

Rezumat executiv al activităților realizate în perioada de implementare

Scopul proiectului este de a obține nanoplatforme cu matrice complexă (**MONA-WEPS**) bazată pe metalomesogeni (**MMs**) ca precursori pentru a genera electrochimic *in-situ* rețele dezordonate/ordonate de nanoelectrozi (**MONA**) de oxizi metalici (**MOx**) pentru fabricarea unor senzori electrochimici hibridi de înaltă performanță.

Etapa 3. Sinteză de noi metalomesogeni (**MMs**) pe bază de metale biodisponibile cu temperaturi de tranziție scăzute. Obținerea și caracterizarea rețelelor de nanoelectrozi de oxizi metalici (**MONA**). Fabricarea unui sistem de sensing ultrasensibil portabil cu wireless integrat (**MONA-WEPS**): testare și validare. **Indicatori propuși:** raport final: o serie de noi combinații complexe, 2 noi **MMs**, 2 **MMs** cu proprietăți electrocatalitice, 2 **MMs** cu proprietăți electrocatalitice performante, 1 electrod **MMNA**, 1 electrod **MONA**, 10 protocoale, 1 **MONA-WEPS** validat. 1 brevet, 2 articole ISI, 2 prezentări orale și 2 postere. Actualizare site web.

A3.1 S-au obținut 2 serii noi de combinații complexe (**D**): **seria 5** – combinații complexe de Zn(II) pe bază de liganzi baze Schiff și **seria 6**: combinații complexe de Ni(II) și Co(II) pe bază de liganzi chelanți bidentați N[^]N: 2,2'-bipiridina sau 1,10-fenantrolina și co-liganzi monoanionici 3,4,5-tris(dodeciloxi)benzoat.

A3.2. Cele 4 combinații complexe din seria 6 sunt cristale lichide columnare; s-au caracterizat mezofazele prin observații POM iar comportamentul termic prin DSC a 2 **MMs** (**D**). S-au caracterizat amestecurile bimetalice/trimetalice de Cu(II)/Ni(II) și Cu(II)/Zn(II)/Ni(II) pe bază de **MMs** obținuți în cadrul proiectului: Cu_1, Zn_1 și Ni_1 în diferite proporții – 2 **MMs** (**D**). Acestea prezintă doi centri metalici activi, mezomorfism la temperaturi joase, iar prin răcire se conservă ordinea cristalin lichidă în structuri supramoleculare congelate, ceea ce reprezintă un avantaj pentru obținerea de **MMNA** și **MONA** ordonate.

A3.3. S-a determinat stabilitatea și comportamentul electrochimic a 3 amestecuri omogene bimetalice cristalin lichide de Cu_1 și Ni_1 în rapoarte diferite: 1:1, 1:2 și 2:1 (**D**).

A3.4. S-a determinat relația structură/proprietate/detecție electrochimică a amestecurilor bimetalice obținute în activitatea 3.3. Aceștia au rezultat *cu activitate electrochimică performantă* pentru detecția simultană/selectivă a glucozei (**D**). Cele mai bune rezultate le are amestecul bimetalic Cu_1/Ni_1 în raport 1:1 (**Cu_Ni**).

A3.5. S-a obținut o *compoziție de electrozi* **MMNA** (**D**) pe bază de **Cu_Ni** în amestec cu nanotuburi de carbon (CNT) și quantum dots de grafen (GQD). S-a caracterizat morfo-structural (FT-IR, DSC, POM) și electrochimic (CV).

A3.6. S-a obținut *in-situ o compoziție de electrozi* **MONA** (**D**) prin procesele de reducere/oxidare parțială a electrodului **MMNA** obținut la activitatea 3.5. Caracterizarea electrochimică (CV) a evidențiat un comportament performant (**D**) pentru detecția selectivă a glucozei din urină.

A3.7. S-au elaborat și validat 14 protocoale (**D**) pentru determinarea glucozei cu sistemele bimetalice obținute în cadrul proiectului. *Cele mai performante au făcut subiectul unui brevet.*

A3.8. S-a asamblat, caracterizat, testat, **validat** și **brevetat** platforma wireless integrat **MONA-WEPS**. Brevetul a fost depus cu trei revendicări: dispozitivul, procedeul de detecție și electrod de lucru cu rol de receptor neenzimatic pentru detecția neenzimatică a glucozei din urină – (**D**).

A3.9. S-au publicat 2 articole ISI, s-a depus 1 brevet, s-au comunicat 4 prezentări orale și 4 postere, s-a actualizat site-ul web (https://acad-icht.tm.edu.ro/wp/?page_id=1418).