

## Информация за финансиран на проект

<b>Наименование на конкурса:</b>	Национална научна програма „Върхови изследвания и хора за развитие на европейската наука“ /ВИХРЕН/ - 2021 г.
<b>Основна научна област:</b>	Науки за живота
<b>№ на договор:</b>	КП-06-ДВ-3
<b>Начална дата на проекта и срок на договора:</b>	31 Май 2022 г., 5 години
<b>Заглавие на проекта:</b>	ЗД виртуален стомашно-чревен тракт: мултифункционална, персонализирана платформа за изучаване и предсказване на оралната резорбция на лекарства
<b>Базова организация:</b>	Софийски университет "Св. Климент Охридски"
<b>Партньорски организации:</b>	няма
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>	Доц. д-р Захари Пенков Винаров
<b>Общ размер на договореното финансиране:</b>	1 045 880 лв.

**Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):**

Компютърното моделиране на оралната резорбция на лекарства е ключово за физиологично-базираните фармакокинетични модели, от които се очакваше да доведат до революция в разработването на лекарства. Вместо това, тези модели показаха неочаквано **големи грешки в предсказанията и ограничена функционалност**, дължащи се на **фундаменталните им недостатъци и липсващи елементи**, като липсата на действието на протеази/нуклеази/липази, на разпределението на лекарството в маслената фаза и седиментацията на частици.

Този проект има за цел да изгради **персонализиран, интерактивен, 3Д модел** на човешкия **стомаш и тънки черва**, който да може да предсказва **фазовото разпределение, резорбцията и взаимодействията с храната** на орални лекарства (малки молекули, пептиди, ДНК/РНК), базиран на усъвършенствано *in silico* определяне на концентрациите на лекарството като **функция на времето, мястото и фазата**.

**Иновативната концепция** се основава на **уникалния подход**, който е изграден на три стълба: (1) разработване и внедряване на **нови *in vitro* методи**, (2) **усъвършенствано *in silico* моделиране** и (3) **нови приложения** на съществуващи *in vivo* данни. Стомашно-чревната **анатомия и динамика** ще бъде охарактеризирана чрез **ЗД-ЯМР**, осигурявайки **персонализиране** и описвайки **интер-индивидуалната вариация в размера и формата** на органите. Тези *in vivo* параметри ще дефинират **истинската хидродинамика**, която ще бъде описана чрез **изчислителна флуидна динамика** и ще бъде основата на **механистичното интегриране** на всички основни **физикохимични и биохимични реакции**, на колоидно и молекулно ниво. Ще бъдат разработени **нови *in vitro* методи** за изследване на **стабилността и чревната проницаемост** на пептиди и РНК/ДНК.

Тази предизвикателна и мултидисциплинарна задача ще доведе до **нова платформа за симулации** на горния **стомашно-чревен тракт**, откривайки нови хоризонти в **персонализираната медицина, оралната резорбция на лекарства** и при изследването на **ефектите от храната**, подпомагайки усилията за **прекратяване на експериментите с животни**.

## Членове на научния колектив

Организации/участници <sup>1</sup>	Бележка <sup>2</sup>
<b>Базова организация:</b>	
Софийски университет "Св. Климент Охридски"	
<b>Ръководител на научния колектив</b>	
Доц. д-р Захари Пенков Винаров	
<b>Участници:</b>	
Предстоят конкурси	
<b>Партньорска организация:</b>	
Няма	
<b>Участници:</b>	
няма	

1 Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

2 Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).