

Proiect PN-III-P2-2.1-PED-2019-2553 – contract nr. 525PED/2020

Titlul proiectului

Nanoplatforma pentru compusi naturali si sintetici cu efect citotoxic sinergic

Acronim: CYTOSIN

Instituția coordonatoare: Universitatea Politehnica din București

Director proiect: Prof. dr. ing. Daniela-Cristina BERGER

Email: daniela.berger@upb.ro

Parteneri: Universitatea de Medicina și Farmacie “Carol Davila” din București

Responsabil științific partener: Conf. dr. Mihaela G. MOISESCU

Perioada de implementare a proiectului: 24 luni

Data demarării proiectului: 26/10/2020

Data finalizării proiectului: 25/10/2022

Valoare contract: 600000 RON

Valoare cofinanțare: 0 RON

Valoare contract pentru UPB: 300000 RON

Valoare contract pentru UMF: 300000 RON

Scopul proiectului

Obiectivul proiectului este dezvoltarea și testarea la scară de laborator a unei nanoplatforme complexe, țintite pe bază de silice mezoporoasă acoperită cu fucoidan, o polizaharidă sulfonată, naturală cu activitate anticancer și imunoterapeutică pentru irinotecan care integrează cel puțin 3 funcționalități (TRL4: transportor, țintire și eliberare intracelulară).

Membrii echipei - UPB

Prof. Daniela-Cristina Berger

Conf. Mona Mihăilescu

Prof. Cristian Matei

CS Mihaela Deaconu

Drd. Ana-Maria Brezoiu

Dr. Raul-Augustin Mitran

Drd. Daniel-Florain Lincu

Masterand Simona Ioniță

CSI Eugeniu Vasile

Drd. Ana-Maria Sandu

Membrii echipei -UMF

Conf. Mihaela G. Moiescu

Prof. Tudor Savopol

Drd. Luminița Claudia Miclea

Drd. Christien Oktaviani Matei

Drd. Ioan-Cristian Tivig

Rezumat

Acest proiect este o cercetare interdisciplinară care integrează expertiza chimiștilor, fizicienilor și medicilor, ce implică trei grupuri de cercetare, două din UPB și celălalt de la UMF care au colaborat deja. Scopul acestui proiect este dezvoltarea și testarea la scară de laborator a unei noi nanoplatforme complexe pentru Irinotecan care conține nanoparticule de silice mezoporoasă (MSN) funcționalizată acoperită cu fucoïdan, o polizaharidă naturală cu grupări sulfat, cu proprietăți anticancerigene și activitate imunoterapeutică, care integrează cel puțin 3 funcțiuni (TRL4): transportor, direcționare și eliberare intracelulară. Dezvoltarea noii platforme se bazează pe conceptul că o administrare orală a Irinotecanului, un agent citostatic, utilizat în mod obișnuit pentru cancerul de colon, combinat cu fucoïdan, ar putea crește eficiența terapeutică și reduce efectele secundare integrând cele mai avansate rezultate științifice privind încapsularea, direcționarea și eliberarea intracelulară controlată a agentului citostatic (TRL3). Toate aceste componente s-au dovedit a fi valoroase pentru sistemele cu eliberare controlată, dar toate nu au fost niciodată integrate într-un singur sistem avansat cu eliberare controlată de medicamente, cu efect sinergic, demonstrat la nivel de laborator, iar acesta este pasul înainte în cercetarea noastră și noutatea acestei propuneri proiect. Pe baza literaturii de specialitate, este pentru prima dată când un material compozit de tip Irinotecan-MSN este combinat cu fucoïdanul pentru un efect anticancer sinergic. Un alt aspect inedit al acestui proiect constă în identificarea localizării intracelulară sau în membrană a nanoplatformei utilizate pentru eliberarea irinotecanului prin utilizarea microscopiei hiperspectrale. Modularea activității citotoxice a sistemului Irinotecan-nanoplatformă va evidenția principalele mecanisme prin endocitoză implicate în absorbția acestuia.

Rezultate estimate

- 2 lucrări publicate în jurnale cotate ISI
- cel puțin 4 prezentări la conferințe internaționale
- o nanoplatformă cu efect citostatic sinergic pe bază de irinotecan și polizaharida sulfonate[cu specificatii validate la scară de laborator.