



# OBAVIJEST

Javna obrana teme doktorskog rada studenta  
poslijediplomskog sveučilišnog studija BIOFIZIKA

**ZVONIMIRA BOBANA, mag. phys.**

pod naslovom

**“Optimizacija elektroformacije divovskih unilamelarnih vezikula za različite lipidne smjese uz naglasak na visoke koncentracije kolesterola”**

održat će se u četvrtak, **14. srpnja 2022., u 13.00 sati** na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Splitu (dvorana B3-53) pred članovima Stručnog povjerenstva:

1. prof. dr. sc. Mile Dželalija, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu - predsjednik,
2. prof. dr. sc. Damir Sapunar, Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu - član,
3. dr. sc. Lucija Krce, znanstveni suradnik, Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Splitu - članica.

**Mentorica: izv. prof. dr. sc. Marija Raguž, Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu.**

Pozivaju se svi zainteresirani da prisustvuju javnoj obrani.



**Naslov:**

**Optimizacija elektroformacije divovskih unilamelarnih vezikula za različite lipidne smjese uz naglasak na visoke koncentracije kolesterola**

**Sažetak:**

Divovske unilamelarne vezikule (DUV) često su korišteni modeli staničnih membrana. Najraširenija metoda proizvodnje DUV-ova je elektroformacija. Prvi korak metode nanošenje je tankog lipidnog filma na elektrodu. Na film se potom nanosi vodena otopina te se primjenjuje električno polje kako bi ga se odvojilo od površine i stvorilo DUV-ove. Iako jednostavna na prvi pogled, metoda ovisi o puno parametara te ju je potrebno optimizirati ovisno o lipidnom sastavu kako bi se dobili DUV-ovi visoke kvalitete za daljnje eksperimente. Poseban naglasak našeg istraživanja bit će na membranama s visokim koncentracijama kolesterola koje dosežu i prelaze prag saturacije u membranskom dvosloju. Ovakvi sustavi potrebni su za istraživanje uloge kolesterola u membranama vlaknastih stanica leće oka i razumijevanje procesa nastanka ateroskleroze. Većina staničnih membrana sadrži niže koncentracije kolesterola i dosadašnji protokoli za takve smjese daju vezikule zadovoljavajuće kvalitete. Sistematična optimizacija elektroformacije za sustave s visokom koncentracijom kolesterola nikada nije provedena. Posljedično, u istraživanju ćemo se fokusirati na prilagodbu elektroformacije DUV-ova korištenjem različitih lipidnih sastava s visokim koncentracijama kolesterola. Također, identificirat ćemo moguće prepreke i nedostatke te ponuditi potencijalna rješenja.

**Title:**

**Optimization of giant unilamellar vesicle electroformation for different lipid mixtures with focus on high cholesterol concentrations**

**Abstract:**

Giant unilamellar vesicles (GUVs) are widely used as artificial cell membrane models. Electroformation is the most commonly used method for their production. The first step is the deposition of a thin lipid film on an electrode. The film is then hydrated and an alternating current applied in order to detach the film and form GUVs. Although simple at first glance, the method depends on multiple parameters, so optimization is required for every new mixture used in order to obtain high quality GUVs for further experiments. Our research will focus on membranes with cholesterol concentrations reaching and surpassing the bilayer saturation threshold. These model membranes are needed for studies of the role of cholesterol in the fiber cell plasma membranes of the eye lens or development of atherosclerosis. Most cell membranes contain much lower cholesterol concentrations, and protocols developed so far have yielded sufficiently good vesicles for such mixtures. However, the electroformation method has not yet been optimized for high cholesterol content mixtures. Consequently, our research will focus on optimization of GUVs electroformation using different lipid mixtures and high cholesterol concentrations. Pitfalls and problems will be identified and potential solutions offered.