



ФОНД  
НАУЧНИ  
ИЗСЛЕДВАНИЯ

**„КОНКУРС ЗА ФИНАНСИРАНЕ НА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ – 2017 г.“**

<b>Наименование на конкурса:</b>
Конкурс за финансиране на научни изследвания – 2017 г.
<b>Основна научна област/тематично направление, в което проектът кандидатства:</b>
Технически науки
<b>Допълнителни научни области/тематични направления при интердисциплинарни проекти:</b>
<b>Заглавие на проекта:</b>
Получаване на 2,3-бутандиол чрез ферментация на отпадна биомаса от новоизолирани и рекомбинантни щамове
<b>Базова организация:</b>
Институт по инженерна химия - БАН
<b>Партньорски организации:</b>
Институт по микробиология - БАН
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>
Проф. д-р Калоян Кирилов Петров
<b>Сума за изпълнение на проекта:</b>
120 000 лв.



### **Резюме на проекта:**

#### **Резюме:**

2,3-Бутандиолът (2,3-БД) е алкохол с широко приложение в химическата промишленост и като гориво, което обуславя огромния интерес към възможността за неговата микробиална синтеза от отпадъчни субстрати. Успешното провеждане на ферментационен процес за получаването на 2,3-БД зависи от три важни аспекта: 1) избор на евтин субстрат, 2) щамове-продуценти, които да произвеждат целевия продукт с голям добив, висока концентрация и продуктивност и 3) създаване на индустриална технология с малки инвестиции за апаратура и обслужване. Базирайки се на перспективните ни предварителни изследвания, в настоящия проект предлагаме разработването на нова биотехнология за получаване на 2,3-бутандиол от най-евтините и възобновяеми полимери в природата – целулоза и хемицелулоза, чиято едностъпална конверсия в 2,3-БД не е постигната досега в световен мащаб.

Проектът е интердисциплинарен и ще изисква използването на модерни методи от молекулярната биология (генно клониране, регулация на генната експресия), микробиологията (изолиране и идентификация на щамове) и биопроцесното инженерство (оптимизиране на биотехнологични процеси). Постигането на целта ще бъде осъществено като от уникални български хабитати ще бъдат изолирани нови щамове-суперпродуценти на 2,3-БД. Важни условия към подбора им ще бъдат: да принадлежат към непатогенни видове (*Bacillus licheniformis*, *B. amyloliquefaciens* и *Paenibacillus polymyxa*) и да проявяват целулазна и/или хемицелулазна активност. Ще бъде проследено наличието и експресията на гените, кодиращи ензимите 1,4-D-глюкан-4-глюканохидролаза (целулаза), ендо-1,4-β-ксиланаза, β-ксилозидаза, α-арабинофуранозидаза, и α-глюкуронидаза. Гените, осигуряващи най-високи ензимни активности ще бъдат клонирани в совалкови вектори за Грам(+) и Грам(-) микроорганизми и ще бъдат използвани за хетероложна експресия в паралелно конструирани рекомбинантни щамове-продуценти на 2,3-БД. Ще бъдат проведени опимизации на ферментационни процеси в периодичен, с подхранване и непрекъснат режим. Очакваните резултати са създаване на цялостна биотехнология за получаване на 2,3-бутандиол от отпадъчни целулозни и хемицелулозни субстрати при ниски нива на синтез на странични продукти.

### **Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите**

#### **Организация:**

Институт по инженерна химия - БАН

Сума: 66 581 лв.

#### **Организация:**

Институт по микробиология - БАН

Сума: 53 419 лв.

#### **Обща сума за изпълнение на проекта:**

**120 000 лв.**

**Членове на научния колектив**

<b>Организации/участници<sup>1</sup></b>	<b>Бележка<sup>2</sup></b>
<b>Базова организация:</b>	
Институт по инженерна химия - БАН	
<b>Ръководител на научния колектив</b>	
Калоян Кирилов Петров, проф., д-р	
<b>Участници:</b>	
Флора Венциславова Цветанова, гл. ас., д-р	МУ
Евгения Красимова Василева, гл. ас., д-р	
Стефан Мартинов Стефанов, ас.	МУ
Грета Пеева Найденова, ас.	МУ
Деница Ангелова Миленкова, химик	СТ
Деница Танчева Господинова	СТ
Ася Асенова Николова	СТ
<b>Партньорска организация:</b>	
Институт по микробиология - БАН	
<b>Участници:</b>	
Пенка Младенова Петрова, доц. д-р	
Петър Петров Грозданов, гл. ас., д-р	
Румяна Тодорова Енева, гл. ас., д-р	
Петя Валентинова Великова, ас., д-р	МУ
Антон Григоров Стоянов, ас., д-р	МУ
Катя Стоянова Минкова	СТ