Universitatea"Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi / Facultatea de Chimie

Programe de studii postdoctorale de cercetare avansată

(2026-2028)

Tema

Hidrogeluri injectabile pentru livrarea peptidelor neuroprotectoare în patologii neurodegenerative

Descriere propunere

Tema propune dezvoltarea unor hidrogeluri injectabile biocompatibile pentru eliberarea controlată a peptidelor neuroprotectoare (KED-COOH, EDR-COOH, β-lactolin-COOH) în contextul patologiilor neurodegenerative. Proiectul urmărește optimizarea proprietăților fizico-chimice ale hidrogelurilor, stabilitatea peptidelor în matrice și profilul de eliberare. Activitatea neuroprotectoare va fi evaluată în modelul zebrafish, în colaborare cu Prof. Dr. Lucian Hrițcu (Facultatea de Biologie).

Proiectul are o structură multi- și interdisciplinară, integrând trei direcții complementare care acoperă întregul lanț de dezvoltare al unui sistem avansat de livrare a peptidelor: **(i)** sinteza și caracterizarea peptidelor bioactive prin strategia Fmoc/tBu, cu evaluarea proprietăților structurale și funcționale; **(ii)** formularea și optimizarea hidrogelurilor injectabile termoreversibile, prin ajustarea compoziției, reologiei și parametrilor de eliberare controlată; **(iii)** testarea activității neuroprotectoare în modelul zebrafish, utilizând analize comportamentale și biomarkeri moleculari relevanți pentru stres oxidativ și neurodegenerare.

Prin combinarea acestor trei componente, tema se înscrie în direcțiile moderne ale terapiei avansate, la interfața dintre biomateriale, neurochimie și farmacologie experimentală, oferind premise solide pentru dezvoltarea unor strategii inovatoare de intervenție în bolile neurodegenerative.

Referințe bibliografice

1. Postu, J. Noumedem, O. Cioanca, M. Hancianu, M. Mihasan, B. A. Petre, L. Hritcu, Lactuca capensis reverses memory deficits in Aβ1-42-induced an animal model of Alzheimer's disease, J. Cell. Mol. Med., 22(1), 111-122, (2018) https://doi.org/10.1111/jcmm.13299;
2. R. S. Boiangiu, M. Mihasan, L. D. Gorgan, B. A. Stache, B. A. Petre, L. Hritcu, Cotinine and 6-hydroxy-L-nicotine reverses memory deficits and reduces oxidative stress in Aβ25-35-induced rat model of Alzheimer's disease, *Antioxidants*, 9(8): 768, (2020) https://doi.org/10.3390/antiox9080768;;

3. Bercea M., Constantin M., Plugariu I.-A., Daraba M.O., Ichim D.L., Thermosensitive gels of pullulan and Poloxamer 407 as potential injectable biomaterials. *J. Mol. Liq*, 362, 119717 (2022) https://doi.org/10.1016/j.molliq.2022.119717;
4. Fukuda T., Kanatome A., Takashima A., *et al.* Effect of Whey-Derived Lactopeptide β-Lactolin on Memory in Healthy Adults: An Integrated Analysis of Data from Randomized Controlled Trials. *J Nutr Health Aging* **26**, 127–132 (2022).
5. Plugariu I.-A., Grădinaru L.M., Avădanei M., Rosca I., Nita L.E., Maxim C., Bercea M., Thermosensitive polyurethane-based hydrogels as potential vehicles for meloxicam delivery. *Pharmaceuticals* 16(11), 1510, (2023). https://doi.org/10.3390/ph16111510;
6. Jitaru S.-C., Enache A.-C., Cojocaru C., Drochioiu G., Petre B.-A., Grădinaru V.-R., Self-Assembly of a Novel Pentapeptide into Hydrogelated Dendritic Architecture: Synthesis, Properties, Molecular Docking and Prospective Applications. *Gels* 10, 86, (2024). https://doi.org/10.3390/gels10020086;
7. Lupu A., Grădinaru L.M., Balan-Porcarasu M., Darie-Ion L., Petre B.-A., Grădinaru R.-V., The hidden power of a novel collagen octapeptide: Unveiling its antioxidant and cofactors releasing capacity from polyurethane based systems, Reactive and Functional Polymers, 207, 106131, (2025). https://doi.org/10.1016/j.reactfunctpolym.2024.106131;

23.10.2026 Prof. univ. dr. habil. Brîndușa Alina PETRE