

**Proiect Nr. 74 PCCDI/2018, acronim TehnoBioMed: „Tehnologii moleculare emergente bazate pe sisteme micro si nano-structurate cu aplicatii biomedicale”
cod PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0010, pentru perioada ianuarie 2020 - decembrie 2020**

Rezumatul etapei

Etapa 3 a Proiectului Nr. 74 PCCDI/2018, acronim **TehnoBioMed**: „Tehnologii moleculare emergente bazate pe sisteme micro si nano-structurate cu aplicații biomedicale”, pagina web: <http://www.itim-cj.ro/PNCDI/tehnobiomed/>, s-a desfășurat în cadrul a 5 proiecte componente cumulând un număr de 18 de activități. Prezentăm sintetic principalele rezultate obținute în cadrul fiecărui proiect component:

Proiect component 1

- A fost dezvoltată o nanoplatformă plasmonică versatilă și biocompatibilă, functionalizată cu peptide antimicrobiene, capabilă să inhibe eficient atât activitatea microbiană cât și formarea biofilmului. A fost testată activitatea antimicrobiană atât pe bacterii Gram-pozitive cât și Gram-negative, ajungând-se la o inhibarea microbiană de până la 100% pentru bacteriile planctonice;
- A fost dezvoltată o metodă nouă de detecție rapidă SERS in situ a *Staphylococcus aureus* - *S. aureus* și al *Enterococcus faecalis* din diferite medii apoase testate.

Proiect component 2

- Au fost investigate prin tehnici de microscopie de fluorescență mecanismele de interacțiune ale dendrimerilor complexați sau nu cu molecule biologice active, cu sisteme lipidice biomimetice;
- A fost testată eficiența moleculelor biologice active încapsulate în dendrimeri la nivelul unor celule țintă (bacterii, fungi, celule tumorale);
- Au fost selectați o serie de dendrimeri complexați cu peptide antimicrobiene și/sau Colistin și a fost studiată acțiunea lor asupra bacteriilor Gram-negative rezistente la Colistin sau celule fungice.

Proiect component 3

- Au fost elaborați și utilizați algoritmi numerici de calcul dedicați pentru creșterea calității imaginilor OCT;
- A fost dezvoltată o aplicație software pentru automatizarea și sincronizarea înregistrării datelor numerice din probe cu deplasarea controlată XY a suportului probelor, permițând construirea de hărți spectrale 3D a probelor studiate prin achiziția integrată a datelor spectrale din probe;
- A fost vizualizat fenomenul de cuplaj plasmonic prin aplicarea algoritmilor numerici elaborați pentru prelucrarea imaginilor OCT și creșterea calității imaginilor optice.

Proiect component 4

- A fost dezvoltată o procedură de caracterizare imunochimică a nanoimunisorbentului de tip anticorp;
- Au fost determinați parametri fizici ai nanoimunisorbentului de tip anticorp: constanta de afinitate, constanta de aviditate (energia Gibbs), viteza de formare a reacției imune dintre nanoimunisorbent (Ab) și pesticidul marcat sau nemarcat enzimatic, viteza de disociere a reacției imune dintre nanoimunisorbent (Ab) și pesticidul marcat sau nemarcat enzimatic, densitatea de suprafața a anticorpilor antipesticid cuplați pe nanoparticule.

Proiect component 5

- Au fost sintetizate materiale fotosensibile pe bază de ficobiliproteine și nanoparticule semiconductoare;
- A fost preparat un substrat plasmonic eficient și a fost funcționalizat cu ficobiliproteine în vederea evaluării emisiei de fluorescență a acestora;
- Au fost optimizați parametrii de preparare ai materialelor fotosensibile obținute.

Director Proiect Complex,

Dr. Ioan TURCU