



**Резюме на проект по Фонд „Наука“ № 23011 – Конкурсна сесия 2023:  
„Класически 2D и съвременни 3D ALI клетъчни модели за изследване на  
антимикробните и цитотоксични свойства на нови терапевтични агенти и  
нано-структурни лекарствени носители“**

**Ръководител:** Гл. ас. Надежда Антонова Иванова, дф

С настоящия проект екипът цели да разкрие и развие потенциала на нано-носители на лекарствени вещества чрез изследвания върху 2D и 3D клетъчни култури. Избраните за обект на проучване групи наночастици са съобразени с текущите разработки във факултет „Фармация“ на МУ – Варна и ще включат образци, синтезирани и охарактеризирани в университетските лаборатории и нови такива. Сред тях са наноструктурни липидни носители, метални (сребърни) наночастици и везикуларни наносистеми, натоварени или не с лекарствени вещества. Ще бъде проведен предварителен скрининг на моделните нано носители, ще бъдат адаптирани и техните фармако-технологични параметри за предстоящите цели посредством тестове върху разпространени бактериални и гъбични облигаторни и условни патогени (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*, *Lactobacillus casei*, *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus epidermidis*). Ще бъде проучена противовирусната активност и цитотоксичност върху класически 2D клетъчни култури. Образците, проявили най-висока и широкоспектърна активност и най-ниска токсичност, ще бъдат подложени *na in vitro* изследвания върху 3D air-liquid interface (ALI) модели за достоверна и прецизна оценка на активността и токсичността, съпоставима с *in vivo* тестовете в опитни животни. В обхвата на този проект ще бъде проведена ALI-диференциация на първични човешки базални клетки и кератиноцити в 3D модели на бронхиален ресничест респираторен епител и кожа. При експериментална инфекция с Грип А (щамове H3N2 и H1N1), коронавирус OC43 и херпес вирус 1 (HSV-1) ще бъдат обстойно проучени цитотоксичността и противовирусния потенциал на изследваните образци. Екипът се надява да придобие опит и познания в иновативните 3D клетъчни модели и да осъществи значим принос за развитието на научната дейност на МУ – Варна в тази насока.

**Очаквани резултати:**

1. Получаване на достоверни данни относно противовирусната активност и цитотоксичността на избраните за обект на изследване образци от наночастици и включените в тях активни вещества чрез тестове върху 3D ALI култури;
2. Получаване на информация за въздействието на образците върху микробиома;
3. Получаване на информация за антибактериалния и противогъбичния потенциал на лекарство-заредените наноструктури;

4. Възможност за селектиране на терапевтична комбинация с широкоспектърна антимикробна активност и ниска токсичност с оглед включване в лекарствена форма и разработване на лекарствен продукт или медицинско изделие;
5. Публикуване на резултатите: 2 статии в реферирани и индексирани издания с импакт фактор (IF) и 2 статии в Scripta Scientifica Pharmaceutica.