cercetări avansate în domeniul chimiei supramoleculare (Infra SupraChem Lab)/ MySmis 108983/Coordonator: Narcisa Marangoci/2021-2023

PROIECT 1.3

Senzori electrochimici: de la materiale nanostructurate electroactive până la aplicații specifice pentru sănătate și mediu

Director proiect: Dr. Adina ARVINTE

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Sisteme nanostructurate cu aplicații biomedicale	- Proiectarea de noi materiale/nanoparticule pornind de la modele de sinteză cunoscute - Sinteza și evaluarea materialelor cu activitate redox. Integrarea acestora în configurația electrodului - Optimizarea unor metode de obținere a nanoparticulelor metalice/oxizi metalici simpli și cu structura de tip miez-coajă	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 4 - participări la manifestări științifice: 2 - propuneri de proiecte: 1
Trimestrul II Caracterizarea fizico-chimică și structurală a sistemelor nanostructurate	- Caracterizarea structurală (FTIR, RDX, Raman), morfologică (TEM, SEM) și de suprafață a nanoparticulelor și a electrozilor modificate - Studiul relației dintre structură, proprietăți și comportamentul redox în diferite condiții Determinarea activității antioxidante a nanoparticulelor metalice/oxizi metalici	
Trimestrul III Evaluare activității fizico-chimice	- Evaluarea activității electrocatalitice față de un biomarker de interes medical - Optimizarea protocolului de detecție a biomarkerului din soluții standard - Evaluarea capacității antioxidante/prooxidante a nanoparticulelor prin spectroscopia optică și RES și analiza proprietăților electrochimice	

<p>Trimestrul IV Aplicațiile sistemelor nanostructurate</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluarea parametrilor analitici ai senzorului dezvoltat: sensibilitate, selectivitate și testarea interferențelor - Optimizarea condițiilor operaționale pentru determinarea electrochimică a biomarkerului din probe reale - Implementarea unor metode optice de analiză a capacității antioxidante în spectroscopia RES - Testarea proprietăților biologice și catalitice a materialelor (biocompatibilitate și proprietăți antimicrobiene) 	
--	---	--

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

- Nanoparticule de oxizi metalici - alternative noi și eficiente pentru sterilizarea duodenoscoapelor (NanoClean), PN-III-P1-1.1-TE-2021-0739 - TE 158/2022/Director proiect: Dr. Irina Rosca/2022-2024.

PROIECT 1.4

Materiale (bio)polimere și arhitecturi nanostructurate multifuncționale pentru aplicații specifice

Director proiect: Dr. Dan ROȘU

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
<p>Trimestrul I Polimeri din resurse naturale pentru acoperiri de protecție</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alegerea materialelor adecvate obținerii de acoperiri de protecție - Corelarea proprietăților materialelor de acoperire cu proprietățile de suprafață ale suporturilor - Modificarea materiilor prime naturale pentru obținerea matricelor polimere 	<ul style="list-style-type: none"> - lucrări științifice publicate/ acceptate: 5 - capitol carte: 1 - participări la manifestări științifice: 2
<p>Trimestrul II Compozite polimere pentru filme și acoperiri de protecție</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selectarea materiilor prime adecvate obținerii de materiale compozite micro/nanostructurate - Obținerea de materiale compozite hibride cu micro/ nanoparticule pentru acoperiri de protecție - Realizarea de acoperiri de protecție pentru diferite suporturi 	
<p>Trimestrul III Caracterizarea materialelor obținute</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizarea fizico-chimică a polimerilor și a materialelor compozite - Investigarea fizico-chimică a ansamblului suport /acoperire - Caracterizarea și evaluarea materialelor compozite pe bază de micro/nanoparticule 	
<p>Trimestrul IV Evaluarea stabilității materialelor compozite obținute</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorizarea modificărilor de proprietăți după expunerea la acțiunea factorilor de mediu - Studiul materialelor compozite din punct de vedere al aplicabilității pentru acoperiri de protecție - Evaluarea duratei de viață a acoperirilor 	

LABORATOR POLIADIȚIE ȘI FOTOCHIMIE**Subprogram nr. 2****Sinteză de monomeri și polimeri prin metode chimice și fotochimice.****Materiale pentru eco- și bio-aplicații****Director subprogram: Dr. Sergiu COȘERI****OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 2****Obiectiv general**

Designul rațional prin metodele chimiei organice de noi monomeri și polimeri cu înaltă funcționalitate și aplicațiile acestora în eco-tehnologii, precum protecția mediului, stocarea de energie și sănătate.

Obiective specifice

- Dezvoltarea de monomeri (met)acrilici/uretan (met)acrilici fotoactivi (fotopolimerizabili, fotoluminescenți, fotoizomerizabili/fotoscindabili) cu structuri și funcționalități specifice pentru obținerea de materiale cu proprietăți ajustabile.
- Ingineria materialelor polimerice, prin tratamente de suprafață, pentru manipularea proprietăților specifice necesare aplicațiilor vizate.
- Reacții de funcționalizare a nanotuburilor de carbon și ale altor componente anorganice (nanoparticule metalice sau de oxizi metalici) în vederea îmbunătățirii compatibilizării dintre acestea și componentele organice.
- O nouă abordare în prepararea de materiale pentru pile electrice, în special a unor noi tipuri de membrane conductoare de protoni.
- Sinteza de poliuretani încorporând bio-componenți ce prezintă structuri hiperramificate nanoscopic care sunt matrice ideale pentru umpluturi de materiale naturale (fibre naturale, nano-argile, talc).

Subprogramul 2 este dezvoltat pe 2 proiecte ale căror obiective științifice pentru etapa III (anul 2023) sunt enunțate ca direcții de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 2

Nr. Crt.	Prenume NUME	Funcția	Categorie profesională	Norma
1	Dr. Sergiu COȘERI	Director subprogram 2 Director proiect 2.1	CSI	1
2	Dr. Fulga TANASĂ	Membru proiect 2.1	CSIII	1
3	Dr. Violeta MELINTE	Membru proiect 2.1	CSIII	1
4	Dr. Andreea Laura SCUTARU	Membru proiect 2.1	CSIII	1
5	Dr. Daniela IVANOV	Membru proiect 2.1	CS	1
6	Dr. Mioara MURARIU	Membru proiect 2.1	CS	1
7	Dr. Lenuța STROEA	Membru proiect 2.1	CS	1
8	Dr. Gabriela BILIUȚĂ	Membru proiect 2.1	CS	1
9	Dr. Ioana DUCEAC	Membru proiect 2.1	CS	1
10	Dr. Viorica Elena PODAȘCĂ	Membru proiect 2.1	AC	1
11	Dr. Raluca Ioana BARON	Membru proiect 2.1	AC	1
12	Dr. Mădălina Elena CULICĂ	Membru proiect 2.1	AC	1
13	Ioana Sabina TRIFAN	Membru proiect 2.1	DRD	1
14	Mihaela GHEORGHIU	Membru proiect 2.1	A	1

15	Dr. Ștefan OPREA	Director proiect 2.2	CSI	1
16	Dr. Constantin GĂINA	Membru proiect 2.2	CSII	0,7
17	Dr. Viorica GĂINA	Membru proiect 2.2	CSII	1
18	Dr. Mărioara NECHIFOR	Membru proiect 2.2	CSIII	1
19	Dr. Luiza Mădălina GRĂDINARU	Membru proiect 2.2	CS	1
20	Dr. Violeta Otilia POTOLINCĂ	Membru proiect 2.2	CS	1
21	Dr. Oana URSACHE	Membru proiect 2.2	CS	1

Total norme AC-CSI: CSI: 2; CSII: 1,7.; CSIII: 4; CS: 8; AC: 3 = **18.7**

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

PROIECT 2.1

Structuri polimerice dirijate pentru încorporarea de nanoaditivi, cu aplicații eco-tehnologice, utilizând metode chimice și fotochimice

Director proiect: Dr. Sergiu COȘERI

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Dezvoltarea de nanoparticule anorganice, monomeri și polimeri cu funcțiuni specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Prepararea și caracterizarea celulozei nanocristaline plecând de la diferite sorturi de celuloză - Prepararea de materiale compozite pe bază de derivați celulozici și compuși heterociclici/nanotuburi de carbon cu aplicații dirijate - Sinteza și caracterizarea de derivați oxidati de amidon/pululan; sinteza și caracterizarea de derivați de gelatină; caracterizarea preliminară structurală și morfologică. - Obținerea de nanoparticule anorganice (ZnO, TiO₂) și funcționalizarea lor chimică - Prepararea de monomeri cu secvențe fotocrome 	<ul style="list-style-type: none"> - lucrări științifice publicate/acceptate: 9 - participare manifestări științifice: 5
Trimestrul II Realizarea de noi materiale polimerice și compozite hibride	<ul style="list-style-type: none"> - Studiul a două amestecuri de polimeri termoplastici, cu și fără agenți de compatibilizare - Prepararea de nanoparticule de argint în derivați celulozici - Sinteza de polimeri cu secvențe fotosensibile sau de compozite hibride utilizând interacțiuni fizice/chimice și combinarea convenabila a matricilor polimere/nanoparticulelor anorganice - Prepararea de materiale de tip hidrogel și compozite pe baza polimerilor naturali funcționalizați; caracterizarea preliminară a materialelor 	
Trimestrul III Stabilirea relațiilor structură-proprietăți și optimizarea parametrilor compoziționali	<ul style="list-style-type: none"> - Obținerea de hidrogeluri injectabile fotoreticulabile pe bază de polizaharide oxidate metacrilate - Prepararea de hidrogeluri magnetice pe bază de hidroxipropilceluloză oxidată - Optimizarea compoziției receptorilor în funcție de proprietățile matricilor și a umpluturii - Optimizarea materialelor preparate și caracterizarea avansată a acestora, precum și evaluarea potențialului aplicativ ca materiale 	

	pentru tehnologii medicale, membrane conductoare de protoni, etc.	
Trimestrul IV Corelarea și interpretarea rezultatelor experimentale, evaluarea potențialului aplicativ	- Investigarea proprietăților fizico-chimice (morfologice, termice, optice, mecanice) ale materialelor polimerice sau ale compozitelor hibride preparate - Evaluarea activității antifungice și antibacteriene a nanocompozitelor celuloză/nanoparticule de argint - Testarea comportării polimerilor cu unități fotosensibile sau a compozitelor hibride ca senzori sau fotocatalizatori - Evaluarea materialelor în raport cu aplicațiile vizate.	

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

- Contract nr. PN-III-P4-ID-PCE-2020-0476; proiect „Extinderea limitelor celulozei spre fabricarea de membrane conductoare de protoni superioare, pentru celule de combustibil”; director proiect Dr. Sergiu Coșeri
- Contract nr. PN-III-P1-1.1-TE-2021-0597; proiect „Un nou concept de obținere a hidrogelurilor injectabile cu rețea dublă, pe bază de polimeri naturali”; director proiect Dr. Gabriela Biliuță
- Contract nr. PN-III-P1-1.1-PD-2021-0462; proiect „Proiectarea de noi arhitecturi 3D cu proprietăți anti-îngheț și conductive controlate”; director proiect Dr. Raluca Baron
- Contract nr. PN-III-P4-PCE-2021-0933; proiect „Acoperiri hibride fotosensibilizate pe bază de matrici poliuretanică și nanoparticule de oxid metalic având caracteristici fotocatalitice ajustabile”; director proiect Dr. Violeta Melinte

PROIECT 2.2

Materiale poliuretanică ce includ bio-compenenți ca perspectivă a chimiei ecologice

Director proiect: Dr. Ștefan OPREA

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Noi materiale poliuretanică solubile în apă pentru îmbunătățirea impactului ecologic	- Sinteza de poliuretani solubili în apă prin încorporarea de poli (propilen glicol) și poli (etilen glicol) într-o ordine alternantă precisă cu ajutorul segmentelor de uretan - Studiul influenței diferiților diizocianați asupra structurii/ proprietăților unor dispersii apoase de poliuretani	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 6 - participare manifestări științifice: 2 - propuneri de proiecte: 1
Trimestrul II Materiale poliuretanică cu stabilitate și proprietăți prestabilite prin folosirea de alungitori de lanț și reticulantși specifici	- Poliuretani care prin includerea în structura lor chimică a 2-hidroxietil salicilatului conduc la materiale polimerice active cu proprietăți antiinflamatorii și analgezice - Sinteza de poliuretani cicloalifatici ce includ 1,4-bis(hidroximetil) ciclohexan și agenți de reticulare regenerabili monolaurat de polietilen glicol sorbitan (Tween® 20) și monolaurat de sorbitan (Span® 20) pentru aplicații multiple, inclusiv cele medicale	
Trimestrul III Dezvoltarea unor sisteme hibride	- Studiul stabilității/degradării sistemelor hibride nanoconductive sub acțiunea diferitelor medii (UV, hidrolitic, enzimatic, etc.)	

polieteruretani liniari și componente anorganice nanoconductive	- Corelarea structură-proprietăți prin investigații fizico-chimice, morfologice, etc. ale sistemelor hibride, în vederea determinării mecanismelor de degradare/biodegradare	
Trimestrul IV Sinteza de materiale peliculogene ce includ structuri poliuretan-imidice	- Investigarea efectului structurii întăritorului asupra proprietăților fizico-chimice, termice și de suprafață - Studiul dublei reticulări a grupelor epoxidice și maleimidice asupra proprietăților materialelor ce includ compuși naturali	

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

1. Contract nr. PN-III-P1-1.1-PD-2021-0513, proiect „*Bio-filme polimerice cu proprietăți de regenerare termoreglabile*”, director proiect Dr. Ursache Oana

LABORATOR POLICONDENSARE ȘI POLIMERI TERMOSTABILI**Subprogram nr. 3****Structuri heterocatenare/heterociclice. Sinteză, caracterizare, aplicații pentru îmbunătățirea calității vieții****Director subprogram: Dr. Luminița MARIN****OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 3****Obiectiv general**

Avansarea cunoașterii prin obținerea de informații cu caracter fundamental din domeniul științelor pământului și al științelor vieții, dezvoltarea de materiale ecologice noi, și dezvoltarea rețelei de colaborări naționale și internaționale.

Obiective specifice

- Sinteza, caracterizarea și optimizarea proprietăților, prin analiza relației structură-proprietate, a unor compuși ecologici noi
- Prepararea și caracterizarea de materiale noi pe baza compușilor sintetizați
- Construirea de prototipuri de dispozitive la scară de laborator
- Atragerea de noi doctoranzi și formarea doctoranzilor și post-doctoranzilor deja existenți
- Atragerea de fonduri de cercetare extra-plan pentru susținerea cercetării avansate
- Creșterea vizibilității grupului și implicit a institutului și Academiei Române prin diseminarea rezultatelor în publicații cu factor de impact ridicat
- Prezentări la manifestări științifice tradiționale și tematice, internaționale și naționale, care să permită întâlniri cu specialiști în domeniu și inițierea de noi relații de colaborare științifică în vederea aplicării de proiecte de cercetare comune

Subprogramul 3 este dezvoltat pe 4 proiecte ale căror obiective științifice pentru etapa III (anul 2023) sunt enunțate ca direcții de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 3

Nr. crt.	Prenume NUME	Funcția	Categorie profesionala	Norma
1	Dr. Luminița MARIN	Director subprogram 3 Director proiect 3.1	CSI	1
2	Dr. Daniela AILINCĂI	Membru proiect 3.1	CSIII	1
3	Dr. Manuela Maria IFTIME	Membru proiect 3.1	CS	1
4	Dr. Anda Mihaela CRĂCIUN	Membru proiect 3.1	CS	0
5	Dr. Andrei BEJAN	Membru proiect 3.1	CS	1
6	Dr. Sandu CIBOTARU	Membru proiect 3.1	AC	1
7	Bianca Iustina ANDREICA	Membru proiect 3.1	AC/DRD	0,375/1
8	Alexandru ANISIEI	Membru proiect 3.1	AC/DRD	0,375/1
9	Ramona LUNGU	Membru proiect 3.1	AC/DRD	0,5/1
10	Vera Maria PLATON	Membru proiect 3.1	DRD	1
11	Dr. Corneliu HAMCIUC	Director proiect 3.2	CS I	1
12	Dr. Tachita VLAD-BUBULAC	Membru proiect 3.2	CSIII	1
13	Dr. Diana SERBEZEANU	Membru proiect 3.2	CS	1
14	Dr. Alina Mirela IPATE	Membru proiect 3.2	AC	1
15	Dr. Anca FILIMON	Director proiect 3.3	CSIII	1
16	Dr. Adina Maria DOBOȘ	Membru proiect 3.3	CS	1
17	Dr. Elena PERJU	Membru proiect 3.3	CS	1
18	Dr. Dumitru POPOVICI	Membru proiect 3.3	AC	1

19	Oana DUMBRAVĂ	Membru proiect 3.3	AC/DRD	0,5/1
20	Dr. Mihaela Dorina ONOFREI	Membru proiect 3.3	ISP	1
21	Dr. Alina NICOLESCU	Director proiect 3.4	CSIII	1
22	Dr. Călin DELEANU	Membru proiect 3.4	CSI	0.5
23	Dr. Mihaela BALAN-PORCARAȘU	Membru proiect 3.4	CS	1
24	Dr. Gabriela Liliana AILIESEI	Membru proiect 3.4	AC	1
25	Ana-Maria MACSIM	Membru proiect 3.4	AC	1
26	Mihaela CRISTEA	Membru proiect 3.4	AC	1
27	Anișoara CONDREA	Membru proiect 3.4	A1	1
28	Liviu Vasilică CRISTEA	Membru proiect 3.4	M3	1

Total norme AC-CSI: CS I: 2,5; CSIII: 4; CS: 6; AC: 7,75 = **20,25**

Alte categorii: DRD: 5; ISP: 1; A1: 1; M3: 1 = **8**

PROIECT 3.1

**Derivați de chitosan și/sau fenotiazină:
sinteză, obținere de materiale, formulare, investigare**

Director proiect: Dr. Luminița MARIN

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Obținere de derivați de chitosan	- Sinteză de derivați cuaternizați de chitosan cu gruparea cuaternară grefată direct pe catena principală a chitosanului (clorură de trimetil amoniu chitosan) sau prin intermediul unui lanț flexibil (clorură de 2-hidroxi propil, 3- metil amoniu chitosan), cu grade diferite de cuaternizare - Determinarea gradului de cuaternizare prin metoda ¹ H-RMN, și prin determinarea conductivității electrice - Caracterizarea structurală (¹ H-RMN, FTIR) și supramoleculară (XRD, POM)	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 5 - cărți/capitole de carte: 1 - participare manifestări științifice: 5
Trimestrul II Obținere de materiale pe bază de chitosan	- Obținere de nanofibre pe bază de chitosan/derivați de chitosan prin electrofilare și caracterizarea lor morfologică (SEM, POM) - Obținere de hidrogeluri pe bază de chitosan prin metoda hidrogelării cu monoaldehide și caracterizarea lor structurală, supramoleculară și morfologică (¹ H-RMN, FTIR, POM, XRD, SEM)	
Trimestrul III Derivați de fenotiazină	- Obținere de derivați iminici de fenotiazină prin reacția de condensare acidă solvotermică sau sub acțiunea microundelor - Caracterizarea structurală a derivaților iminici (¹ H-RMN, FTIR) - Testarea solubilității, stabilităii și caracterului dinamic - Testarea capacității de a forma materiale (filme, nanocristale, cocristale)	
Trimestrul IV Investigarea proprietăților materialelor/	- Determinarea proprietăților antimicrobiene - Determinarea activității antioxidante - Determinarea proprietăților fotofizice - Determinarea biocompatibilității <i>in vitro</i> și <i>in</i>	

compușilor obținuți în vederea aplicării	<i>vivo</i> - Determinarea proprietăților reologice a hidrogelurilor - Determinarea proprietăților mecanice, de bioadezivitate și mucoadezivitate a fibrelor - Determinarea abilității de a recunoaște/capta metale grele a hidrogelurilor/fibrelor/filmelor	
--	---	--

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

- Contract nr. PN-III-P4-ID-PCE-2020-2717, proiect „*Nanomateriale ecologice pe baza de chitosan pentru aplicatii de interes contemporan*”, / Responsabil L. Marin
- Contract nr. H2020-MSCA-RISE-2019 (873123), proiect „*Smart Wound monitoring Restorative Dressings*” (SWORD), Responsabil ICMPP L. Marin
- Contract nr. RO-NO-2019-0540, proiect „*Integrated use of the next generation plant biostimulants for an enhanced sustainability of field vegetable high residue farming systems*” (STIM4+), Responsabil A. Nicolescu, membri echipă: L. Marin, M. Iftime, D. Ailincăi, D. Popovici, E. Perju, A.M. Craciun

PROIECT 3.2

Materiale polimerice care conțin fosfor, sulf sau azot pentru obținerea de filme, membrane sau acoperiri

Director proiect: Dr. Corneliu HAMCIUC

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Suporturi polimerice sub formă de membrane din nanofibre pe bază de alcool polivinilic care conține fosfor	- Sinteza și caracterizarea structurală (FTIR și NMR) a alcoolului polivinilic modificat cu fosfor; - Determinarea condițiilor optime pentru electrofilarea soluțiilor de alcool polivinilic modificat cu fosfor - Obținerea de membrane electrofilate pe bază de alcool polivinilic modificat cu fosfor, cu caracteristici morfologice ajustabile - Investigarea proprietăților fizice ale noilor membrane electrofilate (morfologice, mecanice și termice)	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 3 - participare manifestări științifice: 3
Trimestrul II Noi hidrogeluri pe bază de alcool polivinilic, acid lactic și arginină	- Obținere de hidrogeluri pe bază de alcool polivinilic, acid lactic și arginină - Caracterizarea structurală, supramoleculară și morfologică a hidrogelurilor preparate (FTIR, SEM) - Determinarea comportamentului reologic al hidrogelurilor	
Trimestrul III Aditivi antiflamă, monomeri și poliimide care conțin fosfor. Rașini epoxidice termoreticulate aditivate cu poliimide cu fosfor	- Sintează de monomeri bifuncționali (diamine aromatice care conțin grupe de la monomerul 9,10-dihidro-9-oxa-10-fosfafenantren-10-oxid (DOPO) și unitatea fenilfosfonat) - Prepararea de poliimide pe baza acestor diamine - Caracterizarea structurală și termică a compușilor sintetizați - Prepararea de rețele semiinterpenetrante pe bază de rășini epoxidice și poliimidele sintetizate	

	- Caracterizarea structurală, morfologică, termică și de rezistență la flacără a materialelor obținute	
Trimestrul IV Materiale compozite cu activitate antimicrobiană sub formă de filme sau membrane pe bază de alcool polivinilic reticulat cu acid oxalic, conținând un aditiv antifoc și zeolit cu ioni de argint, destinate pentru aplicații de ambalare și depozitare	-Prepararea aditivului antiinflamă și a zeolitului cu ioni de argint -Sinteza filmelor/membranelor optimizate alcool polivinilic/acid oxalic și a seriei de filme compozite conținând cantități variabile de aditivi -Confirmarea structurală (FTIR) a compușilor de plecare și a materialelor preparate -Investigarea morfologiei filmelor compozite prin SEM și microscopie optică -Investigarea proprietăților de suprafață a filmelor compozite prin măsurarea unghiului de contact și prin măsurători de profilometrie -Investigarea comportamentului la încălzire prin analiză termogravimetrică	

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

- Contract nr. 310PED/2020/PN-III-P2-2.1-PED-2019-3013; proiect „O noua tehnologie „verde” pentru tratarea avansată a apei bazată pe membrane de polisulfone funcționalizate/lichide ionice”; director proiect: A. Filimon, D. Serbezeanu – membru echipă

PROIECT 3.3

Materiale hibride pe bază de polisulfone

Director proiect: Dr. Filimon Anca

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Materiale polisulfonice cu grupări funcționale ionice	- Modificarea chimică a polisulfonei în vederea îmbunătățirii proprietăților fizico-chimice și biochimice - Caracterizarea structurală, termodinamică și morfologică (FTIR, TG/DTG, EDX, reologie, SEM, POM) - Evaluarea activității antimicrobiene pe diferite tulpini în scopul stabilirii domeniului lor de aplicabilitate	- lucrari științifice publicate/ acceptate: 4 - participare manifestări științifice: 4
Trimestrul II Biocompozite pe bază de derivați celulozici	- Stabilirea parametrilor reologici ai sistemelor compozite pe bază de derivați de celuloză pentru realizarea de membrane prin tehnica de electrofilare/turnare a soluției - Studii de compatibilitate în sistemele polimerice: CA/PVDF și HPMC/PVP prin analize specifice (FTIR, DSC, TG/DTG) - Analiza capacității de sorbție în corelare cu proprietățile morfologice (AFM, POM) și de suprafață (metoda unghiului de contact) - Evaluarea potențialului aplicativ al compozitelor celulozice obținute prin testarea activității antimicrobiene pe diferite microorganisme	

<p>Trimestrul III Interacțiuni specifice stabilite în soluție: Abordări molecular - termodinamice</p>	<p>- Stabilirea interacțiunilor specifice în sisteme polisulfonice (polisulfone sulfonate, cuaternizate) pe baza datelor viscozimetrice și osmometrice - Impactul interacțiunilor polimer-solvent în proiectarea de materiale pe bază de polisulfonă: abordări experimentale (viscozimetrie) și teoretice - Evaluarea energiei de interacțiune polimer-solvent prin metode chimice cuantice (simulări matematice)</p>	
<p>Trimestrul IV Proiectarea de materiale compozite pe bază de polisulfone și polimeri naturali prin tehnica electrofilării</p>	<p>- Optimizarea parametrilor: concentrație, solvent/sisteme de solvenți, compoziție, din studii reologice pentru obținerea de membrane fibroase - Bioactivarea membranelor compozite obținute cu antioxidanți în vederea stabilirii raportului optim prelucrabilitate/biocompatibilitate/proprietăți antimicrobine și antioxidante - Caracterizarea materialelor membranare obținute: FTIR, SEM, proprietăți mecanice, etc.</p>	

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

- Contract nr. 310PED/2020/PN-III-P2-2.1-PED-2019-3013; “O noua tehnologie „verde” pentru tratarea avansată a apei bazată pe membrane de polisulfone funcționalizate/lichide ionice”; director proiect: A. Filimon; 2020-2022
- Contract nr. 579PED/2022/PN-III-P2-2.1-PED-2021-2700; “Tehnologii îmbunătățite pentru dezvoltarea de membrane polisulfonice electrofilate integrate într-un dispozitiv extracorporeal aplicabil în insuficiența renală”; director proiect: A. Filimon; 2022-2024
- Contract nr. 698PED/2022/PN-III-P2-2.1-PED-2021-3900; “Instrumente inteligente pentru proiectarea, prelucrarea și optimizarea noilor membrane de tipul PS-POSS-IL (polisulfona-silsesquioxani impregnate cu lichide ionice) cu aplicații în separarea CO₂ în stare gazoasă”; director proiect: A. Bargan, (A. Filimon, A.M. Doboș – membri echipa); 2022-2024

PROIECT 3.4

Corelarea factorilor de mediu și stres cu studii structurale și de metabolomică RMN în regnul vegetal și animal

Director proiect: Dr. Alina NICOLESCU

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
<p>Trimestrul I Pregătirea probelor vegetale pentru începerea monitorizării evoluției metabolismului</p>	<p>- Pregătirea probelor de tomate și struguri pentru urmărirea evoluției metabolismului în diverse condiții (aerob versus anaerob) - Identificarea markerilor prezenți în matricea vegetală intactă - Participarea la un test internațional multilaboratoare de verificare a reproductibilității rezultatelor RMN</p>	<p>- lucrări științifice publicate/ acceptate: 3 - participare manifestări științifice: 2 - propuneri de proiecte: 1</p>
<p>Trimestrul II Metabolomică în regnul animal/uman</p>	<p>- Continuarea screeningului neonatal început în etapa anterioară (2022) - Continuarea studiului metabolismului canin început în etapa anterioară (2022), pentru atingerea unui număr suficient de cazuri în</p>	

	vederea prelucrării statistice a datelor și a diseminării rezultatelor	
Trimestrul III Studii structurale RMN avansate	- Implementarea unor parametri RMN care să permită o înregistrare mai rapidă a datelor -Studii structurale avansate la heterociclii de inspirație natural -Studii structurale la fenotiazine -Studii privind incluziunea unor heterocicli în ciclodextrine	
Trimestrul IV Monitorizarea evoluției metaboliților din matricile vegetale complexe	-Monitorizarea în dinamică a metabolismului aerob și anaerob la tomate -Monitorizarea în dinamică a metabolismului anaerob la struguri -Validarea/corectarea protocoalelor de monitorizare a evoluției materialului vegetal în vederea demarării unor studii de metabolism pe soiuri	

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

- Grant EEA Bilateral Norvegia-RO, RO-NO-2019-0540, Contract 14/2020, *Integrated use of the next generation plant biostimulants for an enhanced sustainability of field vegetable high residue farming systems (STIM4+)*, 2020-2023, Responsabil Dr. Alina Nicolescu, UEFISCDI/ICECHIM.
- Contract cercetare industrială nr. 277/18.04.2014, *Studii RMN specifice industriei farmaceutice*, 2014-2023, Responsabil contract: Dr. Calin Deleanu, Responsabil teme de cercetare: Dr. Alina Nicolescu, SINDAN-PHARMA SRL.

LABORATOR POLIMERI FUNCȚIONALI “MIHAI DIMA”**Subprogram nr. 4****Polimeri ionici sintetici și naturali. Materiale compozite multifuncționale****Director subprogram: Dr. Marcela MIHAI****OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 4****Obiectiv general**

Dezvoltarea științifică într-un domeniu de vârf cum este cel al *materialelor (compozite) multifuncționale*, prin sinteza și utilizarea unei game largi de *polimeri ionici sintetici și naturali*, cu funcțiuni și arhitecturi prestabilite. Cercetările se vor concentra pe *înțelegerea fundamentală a principiilor care guvernează sinteza, autoasamblarea și organizarea ierarhică a materialelor și utilizarea acestei înțelegeri pentru a proiecta noi materiale cu aplicații diverse.*

Obiectivele specifice

- *Obținerea de polimeri (multi)funcționali ionici*: obținerea de polimeri (zwitter)ionici liniari, grefați și reticulați; modificarea polimerilor naturali și/sau sintetici prin reacții polimer analoage, pentru introducerea de noi grupări funcționale
- *Dezvoltarea de materiale (compozite) complexe nanostructurate*: materiale (zwitter)ionice sub formă de (micro)particule sau filme; materiale polimerice compozite “hard-soft” pe bază de compuși anorganici naturali/sintetici și polimeri ionici, cu selectivitate crescută pentru anumite specii moleculare și/sau ionice, compozite cu enzime imobilizate în partea “soft” a materialului compozit; materiale funcționale poroase, structurate criogenic, pe bază de polimeri naturali și/sau sintetici și molecule bioactive (enzime, proteine, agenți antioxidanți); dezvoltarea de noi arhitecturi supramoleculare multifuncționale obținute prin asocierea fizică sau chimică a unor sisteme auto-asamblate pe bază de bloc-copolimeri amfifili
- *Utilizarea materialelor (compozite) complexe în medicină*: materiale cu activitate antimicrobiană intrinsecă; sisteme de dozare și eliberare controlată a medicamentelor
- *Utilizarea materialelor (compozite) complexe în protecția mediului și (bio)cataliză*: sorbenți specializați/specifici pentru îndepărtarea unor poluanți prioritari, organici și anorganici, din ape simulate și din ape reale; reutilizarea (bio)sorbenților în noi aplicații cu valoare adăugată ridicată și “minimizarea deșeurilor”

Subprogramul 4 este dezvoltat pe 2 proiecte ale căror obiective științifice pentru etapa III (anul 2023) sunt enunțate ca direcții de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 4

Nr. crt.	Nume și prenume	Funcția	Categorie profesională	Norma
1	Dr. Marcela MIHAI	Director subprogram 4 Director proiect 4.1	CS II	1
2	Dr. Florin BUCATARIU	Membru proiect 4.1	CS III	1
3	Dr. Silvia VASILIU	Membru proiect 4.1	CS III	1
4	Dr. Stefania RACOVIȚĂ	Membru proiect 4.1	CS	1
5	Dr. Marius Mihai ZAHARIA	Membru proiect 4.1	CS	1
6	Dr. Diana Felicia LOGHIN	Membru proiect 4.1	AC	1
7	Dr. Ana-Lavinia VASILIU	Membru proiect 4.1	AC	1
8	Larisa Maria PETRILA	Membru proiect 4.1	AC/DRD	0,5/1

9	Melinda Maria BAZARGHIDEANU	Membru proiect 4.1	AC/DRD	0,5/1
10	Marin Aurel TROFIN	Membru proiect 4.1	AC/DRD	0,5/1
11	Elena-Daniela LOTOS	Membru proiect 4.1	DRD	1
12	Angela PELIN	Membru proiect 4.1	M1	1
13	Dr. Maria Valentina DINU	Director proiect 4.2	CS II	1
14	Dr. Claudiu-Augustin GHIORGHITĂ	Membru proiect 4.2	CS	1
15	Dr. Adrian-Ionel DINU	Membru proiect 4.2	CS	0,5
16	Dr. Irina RĂSCHIP	Membru proiect 4.2	CS	1
17	Dr. Marinela Maria LAZĂR	Membru proiect 4.2	CS	1
18	Dr. Nicușor FIFERE	Membru proiect 4.2	CS	0,2
19	Dr. Ana-Irina COCĂRȚĂ	Membru proiect 4.2	AC	0,25
20	Ioana-Victoria PLATON	Membru proiect 4.2	DRD	1
21	Martha MARCU	Membru proiect 4.2	A1	1

Total norme AC-CSI: CS II: 2; CSIII: 2; CS: 5,7; AC: 3,75= **13,45**

Alte categorii: DRD: 5; A1: 1, M1: 1= 7

PROIECT 4.1

Polimeri (zwitter)ionici liniari și reticulați: sinteză, materiale, aplicații

Director proiect : Dr. Marcela MIHAI

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Materiale complexe pe bază de polimeri ionici sintetici și naturali: sinteză, caracterizare	- Studiul influenței masei moleculare și a gradului de ionizare a polimerilor în obținerea de microparticule compozite de tip miez-manta pe suprafațe solide anorganice - Sinteza și caracterizarea unor noi schimbători de ioni cu grupări funcționale zwitterionice pornind de la copolimeri acrilici cu diferite grade de reticulare - Obținerea de micro/nanoparticule de complecși interpolimerici utilizând polizaharide (alginat, chondroitin sulfat) și zeină	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 5 - participări la manifestări științifice: 5 - teze de doctorat: 1 - propuneri de proiecte: 2
Trimestrul II Materiale complexe pe bază de polimeri ionici sintetici și naturali: sinteză, caracterizare	- Sinteza și caracterizarea de microparticule pe bază de gelan modificat chimic - Obținerea de nanoparticule de amidon prin metode fizice și chimice și funcționalizarea acestora. Caracterizarea materialelor obținute - Imobilizarea/stabilizarea unor enzime pe suprafața compozitelor de tip miez-înveliș în funcție de punctul izoelectric al compozitului, cantitatea de polimer depusă, gradul de reticulare, masa moleculară a polielectrolitului și accesibilitatea la centrul activ al compozitului	
Trimestrul III Aplicații ale materialelor pe bază de polimeri ionici în purificarea apelor și în medicină	- Extracția în fază solidă a unor medicamente (antibiotice) și coloranți cu grupe sulfonice - Studiul echilibrului și a cineticii de adsorbție a unor medicamente pe microparticule poroase care conțin zeină și unități betainice și alte materiale compozite - Reținerea pe suprafața compozitelor a substanțelor humice (acizi fulvici și humici) dizolvate în ape contaminate	

	- Teste antimicrobiene pe microparticulele porose zwiterionice cu unități de zeină	
Trimestrul IV Aplicații ale materialelor pe bază de polimeri ionici în purificarea apelor și în medicină	- Testarea microparticulelor compozite ca suporturi cromatografice în procesul de separare al amestecurilor de ioni metalici și substanțe organice anionice. - Studii cinetice și termodinamice de sorbție a ionilor metalici pe materiale compozite și în schimbătorii de ioni în vederea purificării apelor uzate - Testarea influenței schimbătorilor de ioni asupra fertilității solurilor (reglare pH, umiditate, conținut de minerale etc.)	

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

- Proiect PCE (2021-2023): *Microparticule poroase zwiterionice care conțin zeină și unități betainice, cu activitate antimicrobiană și capacitate de administrare de medicamente (ZwitterZein)*, Contract nr. PCE 87/2021.
- Proiect PCE (2021-2023): *Soluții inovative și sustenabile pentru eliminarea poluanților prioritari și emergenți prin procese de epurare avansată a apelor uzate (SUSTINWATER)*, Contract nr. PCE56/2021 Coordonator: Partener, Univ. Tehnica „Gh. Asachi” Iasi, Director proiect Prof. Carmen TEODOSIU, Colectiv ICMPP: Marcela Mihai, Florin Bucatariu.

PROIECT 4.2

**Sisteme polimerice multifuncționale cu arhitectură 3D controlată:
sinteză și potențiale aplicații**

Director proiect : Dr. Maria Valentina DINU

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Rețele polimerice multicomponente: preparare și caracterizare	- Prepararea unor rețele tricomponente pe bază de chitosan, ionenă și carboximetilceluloză prin tehnica criogelifierii - Proiectarea unor noi criogeluri compozite pe bază de chitosan, polietilenimină și poli(N,N-dimetilaminoetilmacrilat) - Caracterizarea rețelelor polimerice prin FTIR, SEM-EDX - Studii cinetice de umflare în funcție de structura rețelei polimerice - Evaluarea proprietăților mecanice prin compresie uniaxială	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 4 - capitole de carte: 1 - participare manifestări științifice: 5 - cereri de brevet: 1 - propuneri de proiecte: 1
Trimestrul II Rețele polimerice multicomponente: aplicații în tratarea apelor reziduale	- Testarea capacității de îndepărtare a unor ioni ai metalelor grele, oxianioni și coloranți din soluții apoase în funcție de compoziția rețelelor polimerice - Evaluarea sistematică a influenței dozei de sorbent, timpului de contact, pH-ului, temperaturii și concentrației inițiale a poluantului asupra capacității de sorbție	
Trimestrul III Rețele polimerice multicomponente:	- Stabilirea mecanismului de sorbție a poluanților de către noile rețele polimerice prin fitarea cu ecuații model a datelor de sorbție	

aplicații în tratarea apelor reziduale	cinetice și de echilibru - Studii de selectivitate și de reutilizare a rețelelor polimerice multicomponente în cicluri successive de sorbție/desorbție - Analiza proprietăților antibacteriene	
Trimestrul IV Hidrogeluri poroase cu potențiale aplicații în medicină	- Sinteza unor noi hidrogeluri pe bază de derivați de chitosan - Caracterizarea hidrogelurilor obținute prin FTIR, SEM, porozitate, reținere de apă și compresie uniaxială - Studii cinetice de eliberare in vitro a unor molecule bioactive încorporate în matricile poroase - Evaluarea proprietăților antioxidante și antimicrobiene	

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

- Proiect TE (2022-2024): *Noi materiale adsorbante pe bază de compozite bogate în ioni metalici cu aplicații în minimizarea deșeurilor și economie circulară durabilă (MIRCoSorb)*, Contract nr. TE 3/2022. Colectiv: Dr. C.-A. Gheorghiuță (director proiect), M. V. Dinu, M. M. Lazăr, I. E. Răschip, I.-V. Platon, M.-M. Barzu
- Proiect TE (2022-2024): *Imobilizarea antocianinelor în materiale pe bază de polizaharide pentru obținerea de ambalaje alimentare ecologice inteligente (AntoSenseCOPACK)*, Contract nr. TE 6/2022. Colectiv: I. E. Răschip (director proiect), M. V. Dinu, R. N. Darie-Niță, A. Irimia, N. Fifere, M. M. Lazăr, C.-A. Gheorghiuță, I.-V. Platon. Proiect PCE (2021-2023): *Polimeri ionici pe bază de polizaharide: corelații între structura chimică, proprietăți fizico-chimice și interacțiuni cu particule cu sarcină opusă (IPOLSACH)*, Contract nr. PCE 94/2021. Director proiect L. Ghimici, Membru în echipă: M.V. Dinu
- Proiect PD (2022-2024): *Proiectarea de noi arhitecturi 3D cu proprietăți anti-îngheț și conductive controlate (3D-AntiFCO)*, Contract nr. PD 9/2022. Director proiect R. Baron, Tutore: M.V. Dinu
- Proiect PD (2022-2024): *Bio-filme polimerice cu proprietăți de regenerare termoreglabile (ReMendBioCoat)*, Contract nr. PD 9/2022. Director proiect O. Ursache, Tutore: M.V. Dinu

LABORATOR POLIMERI NATURALI, MATERIALE BIOACTIVE ȘI BIOCOMPATIBILE

Subprogram nr. 5

Polimeri naturali/sintetici pentru materiale bioactive, biocompatibile, biomimetice

Director subprogram: Dr. Gheorghe FUNDUEANU-CONSTANTIN

OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 5

Obiectiv general

Conceperea, realizarea și testarea de noi polimeri/matrici polimerice cu structuri complexe pentru aplicații biomedicale și biotehnologice; predicția sistemelor cu capacitate de structurare supramoleculară, în directă corelare cu funcționalitatea structurilor polimerice.

Obiective specifice

- Obținere de polimeri sintetici și naturali modificați chimic, cu arhitecturi complexe, pentru eliberarea controlată a medicamentelor, pentru trimiterea dirijată “la țintă” a medicamentelor, ca suporturi biomimetice pentru ingineria (regenerarea) diferitelor țesuturi (osos, muscular, epitelial, etc.) sau pentru alte aplicații biomedicale și biotehnologice (floculări, purificări, imobilizări enzime, etc.).
- Obținerea și caracterizarea unor noi derivați ai polizaharidelor cu grupe ionice/hidrofobe/termosensibile.
- Studiul interacției în soluție apoasă a unor polimeri sintetici/naturali, precum și a interacției acestora cu obiecte de interes biomedical (suprafețe/microparticule/nanoparticule).
- Studii teoretice de corelare a structurii chimice a polimerilor cu proprietățile lor în soluție sau în stare solidă, cu capacitatea lor de a se organiza în structuri supramoleculare, cu mecanismul de interacțiune cu alți polimeri sau cu substanțe cu moleculă mică, sau cu stabilitatea lor în timp.
- Dezvoltarea unor noi materiale biodegradabile din compuși ai biomasei vegetale prin modificarea chimică, în prezența lichidelor ionice sau prin modificare enzimatică a polimerilor cu aplicații în medicină, protecția mediului, industria alimentară, industria cosmetică.

Subprogramul 5 este dezvoltat pe 4 proiecte ale căror obiective științifice pentru etapa III (anul 2023) sunt enunțate ca direcții de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 5

Nr. Crt.	Prenume NUME	Funcția	Categorie profesională	Norma
1	Dr. Gheorghe FUNDUEANU-CONSTANTIN	Director subprogram 5 Director proiect 5.1	CSI	1
2	Dr. Marieta FUNDUEANU-CONSTANTIN	Membru proiect 5.1	CSII	1
3	Dr. Dana Mihaela SUFLET	Membru proiect 5.1	CSIII	1
4	Dr. Irina POPESCU	Membru proiect 5.1	CSIII	1
5	Dr. Irina Mihaela PELIN	Membru proiect 5.1	CS	1
6	Dr. Sanda-Maria BUCĂȚARIU	Membru proiect 5.1	AC	1
7	Dr. Mihail LUPEI	Membru proiect 5.1	ISP	1
8	Bogdan-Paul COȘMAN	Membru proiect 5.1	DRD	1

9	Tinca BUNIA	Membru proiect 5.1	A	1
10	Dr. Marieta NICHIFOR	Director proiect 5.2	CSI	1
11	Dr. Maria BERCEA	Membru proiect 5.2	CSI	1
12	Dr. Simona MORARIU	Membru proiect 5.2	CSII	1
13	Dr. Luminița GHIMICI	Membru proiect 5.2	CSII	1
14	Dr. Magdalena-Cristina STANCIU	Membru proiect 5.2	CS	1
15	Dr. Cristina-Eliza BRUNCHI	Membru proiect 5.2	CS	1
16	Dr. Mirela TEODORESCU	Membru proiect 5.2	CS	1
17	Ioana-Alexandra PLUGARIU	Membru proiect 5.2	DRD	1
18	Maria Magdalena NĂFUREANU	Membru proiect 5.2	DRD	1
19	Drd. Alexandra LUPU	Membru proiect 5.2	DRD	1
20	Dr. Loredana E. NIȚĂ	Director proiect 5.3	CSI	1
21	Dr. Diana CIOLACU	Membru proiect 5.3	CSII	1
22	Dr. Alina G. RUSU	Membru proiect 5.3	CS	1
23	Dr. Alina GHILAN	Membru proiect 5.3	AC	1
24	Dr. Raluca NICU	Membru proiect 5.3	AC	1
25	Drd. Alexandra CROITORU	Membru proiect 5.3	DRD	1
26	Drd. Bianca-Elena-Beatrice CREȚU	Membru proiect 5.3	DRD	1
27	Drd. Isabela COBZARIU	Membru proiect 5.3	DRD	1
28	Drd. Alexandru Mihail ȘERBAN	Membru proiect 5.3	DRD	1
29	Constanța MUNTEANU	Membru proiect 5.3	A2	1
30	Dr. Iuliana SPIRIDON	Director proiect 5.4	CSI	1
31	Dr. Cătălin Narcis ANGHEL	Membru proiect 5.4	CS	1
32	Dr. Anca Giorgiana GRIGORAȘ	Membru proiect 5.4	CS	1
33	Dr. Anca Roxana PETROVICI	Membru proiect 5.4	CS	0.3
34	Drd. Irina APOSTOL	Membru proiect 5.4	DRD	1
35	Drd. Alexandra DIMOFTE	Membru proiect 5.4	DRD	1
36	Drd. Valentina Diana SURUGIU	Membru proiect 5.4	DRD	1

Total norme AC-CSI: CSI: 5; CSII: 4; CSIII: 2; CS: 7,3; AC: 3 = **21,3**

Alte categorii: DRD: 11; ISP: 1; A: 2 = **14**

PROIECT 5.1

Suporturi macromoleculare adaptive pentru aplicații biomedicale

Director proiect: Dr. Gheorghe FUNDUEANU-CONSTANTIN

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Polimeri sintetici și polimeri naturali nativi sau modificați chimic	- Sinteza de polimeri sintetici sensibili la stimuli externi (temperatură, tarie ionică, biomolecule) - Modificarea chimică a polimerilor naturali pentru sinteza unor derivați cu proprietăți prestabilite (sensibilitate la stimuli, hidrofilie/hidrofobie variabilă, sarcini electrice, capacitate de reticulare sau autoasamblare, etc.) - Caracterizarea fizico-chimică a structurilor noi obținute	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 6 - participare manifestări științifice: 6 - propuneri de proiecte: 2 - teze de doctorat: 1
Trimestrul II Hidrogeluri/materiale compozite/suporturi polimerice pentru aplicații biomedicale	- Sinteza de micro-, nano-, macro-geluri cu sau fără sensibilitate la stimuli - Termogeluri pe bază de poloxamer și polizaharide - Obținerea de materiale compozite pe bază de	

	polizaharide/derivați ai acestora/PVA-nanoparticule metalice/hidroxiapatită/uleiuri esențiale cu aplicații în ingineria tisulară	
Trimestrul III Studiul parametrilor de sinteză asupra caracteristicilor fizico-chimice ale structurilor noi obținute	- Studiul comportării în soluție apoasă a derivaților noi sintetizați - Determinarea LCST și a temperaturii de gelifiere - Analiza morfologică, determinarea structurii chimice, a gradului de porozitate - Determinarea gradului de reticulare, capacității de umflare în fluide fiziologice simulate - Determinarea mărimii și distribuției dimensionale, potențialului zeta al micro și nanoparticulelor	
Trimestrul IV Evaluarea proprietăților biologice, farmaceutice și farmacologice ale sistemelor polimerice obținute	- Studiul interacțiunii matricilor cu principii biologice active - Studii în vitro” de eliberare controlată a principiilor bioactive - Testarea biocompatibilității (citotoxicitate, biodegradabilitate) și a activității antimicrobiene a sistemelor obținute	

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

- PN-III-P4-ID-PCE-2020-0296, Polimeri ionici pe bază de polizaharide: corelații între structura chimică, proprietăți fizico-chimice și interacțiuni cu particule cu sarcină opusă, 2021-2023. Director proiect L. Ghimici/ Membru: M. Constantin

PROIECT 5.2

Polimeri amfifili și sisteme polimerice complexe pe bază de compuși naturali și sintetici

Director proiect: Dr. Marieta NICHIFOR

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Studiul interacțiunii polimerilor sintetici și/sau naturali cu medicamente, proteine sau oxizi metalici.	- Interacțiunea polimerilor amfifili pe bază de dextran și acizi biliari cu medicamente (curcumin, quercetin) - Studiul activității antimicrobiene pentru pectine cu grupe aminice cuaternare - Studiul interacțiunilor polielectrolit/ proteină în soluție prin vâscozimetrie, reologie, turbidimetrie - Studiu termodinamic al unor biomolecule (polizaharide, proteine) în soluție, în funcție de temperatură și tăria ionică - Studiul agregării unor oxizi metalici (FeO, TiO ₂ , CoO, etc) în prezența unor polielectroliți cationici pe bază de pullulan	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 7 - participare manifestări științifice: 7 - propuneri de proiecte: 1 - teze de doctorat: 1
Trimestrul II Sinteze de noi derivați amfifili; studiul proprietăților în soluții ale sistemelor	- Sinteza de acizi biliari modificați cu aminoacizi - Studiul interacțiunii pectinelor cuaternizate cu particule și substanțe mic-moleculare - Prepararea și caracterizarea filmelor de xantan/gliadină	

<p>complexe polimer/polimer și polimer/substanțe organice sau oxizi metalici.</p>	<p>- Studiul influenței pH-ului asupra complexării poli(acidului acrilic) cu poli(etilenoxid) - Investigarea proprietăților viscoelastice pentru amestecuri polimer natural/polimer sintetic în soluție; Efectul compoziției, temperaturii și al tipului de solicitare externă - Studiul agregării amestecurilor de oxizi metalici (FeO, TiO₂, CoO, etc) și săruri mic moleculare în prezența unor polielectroliți cationici pe bază de pullulan.</p>	
<p>Trimestrul III Elaborarea și caracterizarea de noi polimeri amfifili, hidrogeluri hibride și sisteme polimer/oxizi metalici.</p>	<p>- Sinteza de polimeri cu grupe pendante de acizi biliari și/sau aminoacizi - Sinteza și caracterizarea structurală a diferite N-alchil pectin amide - Elaborarea și caracterizarea unor hidrogeluri hibride chitosan/ poli (oxid de etilena)/argilă - Elaborarea și caracterizarea unor hidrogeluri hibride complexe din polimeri naturali/polimeri sintetici și peptide/proteine cu proprietăți viscoelastice (reologice sau mecanice) reglabile - Studiul agregării unor oxizi metalici (FeO, TiO₂, CoO, etc) în prezența unor polielectroliți cationici pe bază de curdlan</p>	
<p>Trimestrul IV Evaluarea proprietăților fizico-chimice și a activității biologice (antimicrobiene, antioxidante, hipolipemiante) ale polimerilor, hidrogelurilor și filmelor obținute.</p>	<p>- Elaborarea unor hidrogeluri/filme din polimeri naturali și/sau sintetici: investigarea influenței modului de preparare asupra proprietăților viscoelastice și capacității de umflare în diferite medii - Studiul agregării amestecurilor de oxizi metalici (FeO, TiO₂, CoO, etc) și săruri mic moleculare în prezența unor polielectroliți cationici pe bază de curdlan - Determinarea activității antimicrobiene a polimerilor cu grupe de acizi biliari/ aminoacizi - Studii privind îmbunătățirea proprietăților antioxidante și antimicrobiene ale hidrogelurilor - Studiul adsorbției de săruri ale acizilor biliari de către N-alchil pectin amide</p>	

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

- PN-III-P4-ID-PCE-2020-0296, Polimeri ionici pe bază de polizaharide: corelații între structura chimică, proprietăți fizico-chimice și interacțiuni cu particule cu sarcină opusă, 2021-2023. Director proiect L. Ghimici.

PROIECT 5.3

Sisteme polimerice hibride cu interfețe nanostructurate funcționale

Director proiect: Dr. Loredana NIȚĂ

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
<p>Trimestrul I Studii preliminare de funcționalizare a unor sisteme macromoleculare</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Obținere de structuri macromoleculare hibride: polimeri sintetici/ polimeri naturali (poli(anhidrida itaconică-co-3,9-divinil-2,4,8,10-tetra-oxa-spiro[5.5]undecan)/ polizaharide funcționalizate - Caracterizarea sistemelor hibride funcționalizate - Sinteza și caracterizarea hidrogelurilor pe bază de celuloză – rășină lignin-epoxidică - Caracterizarea structurală și morfologică a rețelelor obținute 	<ul style="list-style-type: none"> - lucrări științifice publicate/ acceptate: 5 - participare manifestări științifice: 5
<p>Trimestrul II Obținere de structuri cu activitate anti-microbiană/anti-inflamatorie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Preparare de sisteme antimicrobiene pe bază de rețele polimerice duble (poli(anhidridă itaconică-co-3,9-divinil-2,4,8,10-tetra-oxa-spiro[5.5]undecan)/ polizaharide) încărcate cu uleiuri esențiale (ulei de lavandă, ulei de cătină) - Caracterizarea sistemelor antimicrobiene obținute - Sinteza de hidrogeluri pe bază de celuloză-dextran cu proprietăți antiinflamatorii 	
<p>Trimestrul III Studii preliminare privind sinergismul dintre diferiți compuși bioactivi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Studii privind potențialul sinergic dintre uleiurile esențiale și alți compuși bioactivi (antioxidanți, anti-biofilm) - Preparare de matrici polimerice încărcate cu uleiuri esențiale (ulei de lavandă/ulei de cuișoare) în tandem cu alți compuși bioactivi (antioxidanți, anti-biofilm) - Hidrogeluri încărcate cu agenți antiinflamatori și antibacterieni/analgezici 	
<p>Trimestrul IV Evaluarea caracterului antimicrobian/anti-inflamator a structurilor bioactive preparate</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Investigarea morfologică și reologică a structurilor polimerice hibride obținute - Testarea activității biologice a structurilor bioactive preparate - Studii in vitro privind activitatea antimicrobiană a hidrogelurilor pe bază de celuloză – rășină lignin-epoxidică - Caracterizarea fizico-chimică și testarea in vitro a hidrogelurilor cu proprietăți antiinflamatorii pe bază de celuloză-dextran 	

PROIECT 5.4
Valorificare biomasă vegetală. Procedee neconvenționale de separare și funcționalizare

Director proiect: Dr. Iuliana SPIRIDON

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Sinteza de noi exopolizaharide prin fermentarea tulpinii <i>Weissella confusa</i>	- Biosinteza de noi polizaharide și caracterizarea acestora - Elaborarea de concepte și strategii în vederea obținerii de noi compozite pe bază de polimeri naturali și derivați ai acestora	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 4 - cărți/capitole de carte: 1 - participare manifestări științifice: 4 - propuneri de proiecte: 1
Trimestrul II Sisteme multicomponente pe baza de polimeri naturali	- Obținerea unor materiale compozite pe bază de compuși naturali (dextran, xanthan, celuloză, lignină și derivați ai acestora) - Optimizarea sistemelor în scopul creșterii performanței materialelor - Testarea materialelor ca adsorbanți pentru înlăturarea unor uleiuri din apele reziduale	
Trimestrul III Optimizarea și caracterizarea materialelor	- Caracterizarea structurală, morfologică și mecanică a materialelor rezultate - Optimizarea caracteristicilor materialelor rezultate	
Trimestrul IV Stabilirea de corelații structură-proprietăți și identificarea potențialelor aplicații	- Testarea capacității de încărcare cu principii biologice active a materialelor - Studiul eliberării principiilor active și a proprietăților de bioadezivitate ale unor materiale polimer natural/ polimer sintetic	

LABORATOR POLIMERI ANORGANICI**Subprogram nr. 6****Polimeri element-organici, complecși metalici și materiale organic/anorganice****Director subprogram: Dr. Cazacu MARIA****OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 6****Obiectiv general**

Dezvoltarea de cercetări de frontieră care să conducă la materiale inovative, avansate, materiale multifuncționale și materiale inteligente și sustenabile; Fundamentarea teoretică și practică a cercetărilor pentru obținerea compușilor și materialelor propuse și cunoașterea aprofundată a parametrilor care stau la baza obținerii și comportării lor.

Obiective specifice

- Elaborarea strategiei și programului experimental pentru modificarea chimică a monomerilor, oligomerilor și polimerilor siloxanici pentru obținerea de liganzi și polimeri funcționalizați;
- Crearea bazei de substraturi siliconice care să permită modificările ulterioare;
- Modificarea chimică a substraturilor siliconice prin atașarea de grupe capabile să inducă funcționalități specifice și crearea de biblioteci de astfel de compuși;
- Caracterizarea avansată a produșilor și evaluarea proprietăților lor;
- Evaluarea capabilităților lor în ceea ce privește răspunsul la diferiți stimuli;
- Fabricarea de dispozitive la nivel de laborator pentru demonstrarea, acolo unde este cazul, a funcționalității (senzori, actuatori, generatori, etc.).

Subprogramul 6 este dezvoltat pe 2 proiecte ale căror obiective științifice pentru etapa III (anul 2023) sunt enunțate ca direcții de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 6

Nr. crt	Nume și prenume	Funcția	Categorie profesională	Normă
1.	Dr. Maria CAZACU	Director subprogram 6 Director proiect 6.1	CS I	1
2.	Dr. Carmen RACLEȘ	Membru proiect 6.1	CSI	1
3.	Dr. Sergiu SHOVA	Membru proiect 6.1	CSI	1
4.	Dr. Mihaela DASCĂLU	Membru proiect 6.1	CSIII	1
5.	Dr. Mirela-Fernanda ZALTARIOV	Membru proiect 6.1	CSIII	1
6.	Dr. Codrin ȚUGUI	Membru proiect 6.1	CS	1
7.	Dr. Alexandra BARGAN	Membru proiect 6.1	AC	1
8.	Dr. George ȘTIUBIANU	Membru proiect 6.1	AC	0
9.	Dr. Alina SOROCEANU	Membru proiect 6.1	AC	1
10.	Dr. Adrian BELE	Membru proiect 6.1	AC	1
11.	Dr. Mihai IACOB	Membru proiect 6.1	AC	0
12.	Mădălin DĂMOȘ	Membru proiect 6.1	AC/DRD	0,5/1
13.	Alexandru-Constantin STOICA	Membru proiect 6.1	DRD	1
14.	Marius-Catalin CLOȘCA	Membru proiect 6.1	DRD	1
15.	Roxana SOLOMON	Membru proiect 6.1	A	1
16.	Liviu SĂCĂRESCU	Director proiect 6.2	CSI	1
17.	Valeria HARABAGIU	Membru proiect 6.2	CSI	0.125
18.	Corneliu COJOCARU	Membru proiect 6.2	CSI	1
19.	Rodinel ARDELEANU	Membru proiect 6.2	CSII	1

20.	Gheorghe ROMAN	Membru proiect 6.2	CSII	1
21.	Mihaela SIMIONESCU	Membru proiect 6.2	CSIII	1
22.	Gabriela SĂCĂRESCU	Membru proiect 6.2	CSIII	1
23.	Petrișor SAMOILĂ	Membru proiect 6.2	CSIII	1
24.	Maria IGNAT	Membru proiect 6.2	CSIII	0.5
25.	Cristian PEPTU	Membru proiect 6.2	CS	0.5
26.	Maria Emiliană FORTUNA	Membru proiect 6.2	CS	1
27.	Andra Cristina ENACHE	Membru proiect 6.2	AC	1
28.	Răzvan ROTARU	Membru proiect 6.2	AC	1
29.	Marius SOROCEANU	Membru proiect 6.2	AC	0.6
30.	Bogdan Constantin CONDURACHE	Membru proiect 6.2	ISP	1
31.	Elena MARLICĂ	Membru proiect 6.2	RSP	0.5
32.	Laurențiu BALTAG	Membru proiect 6.2	AC/DRD	0,5/1
33.	Diana BLAJ	Membru proiect 6.2	AC/DRD	0,5/1
34.	Ionela GRECU	Membru proiect 6.2	AC/DRD	0,5/1
35.	Diana DIACONU	Membru proiect 6.2	AC/DRD	0,5/1
36.	Elvira MAHU	Membru proiect 6.2	DRD	1
37.	Andra Cătălina BUTNARU	Membru proiect 6.2	A	1

Total norme AC-CSI: CSI: 5,125; CSII: 2; CSIII:5,5; CS: 2,5; AC: 8,1 =**23,225**

Alte categorii: DRD: 8; ISP: 1; RSP: 0.5; A: 2 =**11,5**

PROIECT 6.1

Compuși, polimeri și materiale organice-anorganice cu proprietăți adaptive

Director proiect: Dr. Maria CAZACU

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Complecși metalici ai liganzilor cu schelet siliconic cu solubilitate îmbunătățită în medii polare	- Selectarea complecșilor din baza proprie - Sinteza de compuși noi cu liganzi modificați cu grupe polare - Efectuarea de teste de solubilitate și studiul comportării în solvenți cu diferite polarități - Teste de solubilizare micelară	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 6 - participare manifestări științifice: 6
Trimestrul II Siloxani funcționalizați cu grupe organice cu funcționalități multiple	- Sinteza precursorilor silanici/siloxanici având grupe reactive - Modificarea chimică a substraturilor siliconice prin diferite tipuri de reacții - Caracterizarea structurală a compușilor și materialelor obținute - Evaluarea capacității de răspuns la stimuli	
Trimestrul III Materiale siliconice poroase	- Prepararea de rețele siliconice poroase folosind emulsii templat - Prepararea de compozite siliconice poroase - Studiul proprietăților fizice și ajustarea morfologiei - Explorarea potențialului aplicativ (aplicații electromecanice sau biologice)	
Trimestrul IV Compuși/materiale siliconice cu activitate biologică	- Sinteza de compuși/materiale siliconice funcționalizate cu grupe de interes biologic - Purificare și caracterizare structurală - Evaluarea solubilității și stabilității în medii	

	biologice simulate -Evaluarea biocompatibilității compușilor/ materialelor obtinute	
--	---	--

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

- PN-III-P4-ID-PCE-2020-2000/2021, Materiale 2D emergente bazate pe rețele metal-organice bidimensionale permetilate/ Dr. M. Cazacu, 2021-2023.
- PN-III-P2-2.1-PED-2021-3900, Instrumente inteligente pentru proiectarea, obținerea și optimizarea de noi membrane de tip PS-POSS-IL (polisulfonă-silsesquioxani impregnate cu lichide ionice) cu aplicații în separarea CO₂/Dr. A. Bargan, 2022-2024
- PN-III-P1-1.1-TE-2021-0156, Detectarea și evaluarea impactului produs de MMOD în vehiculele spațiale cu o rețea modulară de senzori polimerici pe bază de elastomeri siliconici, SilArtSkin/Dr. A. Bele, 2022-2024
- PN-III-P1-1.1-PD-2021-0687, Polysiloxane/metal complexes composites with dielectric elastomers properties (DE-Comp)/Dr. Alina Soroceanu, mentor: dr. Valeria Harabagiu.

PROIECT 6.2

Compozite polimer-anorganice și materiale nanostructurate cu aplicații în fotodetecție, cataliză și protecția mediului

Director proiect: dr. Liviu SĂCĂRESCU

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Materiale polimere și hibride nanostructurate	- Obținerea de materiale polimere și hibride - Caracterizare morfologică și structurală - Studii de cinetica a reacțiilor de polimerizare și caracterizarea structurală a polimerilor prin spectrometrie MALDI MS	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 9 - participare manifestări științifice: 4
Trimestrul II Ferite nanodimensionate pentru oxidarea catalitică a poluanților organici	- Obținerea de ferite spinelice dopate cu lantanide - Caracterizare morfologică și structurală - Evaluarea performanțelor (foto)catalitice - Modelare cinetică	
Trimestrul III Compuși organici/anorganici	- Sinteza de compuși organici din clasa heterociclicilor - Sinteza de compuși organici din categoria derivaților aminometilati - Complecși metalici ai siloxanilor funcționalizați cu activitate fotocatalitică - Caracterizare structurală	
Trimestrul IV Sisteme fluorescente pe bază de structuri silico-organice s-conjugate	- Obținerea de compozite polisilanice - Caracterizare structurală - Evaluarea proprietăților optice - Obținerea de nanomateriale multifuncționale prin green synthesis - Modelare moleculară	

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

- Valorificarea inovativă și integrată a deșeurilor biopolimerice prin procese de sinteză inteligente în câmp de microunde cu obținerea de materiale carbonice pentru aplicații de nișă, MySMIS: 120696, Responsabil proiect partener ICMPP: Samoilă Petrișor
- Progrese în Reciclarea Chimică a Deșeurilor de PET – Glicoliza Catalitică cu Catalizatori Magnetici Nanodimensionați, acronim PET-Rec, Contract TE 21/2022, Cod proiect: PN-III-P1-1.1-TE-2021-0030. Director proiect: Samoilă Petrișor

LABORATOR POLIMERI ELECTROACTIVI ȘI PLASMOCHIMIE

Subprogram nr. 7

Arhitecturi polimere pentru aplicații în opto-electronică și energie

Director subprogram: Dr. Mariana-Dana DĂMĂCEANU

OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 7

Obiectiv general

Modernizarea direcțiilor de cercetare și stimularea inovării în domeniul polimerilor electro- și optic activi și a (nano)materialelor obținute pe baza lor prin controlul arhitecturii moleculare/structurii supramoleculare a materialului astfel încât acesta să răspundă cerințelor impuse de aplicațiile de înaltă tehnologie din electronică, optoelectronică sau energie.

Obiective specifice

- Sinteza de noi structuri macromoleculare cu topologii diverse: liniară, ramificată, hiper-ramificată și evidențierea influenței design-ului structural asupra proprietăților fizico-chimice
- Sinteza de polimeri semiconductori sub formă de noi arhitecturi multifuncționale ca nanoparticule Janus sau structuri asimetrice/amfifile cu prelucrabilitate îmbunătățită care să permită extinderea potențialului aplicativ spre înzestrarea suprafețelor/interfețelor cu proprietăți opto-electronice, formarea de supra-structuri, optimizarea fenomenelor interfaciale și de adeziune, compatibilizarea compozitelor/blendurilor semiconductoare, etc.
- Dezvoltarea de structuri supramoleculare prin incluziunea lanțurilor polimerice în cavități de tip eter coroață, rotaxan, etc. și explorarea proprietăților relevante pentru aplicații (opto)electronice
- Diversificarea și optimizarea metodelor de sinteză a unor polimeri (hetero)aromatici conjugați/cu unități flexibile, cu structură bine definită, prin combinarea metodelor clasice de sinteză (ex. policondensare) cu cele moderne, pe bază de sisteme catalitice (ex. Suzuki, Stille, etc.)
- Efectuarea de polimerizări în diverse sisteme (soluție, dispersie, emulsie) sau asistată de prezența unor umpluturi anorganice sau pe bază de carbon pentru obținere de materiale micro/nanostructurate
- Prelucrarea polimerilor în diverse tipuri de material: acoperiri, filme, particule, geluri, membrane
- Obținerea de materiale compozite/amestecuri cu proprietăți dielectrice sau conductoare
- Caracterizarea structurală, morfologică și investigarea materialelor polimere cu privire la proprietățile termice, mecanice, optice, electrice, dielectrice, reologice, electrochimice, etc.
- Evaluarea potențialului aplicativ și testarea în dispozitive electronice la nivel de prototip (TRL 4)

Subprogramul 7 este dezvoltat pe 2 proiecte ale căror obiective științifice pentru etapa III (anul 2023) sunt enunțate ca direcții de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 7

Nr. Crt.	Prenume NUME	Funcția	Categorie profesională	Norma
1	Dr. Mariana-Dana DĂMĂCEANU	Director subprogram 7 Director proiect 7.1	CSI	1
2	Dr. Ion SAVA	Membru proiect 7.1	CSI	1
3	Dr. Radu-Dan RUSU	Membru proiect 7.1	CSIII	1
4	Dr. Irina BUTNARU	Membru proiect 7.1	CS	1
5	Dr. Cătălin-Paul CONSTANTIN	Membru proiect 7.1	CS	1
6	Dr. Loredana VĂCĂREANU	Membru proiect 7.1	CS	1
7	Dr. Andra-Elena BEJAN	Membru proiect 7.1	AC	1
8	Dr. Ștefan CHIȘCĂ	Membru proiect 7.1	AC	1
9	Adriana-Petronela CHIRIAC	Membru proiect 7.1	AC	1
10	Mioara Gabriela SAVA	Membru proiect 7.1	A	1
11	Andra-Ionela GAVRIL	Membru proiect 7.1	DRD	1
12	Ioana-Alexandra TROFIN	Membru proiect 7.1	DRD	1
13	Dr. Andrei HONCIUC	Director proiect 7.2	CSII	1
14	Dr. Aurica FARCAȘ	Membru proiect 7.2	CSII	1
15	Dr. Ana-Maria RESMERIȚĂ	Membru proiect 7.2	CSIII	1
16	Dr. Ana-Maria SOLONARU	Membru proiect 7.2	CS	1
17	Dr. Mihai ASĂNDULESA	Membru proiect 7.2	CS	1
18	Dr. Oana-Iuliana NEGRU	Membru proiect 7.2	AC	1
19	Angela ROTARU	Membru proiect 7.2	ISP	1
20	Oltica TEȘCU	Membru proiect 7.2	A	1
21	Maria MEDRIHAN	Membru proiect 7.2	DRD	1

Total norme AC-CSI: CSI: 2; CSII: 2; CSIII: 2; CS: 5; AC: 4 = 15

Alte categorii: DRD: 2; A: 2; ISP: 1 = 5

PROIECT 7.1

Polimeri (hetero)aromatici pentru filme subțiri și acoperiri destinate unor aplicații din (opto)electronică și energie

Director proiect: Dr. Mariana-Dana DĂMĂCEANU

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Sinteză organică de precursori, monomeri și oligomeri cu unități aromatice, (hetero)aromatice sau heterociclice	<ul style="list-style-type: none"> - Sinteza de precursori pe bază de trifenilamină, tiofen, benzotiadiazol, etc., izolarea lor din mediul de reacție și purificare - Obținerea de monomeri bifuncționali cu unități de tiofen, DOPO, trifenilamină/triarilamină sau benzonitril și purificare prin metode specifice - Prepararea de monomeri heteroaromatici trifuncționali și de oligomeri conjugați cu unități arilen-vinilenice sau arilen-etinilenice de tip stea - Stabilirea condițiilor optime de sinteză cu randamente satisfăcătoare ale compușilor doriți - Caracterizarea structurală a compușilor sintetizați prin tehnici spectrale ca ¹H, ¹³C, ³¹P-RMN, FTIR, absorbție UV-Vis și fluorescență 	<ul style="list-style-type: none"> - lucrări științifice publicate: 7 - participări la manifestări științifice: 6
Trimestrul II	<ul style="list-style-type: none"> - Prepararea de poliimide cu unități DOPO în 	

<p>Prepararea de polimeri heteroarilenici cu structură conjugată sau parțial conjugată și investigarea proprietăților lor fizico-chimice</p>	<p>catena laterală prin policondensare directă</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sinteza clasică în două etape de copoliimide semiaromate substituie cu grupe nitril - Obținerea de polimeri liniari cu unități de tiofen sau trifenilamină cu caracteristici electrocrome prin metode ca policondensare, polimerizare oxidativă, arilare directă C-H, etc. - Prepararea de polimeri hiperramificați conjugați sau parțial conjugați, de tip donor sau donor-acceptor, prin diferite metode de sinteză - Optimizarea proceselor de sinteză a polimerilor în scopul atingerii de randamente satisfăcătoare - Identificarea structurală și evaluarea proprietăților optice, termice și electronice ale polimerilor sintetizați 	
<p>Trimestrul III Obținerea de diferite materiale polimerice sub formă de acoperiri, filme sau particule</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prelucrarea polimerilor heteroarilenici/heterociclici cu proprietăți electrocrome sub formă de acoperiri pe suporturi rigide sau flexibile - Obținerea de filme poliimidice de sine stătătoare cu integritate mecanică bună și flexibilitate ridicată - Prepararea de amestecuri de polimeri și prelucrarea lor în membrane pentru separare de gaze - Dispersarea de compuși mic-moleculari azobenzenici/MWCNT în matrici poliimidice pentru obținerea de materiale compozite sau supramoleculare - Obținerea de nanoparticule polimerice prin diverse metode chimice 	
<p>Trimestrul IV Investigarea fizico-chimică a materialelor polimerice obținute și evaluarea potențialului aplicativ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterizarea avansată a materialelor obținute cu privire la morfologie, compartare termică, mecanică, optică, electrică, electrochimică, etc. - Evaluarea caracteristicilor membranare ale materialelor polimerice pe bază de amestecuri de polimeri - Investigarea filmelor azopoliimidice micro/nanostructurate prin iradiere laser - Evaluarea proprietăților de senzor a unor materiale polimerice obținute - Efectuarea de studii spectroelectrochimice și testarea de polimeri în dispozitive electrocrome - Evaluarea capacității de stocare de energie a unor materiale polimerice sintetizate 	

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

- PN-III-P4-PCE-2021-1728; Ferestre inteligente de stocare a energiei: de la ingineria de material la cea de dispozitiv flexibil cu funcții integrate electrocrome și capacitive; director proiect M. D. Damaceanu; beneficiar: ICMPP
- PN-III-P1-1.1-TE-2021-1110; Ingineria unor materiale cu constanta dielectrică mare pe baza de copoliimide pentru utilizare în dispozitive de stocare a energiei; director proiect I. Butnaru, beneficiar: ICMPP
- PN-III-P1-1.1-TE-2021-1068; Dezvoltarea de noi arhitecturi microporoase de polimeri conjugați ca senzori solizi pentru detectia de derivați nitroaromatici periculoși; director proiect L. Vacareanu; beneficiar: ICMPP

- PN-III-P2-2.1-PED-2021-1666; Depasirea limitelor membranelor poliimidice pentru separarea si captarea de CO2 cu un consum redus de energie prin utilizarea conceptului PIM si a tehnicii de amestecare; director proiect M. D. Damaceanu; beneficiar: ICMPP

PROIECT 7.2
Polimeri semiconductori/amfili cu aplicații opto-electronice

Director proiect: Dr. Andrei HONCIUC

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Compuși intermediari, polimeri și nanoparticule	<ul style="list-style-type: none"> - Obținerea de intermediari organici: monomeri, chelați, complecși cu ioni metalici, polimeri cu structură simplă și conjugată, ciclodextrine permetilate, polirotaxani, polipseudorotaxani, curcubiturili, etc. - Identificarea și caracterizarea compușilor sintetizați prin tehnici specifice: RMN și IR, DSC, etc. - Sinteza de nanoparticule de siliciu și polimer omogene, Janus semiconductoare, și caracterizarea lor prin SEM, EDX, FTIR, etc. - Evaluarea proprietăților dielectrice pentru nanoparticulele sintetizate 	Raport anual: <ul style="list-style-type: none"> - lucrări științifice publicate/ acceptate: 5 - participări la manifestări științifice: 2
Trimestrul II Polimeri, materiale nanostructurate, compozite și caracterizarea lor	<ul style="list-style-type: none"> - Purificarea polimerilor/nanoparticulelor sintetizate prin: cromatografie pe coloană, centrifugare, liofilizare, precipitare, filtrare, etc. - Obținerea unor materiale nanostructurate/ coloidozomi/filme/blocuri prin polimerizarea emulsiilor Pickering - Obținerea de structuri conjugate din clasa poliariilenvinilene, poliariilenetnilene sau polianiline, etc. și a unor compozite bazate pe acestea -Sinteza și caracterizarea de polipirrolrotaxani cu alfa ciclodextrină (Py/αCD PRs), polirotaxani de tip PEDOT-βCD, PEDOT-γCD PPs și PRs 	
Trimestrul III Optimizarea metodelor de sinteză și caracterizarea preliminară a materialelor obținute	<ul style="list-style-type: none"> - Prepararea unor filme din nanoparticule si polimeri prin tehnica Langmuir-Blodgett - Caracterizarea morfologiei si compoziției polimerilor, nanoparticulelor, filmelor și materialelor compozite obținute prin tehnici: SEM, STEM, EDX, etc - Sinteza de comonomer tiofen-fenilen-azometină (TPA) și a copolimerului poli(fluorene-tiophene-fenilen-azometină) (polimerul de referință) - Sinteza și caracterizarea unor materiale compozite cu PEG/αCD si Py/αCD pe bază de polirotaxani reticulați 	

<p>Trimestrul IV Studiul materialelor obținute și utilizarea lor în aplicații</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea nanoparticulelor/polimerilor conjugați în generarea de materiale compozite cu proprietăți electrice și dielectrice variabile - Testarea materialelor compozite din polimeri conjugați/nanoparticule în măsurători electrice/dielectrice - Etalarea și implementarea unor tehnici de microscopie de fluorescență pentru observarea <i>in situ</i> a fazei emulsiilor Pickering - Studiul interacțiunilor fracțiilor solubile în apă ale PPs și PRs cu entități biologice 	
--	---	--

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

- Materiale semiconductoare supramoleculare pentru dispozitive electronice organice, Director Proiect: Dr. Aurica Farcas, Proiect Nr. PN-III-P4-PCE-2021-0906, Nr. Contract: PCE 120 din 14/06/2022
- “Noi concepte de nanocompozite semiconductoare pe bază de polimeri conjugați și nanoparticule multifuncționale Janus” Director Proiect: Dr. Mihai Asăndulesă, Proiect Nr. PN-III-P1-1.1-TE-2021-1332, Nr. Contract: TE 94 din 17/05/2022
- “Utilizarea “PEmPTech” în sinteza polimerilor amprentați pentru extracția ionilor metalici din apele uzate și minerit hidrologic” Director Proiect: Dr. Andrei Honciuc, Proiect Nr. PN-III-P4-PCE-2021-0306, Nr. Contract: PCE 62 din 02/06/2022
- “Tranzistor cu efect de câmp organic flexibil și nanostructurat pentru detecție UV-VIS” Proiect PED în parteneriat cu Institutul National de Cercetare Dezvoltare pentru Fizica Materialelor (INDFM), Director Proiect ICMPP: Dr. Andrei Honciuc, Proiect Nr. PN-III-2.1-PED-2021-3165, Nr. Contract: 590PED din 30/06/2022

LABORATOR CHIMIA FIZICĂ A POLIMERILOR**Subprogram nr. 8****Chimia-fizică a materialelor multicomponente în soluție și în fază solidă****Director subprogram: Dr. Anton AIRINEI****OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 8****Obiectiv general**

Studiul fenomenelor care rezidă din îmbinarea mai multor componente care alcătuiesc un sistem în stare solidă sau în soluție prin analiza proprietăților fizico-chimice ale sistemelor multicomponente în strânsă corelare cu compoziția, structura chimică și supramoleculară, specifice fiecărui sistem.

Obiective specifice

- Testarea comportării fotofizice și fotochimice a sistemelor hibride complexe sub influența factorilor fizici și chimici;
- Investigarea mecanismelor de stingere a fluorescenței utilizând spectroscopia în regim static și dinamic;
- Determinarea structurii electronice a unor sisteme moleculare în stare fundamentală sau excitată prin studii teoretice;
- Obținerea de materiale din sisteme multicomponente cu proprietăți antimicrobiene/antioxidante, materiale cu proprietăți de suprafață speciale, bio(nano)compozite;
- Cinetica, mecanismele de degradare și compoziția produselor de degradare sub influența diferiților factori de mediu (abiotici sau biotici);
- Prepararea de materiale multicomponente utilizând matrici polimere ranforsate cu micro-/nano-particule, cristale lichide, etc.
- Adeziunea materialelor polimere conductoare la diferite materiale în funcție de gradul de ranforsare și studiul proprietăților mecanice ale acestor sisteme;
- Funcționalizări de suprafață și stabilizarea materialelor compozite multifuncționale;
- Migrarea controlată a principiilor active din matrici polimere;
- Stabilizarea emulsiilor prin influențarea interacțiunilor dintre faze;
- Analiza structurală și morfologică a unor noi sisteme (nano)compozite obținute prin metode prietenoase mediului;
- Evaluarea proprietăților de sorbție și a cineticii de sorbție a vaporilor de apă în matrici compozite.

Subprogramul 8 este dezvoltat pe 4 proiecte ale căror obiective științifice pentru etapa III (anul 2023) sunt enunțate ca direcții de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 8

Nr. crt	Nume și prenume	Funcția	Categorie profesională	Norma
1.	Dr. Anton AIRINEI	Director subprogram 8 Director proiect 8.1	CSI	1
2.	Dr. Mihaela HOMOCIANU	Membru proiect 8.1	CSII	1
3.	Dr. Raluca Nicoleta DARIE-NIȚĂ	Membru proiect 8.1	CSII	1
4.	Dr. Mihaela AVĂDANEI	Membru proiect 8.1	CSIII	1
5.	Dr. Petronela PASCARIU	Membru proiect 8.1	CSIII	1
6.	Dr. Nicușor FIFERE	Membru proiect 8.1	CS	0,8
7.	Dr. Dragoș Lucian ISAC	Membru proiect 8.1	CS	1

8.	Dr. Radu Ionuț TIGOIANU	Membru proiect 8.1	AC	1
9.	Dr. Carmen GHERASIM	Membru proiect 8.1	AC	1
10.	Dorel URSU	Membru proiect 8.1	A	1
11.	Roxana IRIMIA	Membru proiect 8.1	A	1
12.	Daniela ACATINCĂI	Membru proiect 8.1	A	1
1.	Dr. Mihai Adrian BREBU	Director proiect 8.2	CSII	1
2.	Dr. Elena STOLERU	Membru proiect 8.2	CSIII	1
3.	Dr. Vasile Cristian GRIGORAȘ	Membru proiect 8.2	CS	1
4.	Dr. Daniela PAMFIL	Membru proiect 8.2	CS	1
5.	Dr. Raluca Petronela DUMITRIU	Membru proiect 8.2	AC	1
6.	Dr. Elena BUTNARU	Membru proiect 8.2	AC	1
7.	Dr. Catalina Natalia CHEABURU YILMAZ	Membru proiect 8.2	AC	1
1.	Dr. Andreea Irina BARZIC	Director proiect 8.3	CS II	1
2.	Dr. Raluca Marinica ALBU	Membru proiect 8.3	CS	1
3.	Dr. Iuliana STOICA	Membru proiect 8.3	CS	1
4.	Dr. Luminita Ioana BURUIANĂ	Membru proiect 8.3	AC	1
5.	Dr. Simona NICA	Membru proiect 8.3	AC	1
6.	Dr. Marius SOROCEANU	Membru proiect 8.3	AC	0,4
1.	Dr. Cristina Maria POPESCU	Director proiect 8.4	CS II	1
2.	Dr. Daniel ȚÎMPU	Membru proiect 8.4	CS II	1
3.	Dr. Carmen Mihaela POPESCU	Membru proiect 8.4	CS II	1
4.	Dr. Doina BEJENARU	Membru proiect 8.4	CS II	1
5.	Dr. Daniela FILIP	Membru proiect 8.4	CS II	1
6.	Dr. Anamaria IRIMIA	Membru proiect 8.4	AC	1
7.	Cosmina Maria BOGZA	Membru proiect 8.4	DRD	1

Total norme AC-CSI: CSI: 1; CSII: 9; CSIII: 3; CS: 5,8; AC: 8,4 = **27,2**

Alte categorii: DRD: 1; A: 3

PROIECT 8.1

Interacțiuni fizico-chimice în sisteme fotosensibile

Director proiect: dr. Anton AIRINEI

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Materiale nanostructurate	<ul style="list-style-type: none"> - Obținere de fotocatalizatori nanostructurați pe bază de oxid de zinc și bioxid de titan dopați cu metale tranzitionale (Sn, Nd, Dy, etc.) - Studii de eficiență a acestor materiale în degradarea unor poluanți din ape reziduale - Preparare prin metoda solvotermală a unor complecși metalici cu ioni de Ln^{3+} și liganzi ai acizilor carboxilici, caracterizare structurală - Evaluarea comportării mecanice și viscoelastice a unor materiale hibride prin teste de tracțiune și studii reologice 	<ul style="list-style-type: none"> - lucrări științifice publicate/ acceptate: 7 - participări la manifestări științifice: 5
Trimestrul II Compozite polimerice care conțin nanoparticule sau complecși	<ul style="list-style-type: none"> - Preparare de compozite sub formă de filme pe bază de polimeri naturali/sintetici și nanoparticule de oxizi metalici - Optimizarea și caracterizarea structurală și morfologică, proprietăți dielectrice a unor filme 	

metalici	subțiri PVDF/complex 4f, PDMS/complex 4f - Compozite polimerice care conțin nanoparticule de oxid de cupru sau oxid de ceriu - Investigarea proprietăților emisivă ale nanoparticulelor de oxizi metalici în interacțiune cu matricea polimeră - Obținerea de compozite pe bază de biopolimeri/uleiuri vegetale/argile	
Trimestrul III Interacțiuni intermoleculare în sisteme complexe	- Capacitatea de detectare a unor cationi metalici în cazul unor poliimide și poli(azometin-1,3,4-oxadiazol) care conțin grupări dimetilamino - Efecte de solvent și modificări spectrale pentru derivați de azulenă în urma titrării cu cationi metalici și în prezență de baze - Studiul tranzițiilor termice în materiale compozite pe bază de poliesteri/uleiuri vegetale/argile - Analiza orbitalilor moleculari implicați în tranziții electronice a mecanismelor de stingere ale unor derivați de naftalimidă, evidențierea legăturilor intramoleculare sau intermoleculare	
Trimestrul IV Corelații structură – proprietăți optice – proprietăți fotofizice	- Materiale hibride unidimensionale în procese de stocare a energiei - Influența restricționării mișcărilor moleculare (viscozitate solvent, DMSO/cloroform, etc.) asupra proprietăților fotofizice ale unor derivați de calconă - Stări de tranziție implicate în procesul de izomerizare a unor derivați de azobenzen - Studii de modelare moleculară utilizând dinamica moleculară la derivați de naftalimide. Corelații cu spectre de emisie și de absorbție tranzitorie - Proprietăți fotofizice la liganzi și complecși 4f urmărite prin metode spectrale în stare staționară și în timp real	

PROIECT 8.2

Interacțiuni și proprietăți în sisteme polimerice complexe

Director proiect: Dr. Mihai BREBU

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activitati	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Imobilizări de principii active în matrici polimerice	- Funcționalizarea și structurarea unor materiale polimerice prin metode fizice - Încorporarea/imobilizarea de principii bioactive în matrici polimerice - Cinetici și mecanisme de eliberare a principiilor active din materiale polimerice	- lucrări științifice publicate: 5 - participare manifestări științifice: 3
Trimestrul II Caracterizarea materialelor	- Evaluarea interacțiunilor în sisteme polimerice complexe multicomponente - Evaluarea proprietăților morfologice a	

polimerice	materialelor polimerice complexe - Determinarea proprietăților de suprafață a materialelor polimerice multicomponente	
Trimestrul III Proprietăți reologice și bioactive ale sistemelor polimerice	- Studiul comportării reologice a sistemelor polimerice multicomponente - Studiul activității antioxidante a materialelor polimerice bioactive	
Trimestrul IV Efectul temperaturii asupra materialelor polimerice	- Comportarea termică a materialelor polimerice complexe - Procedee termice aplicate reziduurilor de biomasă vegetală - Caracterizarea produselor de tratare termică a biomasei	

PROIECT 8.3

Materiale polimere. Corelații structură/morfologie/proprietăți optice și electrice

Director proiect: Dr. Andreea Irina BARZIC

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Materiale polimere transparente cu refractivitate dependentă de temperatură	- Analiza comportării reologice a unor soluții de biopolimer la temperatură variabilă - Studiul morfologiei filmelor de polimer biodegradabil - Examinarea curbelor de dispersie a indicelui de refracție la diferite temperaturi - Evaluarea dependenței de temperatură a parametrilor de dispersie și a energiei benzii interzise	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 3 - participări la manifestări științifice: 2
Trimestrul II Influența structurii chimice a unor polimeri imidici asupra interacțiunii cu molecule nematice pentru afișaje cu cristale lichide	- Simularea conformației unor polimeri cu structură parțial alifatică înainte și după interacțiunea cu diferite cristale lichide nematice - Estimarea unor parametri fizico-chimici și a energiei de interacțiune polimer/cristal lichid nematic - Evaluarea refractivității și a transmitanței polimerilor selectați - Studiul morfologiei filmelor polimere înainte și după abraziunea mecanică a suprafeței - Determinarea lucrului de adeziune polimer/cristal lichid înainte și după modificarea suprafeței probei polimere	

<p>Trimestrul III Materiale compozite pe bază de polimeri flexibili ranforțați cu particule polarizabile pentru aplicații în electronică sau stocare de energie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizarea conformațională a unor polimeri cu grupe funcționale - Modelarea moleculară a macromoleculor aflate în interacțiune cu anumite particule polarizabile - Extragerea unor parametri fizico-chimici din simularea sistemelor polimere ranforsate - Determinarea proprietăților mecanice ale compozitelor polimere - Analiza proprietăților electrice în funcție de compoziția sistemului 	
<p>Trimestrul IV Proprietăți de suprafață ale unor filme polimere iradiate UV</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Investigarea morfologică a unor filme de polimeri termostabili - Modificarea topografiei suprafeței prin iradiere UV în diferite condiții - Analiza proprietăților de umectabilitate înainte și după expunerea UV - Corelarea proprietăților de suprafață cu adeziunea filmelor polimere cu diferite materiale 	

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

- Abordări inovatoare de mărire a stocării energiei în dielectrice prin doparea polimerilor verzi cu compuși naturali pentru dispozitive eco-compatibile, director de proiect: Raluca Marinica Albu, TE 15 / 2022, cod: PN-III-P1-1.1-TE-2021-0762, 11.05.2022-1.05.2024
- Abordare originala in adaptarea foto/piezo actuatiei coexistente pe suporturi poliimidice pentru electronica flexibila/extensibila si senzori, director de proiect: Iuliana Stoica, nr. TE25/2022, cod: PN-III-P1-1.1-TE-2021-1044, durata 12.05.2022-1.05.2024

PROIECT 8.4

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

Director proiect: Dr. Maria-Cristina POPESCU

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
<p>Trimestrul I Obținerea și evaluarea morfo-structurală a unor sisteme multicomponente bio(nano)compozite</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Obținerea și evaluarea morfo-structurală a unor noi sisteme polimere superabsorbante - Obținerea și evaluarea morfo-structurală și a proprietăților fizico-chimice ale unor noi sisteme multicomponente bio(nano) compozite antimicrobiene - Studiul proprietăților fizico-chimice (dielectrice, termice, mecanice), de suprafață și biocompatibilitate ale unor sisteme bionanocompozite metalice - Utilizarea metodelor matematice avansate în evaluarea interacțiunilor în sistemele bionanocompozite nou sintetizate 	<ul style="list-style-type: none"> - lucrări științifice publicate/ acceptate: 6 - participare manifestări științifice: 2 - propuneri de proiecte: 1
<p>Trimestrul II Obținere, caracterizare, funcționalizare</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Obținerea unor sisteme multicomponente bio(nano)compozite folosind solvenți eutectici - Obținerea și caracterizarea fizico-chimică a unor sisteme nanocompozite superhidrofobe - Funcționalizarea suprafețelor și stabilizarea sistemelor polimerice multicomponente și evaluarea proprietăților de suprafață/ interfață 	

<p>Trimestrul III Cinetică de sorbție și proprietăți</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluarea proprietăților de sorbție a vaporilor de apă și identificarea interacțiunilor dintre matrice și moleculele de apă și cinetica de sorbție - Evaluarea morfo-structurală și a proprietăților fizico-chimice ale unor sisteme multicomponente bio(nano)compozite folosind solvenți eutectici - Teste de migrare a principiilor active imobilizate în matrici polimerice 	
<p>Trimestrul IV (Bio)Compatibilitate, protecție, cinetică de degradare</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluarea compatibilității, stabilității și a durabilității dintre sistemul multicomponent și substrat (lemn, hârtie) - Cinetica degradării sub influența factorilor de mediu a unor sisteme multicomponente - Testarea efectului de protecție al sistemelor polimerice ce conțin principii active asupra materialelor sensibile la factori de mediu - Studiul biocompatibilității și al proprietăților antimicrobiale ale unor sisteme multicomponente bio(nano)compozite folosind solvenți eutectici 	

LABORATOR FIZICA POLIMERILOR ȘI A MATERIALELOR POLIMERE**Subprogram nr. 9****Caracterizare vs. Sinteza. Abordare holistică în studiul materialelor polimere****Director subprogram: Acad. Bogdan C. SIMIONESCU****OBIECTIVELE SUBPROGRAMULUI 9****Obiectiv general**

Extinderea ariei de cercetare în domeniul fizicii polimerilor prin studiul fenomenelor moleculare ale unor polimeri și materiale polimere mai puțin investigate din acest punct de vedere datorită noutății lor. Stabilirea unei legături proprietăți fizico-chimice/structură chimică și morfologică pentru materialele micro și nanostructurate funcționale.

Obiective specifice

- Folosirea coroborată a analizei termoreologice avansate în stabilirea relației structură proprietăți în structuri polimerice
- Sinteza și investigarea materialelor polimere cu structuri covalente dinamice
- Obținerea prin tehnica de depunere prin ablație laser pulsată de materiale fotocatalitice sub formă de filme semiconductoare nanostructurate de ZnO, poroase, de înaltă performanță
- Obținerea de materiale nanostructurate cu funcțiuni specifice

Subprogramul 9 este dezvoltat pe 2 proiecte ale căror obiective științifice pentru etapa III (anul 2023) sunt enunțate ca direcții de cercetare.

ECHIPA SUBPROGRAMULUI 9

Nr. Crt.	Prenume NUME	Funcția	Categorie profesionala	Norma
1	Acad. Bogdan C. SIMIONESCU	Director subprogram 9	CSI	1
2	Dr. Mariana CRISTEA	Director proiect 9.1	CSII	1
3	Dr. Constantin GĂINĂ	Membru proiect 9.1	CSII	0,3
4	Dr. Mihaela SILION	Membru proiect 9.1	CSIII	1
5	Dr. Daniela IONIȚĂ	Membru proiect 9.1	CS	1
6	Dr. Cristian PEPTU	Membru proiect 9.1	CS	0,5
7	Dr. Valentina-Elena MUSTEAȚĂ	Membru proiect 9.1	AC	1
8	Dr. Vlad HURDUC	Membru proiect 9.1	ISP	1
9	Dorina ANGHEL	Membru proiect 9.1	RSP	1
10	Elena MARLICĂ	Membru proiect 9.1	RSP	0,5
11	Iulian OCEANU	Membru proiect 9.1	A	1
12	Dr. Magda AFLORI	Director proiect 9.2	CSII	1
13	Dr. Mihaela OLARU	Membru proiect 9.2	CSIII	1
14	Dr. Gabriela HITRUC	Membru proiect 9.2	CS	1
15	Dr. Cristian URUSU	Membru proiect 9.2	CS	1
16	Dr. Bogdan-George RUSU	Membru proiect 9.2	CS	1
17	Dr. Andrei-Victor OANCEA	Membru proiect 9.2	CS	1
18	Daniela RUSU	Membru proiect 9.2	AC/DRD	1/1
19	Dr. Florica DOROFTEI	Membru proiect 9.2	ISP	0,5
20	Dr. Maricel DANU	Membru proiect 9.2	ISP	0,5

Total norme AC-CSI: CSI: 1; CSII: 2,3; CSIII: 2; CS: 5,5; AC: 2 = **12,8**

Alte categorii: DRD: 1; ISP: 2; RSP: 1,5; A: 1 = **5,5**

PROIECT 9.1
Fenomene de mobilitate moleculară specifică
polimerilor și materialelor polimere

Director proiect: Dr. Mariana CRISTEA

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Efectele baleierii termice asupra legăturilor de hidrogen în structuri poliuretanică liniare	- Teste preliminare de analiză termică (TGA, DSC, DMA) - Separarea fenomenelor suprapuse prin MDSC - Evidențierea dinamicii legăturilor de hidrogen prin FTIR efectuat la temperaturi stabilite	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 4 - participare manifestări științifice: 3 - propuneri de proiecte: 1
Trimestrul II Compoziția chimică a deșeurilor lignocelulozice (caise, prune, cireșe)	- Extracția compușilor esențiali - Stabilirea condițiilor optime pentru separarea cromatografică (tipul coloanei, natura solvenților, valorile concentrațiilor) - Studiul compușilor predominanți prin HPLC-MS	
Trimestrul III Polimeri cu legături chimice dinamice de tip Diels-Alder	- Sinteze de alcool polivinilic acetalizat cu antranil aldehydă și/sau aldehydă furfurilică - Caracterizare termică esențială (TGA, DSC, DMA) - Evidențierea termică și UV a legăturii retro-dienice	
Trimestrul IV Fluajul și relaxarea efortului pentru evaluarea comportării în timp a materialelor polimere	- Monitorizarea prin fluaj și relaxarea efortului a unor structuri poliuretanică liniare - Efectul temperaturii, perioadei de recuperare și a valorilor efortului/deformării în dinamica experimentelor	

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

- Valorificarea inovativă și integrată a deșeurilor biopolimerice prin procese de sinteză inteligente în câmp de microunde cu obținerea de materiale carbonice pentru aplicații de nișă, 4WasteUpgrade, MySMIS: 120696, Responsabil proiect partener ICMPP: Petrișor Samoilă / Membru echipă: Mariana Cristea
- Progrese în Reciclarea Chimică a Deșeurilor de PET – Glicoliza Catalitică cu Catalizatori Magnetici Nanodimensionați, acronim PET-Rec, Contract TE 21/2022, Cod proiect: PN-III-P1-1.1-TE-2021-0030. Director proiect: Petrișor Samoilă/Membru echipă: Daniela Ioniță

PROIECT 9.2.

Proprietăți fizico-chimice caracteristice materialelor polimere structurate

Director proiect: Dr. Magdalena AFLORI

Calendarul desfășurării activităților în anul 2023

Denumirea fazei	Activități	Documente de monitorizare propuse
Trimestrul I Obținerea de materiale nanostructurate cu funcțiuni specifice	- Obținerea de materiale nanostructurate ierarhice pe bază de quantum dots de carbon și unități silsesquioxanice pentru acoperiri antimicrobiene - Scăderea temperaturii rezistive de obținere a filmelor poroase pe bază de ZnO	- lucrări științifice publicate/ acceptate: 5 - cărți/capitole de carte: 1 - participare

	- Obținerea de materiale nanostructurate cu funcțiuni specifice de suprafață	manifestări științifice: 2
Trimestrul II Caracterizarea și procesarea materialelor nanostructurate cu funcțiuni specifice	- Caracterizarea structurală, optică și morfologică a materialelor nanostructurate ierahice pe bază de quantum dots de carbon și unități silsesquioxanice - Optimizarea procesului de sinteză prin ablație laser în lichid (PLAL) a unor suspensii de materiale nanostructurate multifuncționale (e.g., ZnO / ZnO dopat cu Al; compozite ZnO-Ag; quantum dots de C sau Si)	
Trimestrul III Studiul acțiunii materialelor nanostructurate cu funcțiuni specifice și optimizarea proceselor de sinteză	- Investigarea fenomenelor care ar putea avea efecte asociate cu dimensiunea structurilor individuale (micro-, nano-structuri) - optimizarea proceselor de obținere	
Trimestrul IV Testarea proprietatilor materialelor nanostructurate cu funcțiuni specifice, studii de reproductibilitate și stabilitate	- Evaluarea activității antimicrobiene a materialelor nanostructurate obținute în funcție de caracteristicile structurale și topografice specifice - Studii de reproductibilitate și stabilitate	