

## **Temos pavadinimas**

Ląstelės membranos lipidinės sudėties moduliavimas siekiant padidinti chemoterapijos veiksmingumą

## **Title of the topic**

Modulating Lipid Membrane Composition to Enhance Chemotherapeutic Efficacy

## **Aprašymas:**

Membraninė lipidų terapija yra novatoriškas terapinis metodas, orientuotas į ląstelių membranų lipidų komponentų taikymą ir jų moduliavimą įvairioms ligoms gydyti. Ši strategija remiasi principu, kad membranos lipidų sudėties ir organizavimo pokyčiai gali turėti įtakos membraninių baltymų struktūrai ir funkcijai, paveikdami ląstelių procesus, tokius kaip tarpląstelinis signalizavimas, genų ekspresija ir fermentinis aktyvumas. Perkonfigūruojant membranos savybes, panaudojant membranos lipidų terapiją siekiama ištaisyti patologines būsenas, siūlant galimus gydymo būdus tokioms ligoms kaip vėžys, neurodegeneraciniai sutrikimai, širdies ir kraujagyslių ligos bei uždegimai. Doktorantūros studijų metu kandidatas išbandys skirtingų sintetinių riebalų rūgščių biblioteką, kurios modifikuoja ląstelės membranos sudėtį ir takumą, ir stebės jų sąsają su membraninių receptorių veikimu, kurie atsakingi už ligos procesus, įskaitant naviko augimą. Šia analize siekiama nustatyti galimus kandidatus, galinčius padidinti įprastų chemoterapinių vaistų patekimą į ląstelę ir sustiprinti jų citotoksinį potencialą. Tyrimuose taip pat bus naudojama prikabinotos dvisuoksnės membranos (tBLM) modelis, ši technologija yra plačiai taikoma vaistų atradimui ir vystymui.

## **Abstract:**

Membrane Lipid Therapy is an innovative therapeutic approach focused on targeting and modulating the lipid components of cellular membranes to treat various diseases. This strategy relies on the principle that membrane lipid composition and organization alterations can influence membrane proteins' structure and function, impacting cellular processes such as intracellular signaling, gene expression, and enzymatic activity. By reconfiguring membrane properties, membrane lipid therapy aims to correct pathological states, offering potential treatments for conditions like cancer, neurodegenerative disorders, cardiovascular diseases, and inflammation. During PhD studies, the candidate

will test a library of synthetic fatty acids that modify the composition and fluidity of the cell membrane to interfere with the activity of membrane-associated receptors responsible for disease processes, including tumor growth. This analysis aims to identify potential candidates capable of increasing intracellular delivery of common chemotherapeutic drugs, enhancing their cytotoxic potential. The screening will be facilitated by the use of tethered bilayer lipid membranes, an artificial model, emerging as a novel platform technology for drug discovery and development.

**Mokslinis vadovas / supervisor: Giulio Preta**

**Konsultantė / Consultant: dr. Rima Budvytytė**