

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

Nanoplatforma pentru compusi naturali si sintetici cu efect citotoxic sinergic (CYTOSIN)

Prezentarea livrabilelor/indicatorilor obținuți la finalul proiectului comparativ cu cei propuși.

Nr. crt.	Livrabile/indicatori planificați	Nr.	Livrabile/indicatori realizați	Nr.
1.	lucrări publicate in jurnale cotate ISI	1	lucrări publicate in jurnale cotate ISI	3
2.	Prezentări la conferințe internaționale	4	Prezentări la conferințe internaționale	11
3	cerere de brevet*	1	cerere de brevet	0
4	Nanoplatformă cu efect citostatic sinergic pe bază de irinotecan și polizaharida sulfonata cu specificații validate la scară de laborator	1	Nanoplatformă cu efect citostatic sinergic pe bază de irinotecan și polizaharida sulfonată cu specificații validate la scară de laborator	1

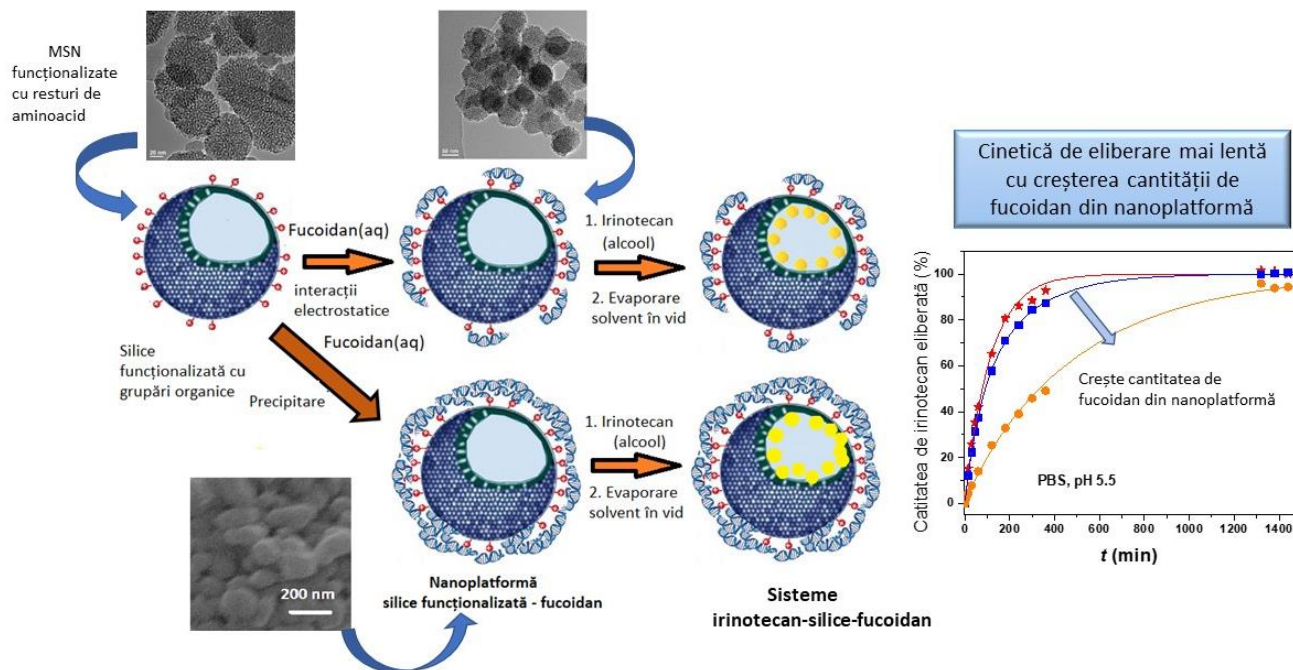
*Indicatorul – cerere de brevet nu s-a realizat, deoarece cheltuiala privind plata taxei pentru înregistrarea cererii nu a fost cheltuială eligibilă în proiect.

Prezentare succintă a rezultatelor obținute în cadrul proiectului

Deoarece cancerul este principala cauză a mortalității, sunt făcute eforturi importante pentru dezvoltarea de noi tratamente inovatoare care să asigure diminuarea efectelor secundare severe ale medicamentelor citostatice.

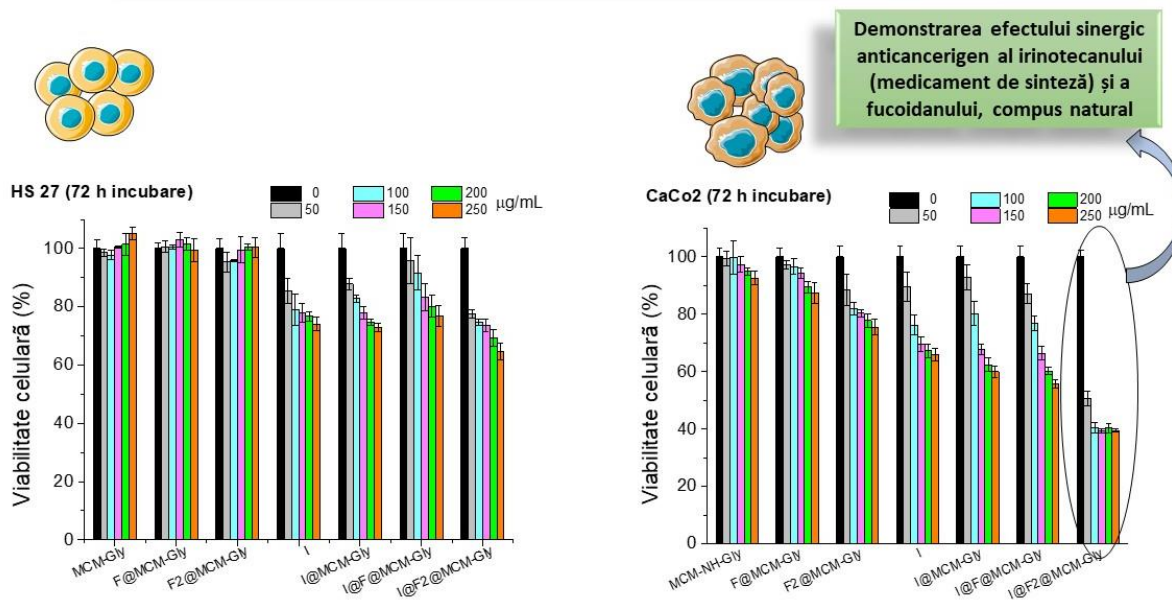
Astfel, în cadrul proiectului s-a dezvoltat o formulare complexă pentru irinotecan ce conține nanoparticule de silice poroasă modificată cu resturi de aminoacid acoperite cu o polizaharidă naturală, extrasă din alge brune, fucoidan, care asigură țintirea țesutului tumoral, ce a fost demonstrată prin evaluarea acesteia pe celule de adenom de colon și pe celule sănătoase. Algele reprezintă o sursă regenerabilă, valoroasă de diferiți compuși bioactivi, iar polizaharidele extrase din algele brune, de exemplu fucoidanul, inhibă formarea de noi vase de sânge și astfel, creșterea tumorii datorită activității sale imunoterapeutice.

S-a constatat că formularea propusă pentru irinotecan asigură o toxicitate redusă pentru celulele sănătoase, în timp ce pentru țesutul tumoral s-a observat un efect anticancerigen pronunțat datorită acțiunii sinergice dintre compusul natural, fucoidan și irinotecan. Tratamentul cancerului de colon cu o astfel de formulare ar conduce cu siguranță la efecte adverse mult reduse ale medicamentului de sinteză, irinotecan și la reducerea costurilor tratamentului.



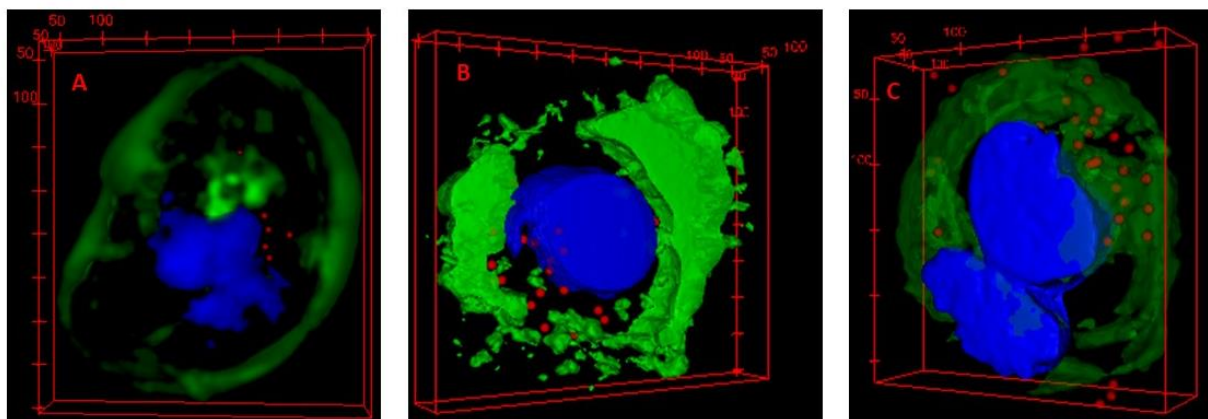
Schema 1. Obținere a nanoplatformelor de tip silice mezoporoasă -fucoidan folosite pentru irinotecan și efectul pe care modularea cantității de fucoidan prezent în nanoplatforme influențează profilul de eliberare a medicamentului de sinteză.

Evaluarea biologică a nanoplatformelor silice mezoporoasă funcționalizată- fucoidan pentru irinotecan



Schema 2. Demonstrarea pe bază evaluării citotoxicității sistemelor dezvoltate a efectului anticancerigen sinergic dintre irinotecan și fucoidan

Localizarea intracelulară sau în membrană a nanoparticulelor prin reconstrucții 3D a imaginilor obținute prin microscopie hiperspectrală



Reconstrucții 3D a celulelor de adenom de colon CaCo2 tratate cu nanoparticule de silice (A), nanoparticule de silice ce conțin irinotecan (B) și nanoparticule de silice funcționalizate cu grupări ce țintesc țesutul tumoral (C)

Schema 3. Reconstrucții 3D a imaginilor obținute prin microscopie hiperspectrală a celulelor tratate cu nanoparticule