

## Информация за финансиране на проект

<b>Наименование на конкурса:</b>
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2020 г.
<b>Основна научна област:</b>
Химически науки
<b>№ на договор:</b>
H49-6
<b>Начална дата на проекта и срок на договора:</b>
17.11.2020 г. 36 месеца
<b>Заглавие на проекта:</b>
Изследване на нови хибридни модифицирани калциево-фосфатни системи с повишена биоминерализационна активност
<b>Базова организация:</b>
СУ „Св. Климент Охридски“
<b>Партньорски организации:</b>
Институт по обща и неорганична химия, Българска академия на науките Институт по органична химия с Център по фитохимия, Българска академия на науките
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>
доц. д-р Елена Василева
<b>Общ размер на договореното финансиране:</b>
170000 лева

### Резюме на проекта:

Хибридни материали са дву- или многокомпонентни нанометрични системи, които проявяват свойства, различни от тези на съставлящите ги компоненти. Разработването на хибридни калциево-фосфатни системи с повишен биоминерализационен потенциал е особено актуално поради възможността тези системи да помогнат решаването на един широко съществуващ практически проблем, а именно неинвазивното лечение на кариес. Зъбният кариес е най-често срещаното хронично инфекциозно заболяване, което засяга както деца, така и възрастни. Неговото лечение натоварва финансово здравната система и пациентите, но също така причинява дискомфорт, болка и страх у голям брой пациенти. Ненавременното му лечение освен зъбобол предизвиква намесата на инвазивни методи за лечение и може да доведе до загуба на зъб. Ето защо, необходимостта от намирането на нови и успешни начини за реминерализация на кариеси в ранен етап на появата им е основна цел на съвременната дентална медицина.

**Основна цел** на проекта е осъществяването на фундаментално научно изследване върху синтез, охарактеризиране и биоминерализационна активност в моделна биомиметична среда на нови хибридни модифицирани калциево-фосфатни системи. Тези системи ще бъдат получени чрез използването на различни по функционалност и структура органични компоненти (в това число аминокиселини, катионни, анионни и цвитерйонни повърхностно-активни вещества и полимери), в чието присъствие ще бъдат отлагани калциеви фосфати или които ще бъдат смесвани с предварително получени калциеви фосфати с дефиниран фазов състав. Очакваният резултат от проекта е извеждане на ясна връзка между функционалността и структурата на използваните модификатори (органичната компонента) и биоминерализационната способност на получените хибридни материали.

За постигането на тази цел, проектът предвижда детайлни изследвания върху синтеза и охарактеризирането на хибридни модифицирани калциево-фосфатни системи, както и поотделно на техните органични и неорганични съставни компоненти. Синтезът на неорганичната калциево-фосфатна компонента ще се извършва при широко вариране на състава на реакционната среда и на условията за протичане на процесите, осигуряващи получаването на разнообразни по състав, морфология, структура и свойства модифицирани и функционализирани калциеви фосфати. От друга страна, ще бъдат синтезирани и охарактеризирани анионни и цвитерйонни и полимери под формата както на линейни макромолекули, така и на микро/наногелове. Новите хибридни калциево-фосфатни системи ще се получават както при *in situ* отлагане на калциевите фосфати в присъствие на органична компонента (аминокиселини, ПАВ, полимери), така и чрез диспергиране на предварително получените калциеви фосфати в органичната матрица. С прилагането на кинетични модели ще бъде изследвано поведението и минерализационния потенциал в моделни биомиметични системи (изкуствена подложка и моделни лезии на кариес) на така получените хибридни материали, следвайки изцяло биомиметичния подход, т.е. начина по който в природата протичат процесите на минерализация на твърди тъкани. В резултат на тези изследвания ще бъдат установени редица закономерности върху връзката *синтез – състав – функционалност – морфология – структура – фазовогранични промени – минерализационен потенциал*.

Проектното предложение е ориентирано към провеждането на фундаментални научни изследвания, при които ще бъдат получени нови научни данни, които в бъдеще биха могли да се използват при решаване на такъв важен и широко разпространен проблем като лечението на зъбен кариес, използвайки методите на неинвазивната дентална медицина.

## Членове на научния колектив

Организации/участници <sup>1</sup>	Бележка <sup>2</sup>
<b>Базова организация:</b>	
Факултет по химия и фармация, СУ „Св. Климент Охридски“ (ФХФ-СУ)	
<b>Ръководител на научния колектив</b>	
1. доц. д-р Елена Василева (ФХФ-СУ)	учен
<b>Участници:</b>	
2. гл. ас. д-р Марин Симеонов (ФХФ-СУ)	постдокторант
3. ас. Констанс Русева (ФХФ-СУ)	постдокторант
4. докторант Деница Николова (ФХФ-СУ)	докторант
5. проф. д-р Радосвета Василева, Факултет по дентална медицина, Медицински университет – София (ФДМ-МУ)	учен
6. ас. Александър Бончев (ФДМ-МУ)	докторант
7. проф. д-мн Елена Дюлгерова (ФДМ-МУ)	пенсионер
<b>Партньорска организация:</b>	
<b>Институт по обща и неорганична химия (ИОНХ), БАН</b>	
<b>Участници:</b>	
8. доц. д-р Диана Рабаджиева	учен
9. ас. д-р Костадинка Сезанова	учен
10. спец.-хим. Радост Илиева	спец. с висше образование
11. спец.-хим. Румяна Гергулова	спец. с висше образование
<b>Партньорска организация:</b>	
<b>Институт органична химия с Център по фитохимия (ИОХЦФ), БАН</b>	
<b>Участници:</b>	
12. проф. д-р Павлета Стоянова Шестакова	учен
13. гл. ас. д-р Явор Митрев - постдокторант	учен

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).