

STUDENTŲ ĮTRAUKIMO Į MOKSLINĘ VEIKLĄ SKATININAMOJO KONKURSO TEMA

Temos pavadinimas: Naujų biosuderinamų hidrogelių kūrimas panaudojant rekombinantinius tarpląstelinio matrikso baltymus ir pritaikymas 3D audinių inžinerijoje
Tikslas: Darbo tikslas yra sukurti tarpląstelinio matrikso baltymų eukariotinę raiškos sistemą ir panaudoti sukurtus rekombinantinius baltymus 3D audinių inžinerijoje
Trumpas temos vykdymo aprašymas (ne daugiau kaip 2000 ženklių): Planuojamo projekto metu studentas išmoks pagrindinius genų inžinerijos, mikroskopijos, molekulinės biologijos metodus bei įgaus savarankiško darbo įgūdžių dirbant su 2D ir 3D žinduolinėmis ląstelėmis. Pirmajame projekto etape pasirinkti tarpląstelinio matrikso baltymus koduojantys genai bus klonuojami į eukariotinės ekspresijos vektorius ir transfekuojami į ląsteles. Įvertinus baltymų raišką perspektyviausi baltymai bus išgryninti panaudojant baltymų chromatografiją. Gautų baltymų funkcionalumas bus įvertintas įjungiant juos į 3D hidrogelių struktūras. Darbe bus naudojamos žmogaus endotelio ar kepenų audinio ląstelės ir įvertinama kaip nauji hidrogeliai su tarpląstelinio matrikso baltymais įtakoja ląstelių funkcionalumą (proliferaciją, gyvybingumą ir tarpusavio sąveiką). Bus taip pat pritaikoma fluorescencinė mikroskopija, kuri leis įvertinti ląstelių auginamų 2D ir 3D hidrogeliuose morfologinius pakitimus. Šis darbas leistų sukurti naujas 3D sistemas, kurios reikalingos ne tik fundamentiniuose bet ir taikomuosiuose tyrimuose bei gali pakeisti brangius in vivo gyvūnų tyrimus.
Temą siūlantis mokslininkas/dėstytojas: FMF fakultetas, Chemijos ir Bioinžinerijos katedra Dr.Algirdas Žiogas

TOPIC OF A COMPETITION PROMOTING STUDENT ENGAGEMENT IN SCIENTIFIC ACTIVITIES

Topic:: Development of novel biocompatible hydrogels using recombinant extracellular matrix proteins and their application in 3D tissue engineering

Goal: The aim of the work is to develop a eukaryotic expression system for extracellular matrix proteins and to utilize the resulting recombinant proteins in 3D tissue engineering.

Short description (max. 2000 characters):

During the planned project, the student will learn fundamental techniques in genetic engineering, microscopy, and molecular biology, while also gaining skills in working independently with mammalian cells in both 2D and 3D cultures.

In the first stage of the project, genes encoding extracellular matrix proteins will be cloned into eukaryotic expression vectors and transfected into cells. Following an assessment of protein expression, the most promising proteins will be purified using protein chromatography. In the second part of project the functionality of the resulting proteins will be evaluated by incorporating them into 3D hydrogel structures. The study will utilize human endothelial or liver tissue cells to assess how the new hydrogels—modified with extracellular matrix proteins—influence cellular functionality (proliferation, viability, and intercellular interactions). Fluorescence microscopy will also be employed to evaluate morphological changes in cells cultured in 2D and 3D hydrogels. This work aims to develop novel 3D systems essential for both fundamental and applied research, potentially offering an alternative to costly **in vivo** animal studies.

Supervisor researcher/lecturer: Faculty of Fundamental Sciences, Departmet of Chemistry and Bioengineering, Dr.Algirdas Ziogas