



**INSTITUTUL de CHIMIE "CORIOLAN DRAGULESCU"**

Blvd. Mihai Viteazu, nr. 24, 300223 - Timisoara

Tel: +40-256-491818; Fax: +40-256-491824



**RETELE METAL ORGANICE: DE LA SINTEZA VERDE LA APLICATII PRIETENOASE CU MEDIUL INCONJURATOR**

PN-III-P4-PCE-2021-0089; Contract nr. PCE 24/2022

**LIVRABILE – Sumar de progres**

Livrabile estimate 2022	Livrabile realizate 2022
Cantitati de ordinul multi-gram de MOF modificate cu lichide ionice	Au fost obtinute cantitati de ordinul multi-gram de MOF modificate cu lichide ionice
Protocoale pentru modificarea MOF-urilor cu IL-urilor in diferite moduri	Au fost elaborate protocoale de modificarea MOF-urilor cu IL-urilor prin cosinteza si impregnare
1 lucrare ISI trimisa spre publicare	2 lucrari publicate in jurnale cotate ISI, <i>International Journal of Molecular Sciences</i> (IF=6.208)
Raport stiintific intermediar	Raport stiintific intermediar Etapa 1-2022
Realizarea paginii web	-link: <a href="https://acad-icht.tm.edu.ro/wp/?page_id=345">https://acad-icht.tm.edu.ro/wp/?page_id=345</a>
Diseminarea rezultatelor la conferinte nationale/internationale, simpozioane si stagii de cercetare	<p>4 lucrari – prezentate <b>oral</b> la conferinte nationale si internationale, din care una ca <b>invited speaker</b></p> <p>1 lucrare – prezentata sub forma de <b>poster</b> la conferinte nationale</p> <p>1 stagiu de cercetare la Universitatea Ca Foscari, Venetia, Italia - Dr. Aurelia Visa</p> <p>Discutii periodice intre membrii proiectului</p>

Toate articolele si rezumatele au multumiri la proiect astfel: „This work was supported by a grant from the Ministry of Research, Innovation, and Digitization, CNCS-UEFISCDI, project number PN-III-P4-PCE-2021-0089, within PNCDI III”

## Rezumat executiv al activitatilor realizate in perioada de implementare

**Scopul proiectului** este de a dezvolta o noua tehnologie pentru eliminarea poluantilor organici (OPs) din solutii apoase prin utilizarea de noi materiale adsorbante, rețele metal organice (MOFs) modificate cu lichide ionice (ILs), urmata de regenerare electrochimica si/sau fotocatalitica.

**Etapa 1** - Optimizarea sintezei de noi materiale și anume rețele metal organice (MOF-uri) cu suprafata mare și MOF-uri modificate cu lichide ionice IL. Dirijarea structurii adsorbantului și a proprietatilor pentru indepartarea OP din ape. Cuprinde 4 activitati principale:

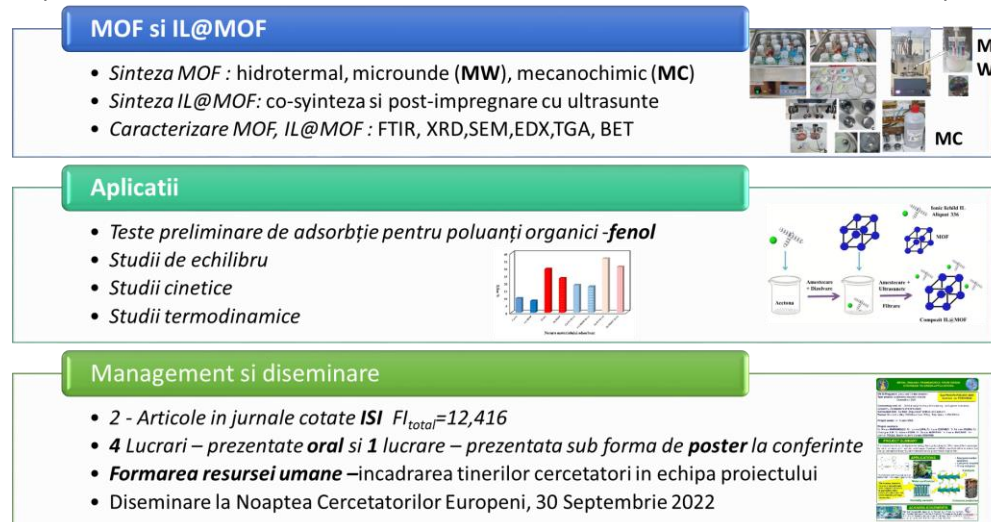
**A.1.1** - Sinteza de MOF pornind de la acizi bifosfonici (de ex. acid bifosfonic-(etanhidroxi-1,1-diil), acid fosfonoacetic și alti acizi), acizi tri sau tetrafosfonici cu metale bivalente și trivalente, urmata de sinteza sau impregnarea MOF-urilor modificate cu IL de amoniu

**A.1.2.** Caracterizarea structurala și fizico-chimica a MOF și MOF modificate cu IL.

**A.1.3.** Teste preliminare de adsorbție pentru poluanți organici (fenoli, bifenoli policlorurati sau derivati ai acestora)

**A.1.4.** Management de proiect si diseminare

Reprezentarea schematica a activitatilor si rezultatelor obtinute in aceasta etapa:



### Concluzii

- ❖ S-au sintetizat și caracterizat rețele metal organice pornind de la acidul HEDP, acidul CP, CEPPA și GLY cu următoarele metale divalente **M(II)**: cobalt, nichel, zinc, cupru, calciu și metale trivalente **M(III)**: lantan și ceriu
- ❖ Au fost folosite metode de sinteza hidrotermale în 3 condiții diferite de lucru: *sinteze hidrotermale* la temperatura camerei, pe baie de apă, în autoclava, în *condiții de microunde* și *sinteze mecanochimice*.
- ❖ S-au optimizat parametrii de reacție variind: pH în intervalul 1-7; temperatura între 25-180°C; timpul de reacție a fost variat între 2h -72 h
- ❖ Compozitele IL@MOF au fost realizate în 2 moduri prin cosinteza și post-impregnare utilizând clorura de N-metil-N,N,N-trialchilamoniu (**Aliq. 336**)
- ❖ Compusii sintetizați au fost analizați prin FT-IR, difracție de raze X, TGA, SEM,EDX, BET.
- ❖ Drept poluant organic folosit în prima etapă a fost fenolul
- ❖ Izoterma de echilibru care modelează datele de adsorbție cel mai bine este izoterma Langmuir
- ❖ Modelul cinetic care descrie cel mai bine procesul de adsorbție este modelul cinetic de ordin pseudo-doi.
- ❖ Rezultatele obținute indică faptul că materialele testate au potențiale aplicații în îndepărtarea fenolului din soluții apoase

In concluzie, toate activitățile etapei 1 au fost realizate integral.