

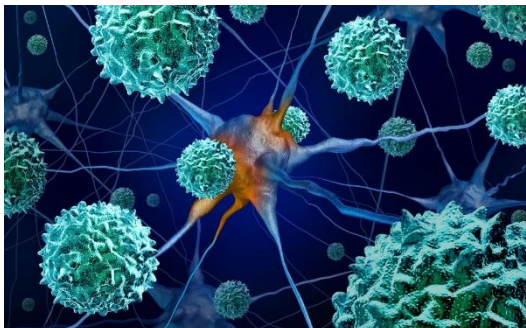


EUROPEAN UNION  
EUROPEAN SOCIAL FUND  
EUROPEAN REGIONAL  
DEVELOPMENT FUND

EXECUTIVE AGENCY "OPERATIONAL PROGRAMME  
SCIENCE AND EDUCATION FOR SMART GROWTH"



OPERATIONAL PROGRAMME  
SCIENCE AND EDUCATION  
FOR SMART GROWTH

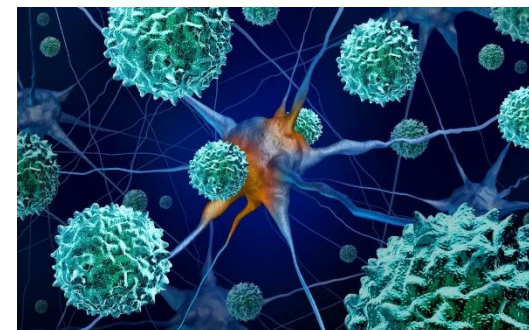


Център за компетентност

***ИмуноПатоГен***

# ФУНДАМЕНТАЛНИ, ТРАНСЛИРАЩИ И КЛИНИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА **ИНФЕКЦИИТЕ И ИМУННИЯ ОТГОВОР**

BG05M2OP001-1.002-0001



# **ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ИНФЕКЦИИТЕ И ИМУННИЯ ОТГОВОР**

## **Предизвикателствата**

- **Нови и възвръщащи се инфекции**
- **Микробна резистентност**
- **Преждевременно остаряване на имунната система**

## **Нашият отговор**

**трансфер на данни от фундаментални изследвания към медицинската практика за нуждите на индивидуалното и обществено здраве.**

# **ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ИНФЕКЦИИТЕ И ИМУННИЯ ОТГОВОР**

## **ПАРТНЬОРИТЕ**



**Национален  
център по заразни  
и паразитни  
болести**

**Национален диагностичен  
научноизследователски  
ветеринарно  
медицински  
институт**

**Институт по  
микробиология  
„ Стефан Ангелов“, БАН**

**Отделение по  
клинична микробиология,  
Медицински институт на МВР**



# ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ИНФЕКЦИИТЕ И ИМУННИЯ ОТГОВОР

## НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИЯТ КОМПЛЕКС

- Две **уникални за страната лаборатории с 3-то ниво на биологична защита** за работа с особено опасни бактерии и вируси
- Две лаборатории за молекулярно-генетичен анализ с **целогеномно секвениране на вируси, бактерии и причинители на паразитози;**
- Експертна лаборатория за **електронно микроскопски и морфологични анализи**
- Експертна лаборатория за комплексни **фенотипни и функционални имунологични анализи** и клетъчно сортиране;
- **Биологична банка** за уникални микробни щамове и материали от човешки и животински произход.
- Учебен център



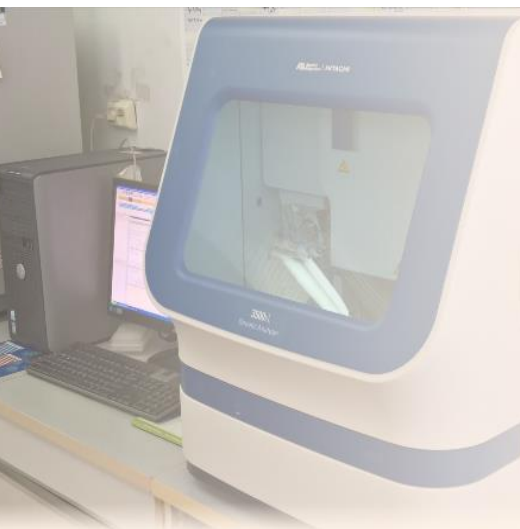
### НАУЧНИЯТ ЕКИП

- 15 водещи учени
- **9 млади учени**
- 40 изследователи и технически персонал, работещи в подобрена среда

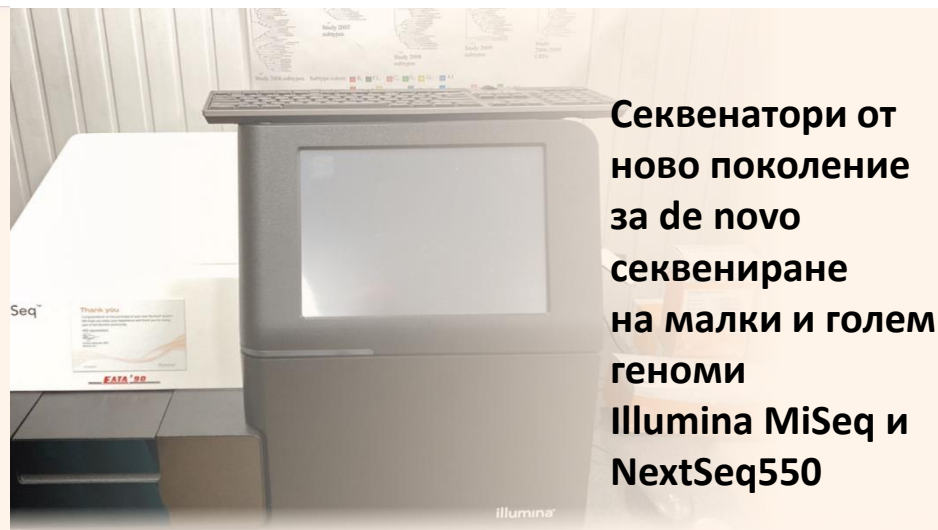


# ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ИНФЕКЦИИТЕ И ИМУННИЯ ОТГОВОР

## ИНСТАЛИРАНА И РАБОТЕЩА АПАРАТУРА



Капилярен секвенатор 3500 XL  
Системи за бърза идентификация на микроорганизми;  
Система за автоматично отчитане и интерпретация на антибиограми

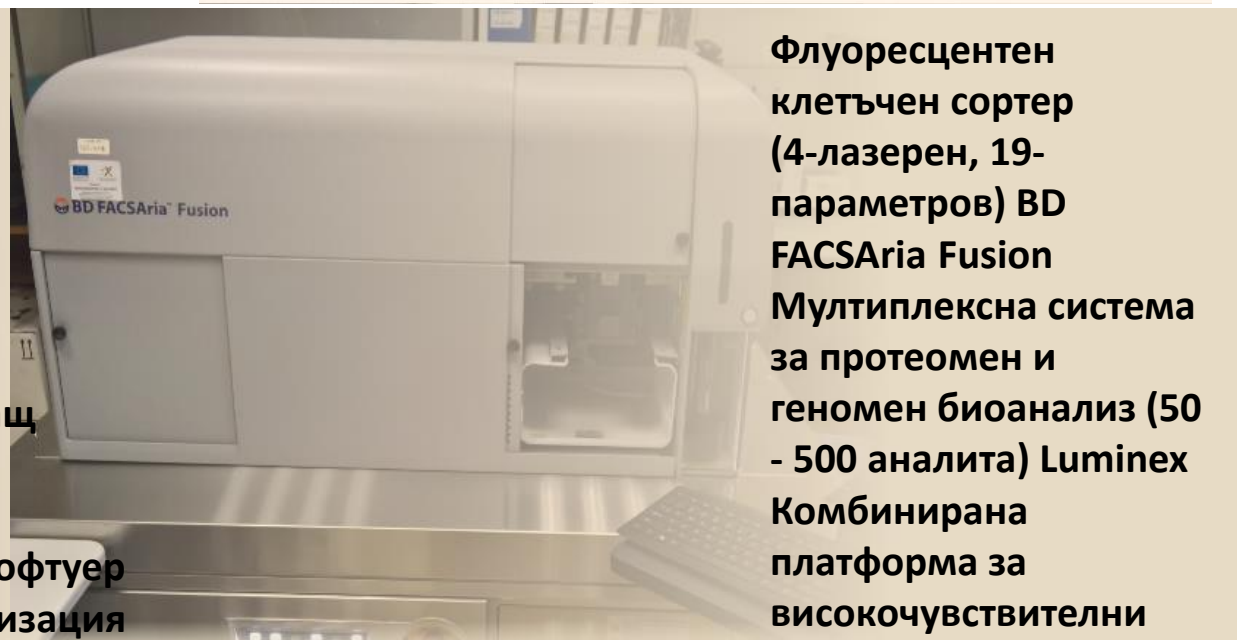


Секвенатори от ново поколение за de novo секвениране на малки и големи геноми  
Illumina MiSeq и NextSeq550



Трансмисионен електронен Микроскоп  
Hitachi, HT7800

Конфокален лазерен сканиращ микроскоп;  
Флуоресцентен микроскоп със софтуер за *in situ* хибридизация



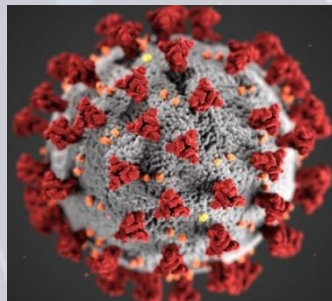
Флуоресцентен клетъчен сортер (4-лазерен, 19-параметров) BD FACS Aria Fusion  
Мултиплексна система за протеомен и геномен биоанализ (50 - 500 анализата) Luminex  
Комбинирана платформа за високочувствителни анализи Hidex



# ЦЕНТЪРЪТ ЗА КОМПЕТЕНТНОСТ В ДЕЙСТВИЕ:

## ➤ **НОВОВЪЗНИКВАЩИ И ВЪЗВРЪЩАЩИ СЕ ИНФЕКЦИИ**

### **SARS-CoV-2 и COVID-19**



#### **Доказване и изолиране**

въведена диагностика на SARS-CoV-2 чрез RT-PCR (01.2020).

доказана първата за страната инфекция със SARS-CoV-2 (08.03.2020)

#### **Геномно секвениране**

Уникална за страната дейност.

Анализирани и депозирани в GISAID **20 857 генома**

Идентифицирани над 180 варианти и подварианти.

За първи път в България са установени вариантите Алфа, Делта, Омикрон и техни подварианти (BA.5, BA.2.75, BQ.1.1, BM.1.1)

Висок дял на секвенираните потвърдени случаи (1.5-5%)

#### **Характеризиране на имунния отговор срещу SARS-CoV-2**

За пръв път в страната са въведени методи за оценка на Т-клетъчен имунен отговор

Уникални подходи за детекция на стволови паметови клетки и характеризиране на SARS-CoV-2 специфичната имунна памет

### **Маймунска вариола**

Потвърдени са първите шест случая в страната (23.06 -09.09.2022)

# ЦЕНТЪРЪТ ЗА КОМПЕТЕНТНОСТ В ДЕЙСТВИЕ:

**и още:** идентификация и анализи на циркулиращите в страната патогени в т.ч **HIV-1, HBV, HCV, нови бактериални патогени** от родове *Corynebacterium* и *Proteus*, пневмококово носителство при деца, **високорискови бактериални патогени** с потенциал за биотерористично приложение, **предавани с вектори** (кърлежи, комари, флеботомии) **патогени**, причиняващи инфекции при хората, причинители на паразитози, **причинители на зоонози и зооантропонози** (*C. burnetii*, *B. anthracis*, *Listeria*, *Orf virus*) представители от род *Vibrio* и *Aeromonas* с клинично значение в питейни, канални, крайбрежни морски води и в зоните за морски аквакултури

## ➤ нарастваща резистентност на патогените

Характеризиране на проблемни **мултирезистентни микроорганизми, изолирани от клинични материали; геномен надзор на бактерии, резистентни на антибиотици от последно поколение**

Молекулярно-епидемиологичен надзор на **мултирезистентната туберкулоза** в България  
Идентифициране на мутации, свързани с **резистентност към антиретровирусни медикаменти за HIV-1**

Направлявана от антибиотичната резистентност терапия на инфекции с *Mycoplasma genitalium*

Проучване лекарствената резистентност на: грипни вируси, клинично значими чревни бактерии, *N. gonorrhoeae* *T. pallidum* subsp. *pallidum*, *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Pneumocystis jirovecii* и *Trichomonas vaginalis*



# ЦЕНТЪРЪТ ЗА КОМПЕТЕНТНОСТ В ДЕЙСТВИЕ:

➤ остаряване на имунната система; подходи за възстановяване на протективния имунен отговор

- Показатели за **оценка на остатъчната вирусна активност** при HIV+ лица на антиретровирусна терапия
- Оценка на **локален имунен отговор** при пациенти с рецидивиращи инфекции (дихателни, урогенитални, гастро-интестинални)
- **In vitro методи** за диагностициране на алергични състояния
- **Маркери** на възпалението при вирусни хеморагични трески **с клинично и прогностично значение**
- **Маркери** на протективен имунен отговор при протозойни и хелминтни инвазии **за определяне стадия на инфекцията и ефективността от лечението**
- **Анализ и синтез на консервативни епитопи** от грипен вирус за разработване на профилактична ваксина
- Охарактеризиране на **продукти от човешка кръвна плазма** - имунопрофилактичен и имунотерапевтичен потенциал



# ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ИНФЕКЦИИТЕ И ИМУННИЯ ОТГОВОР

## КАК ЩЕ ПРОДЪЛЖИМ?

➤ Национални и международни програми



➤ Международно сътрудничество и проектна дейност



➤ Партньорство с бизнеса ?

ефективно сътрудничество / стопанска дейност ???

## ПРОДУКТИ/ДЕЙНОСТИ ОТ ПОТЕНЦИАЛЕН ИНТЕРЕС за бизнеса

### ДЕЙНОСТ1: ХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА ПАТОГЕНИ :

- Базисни данни за микроорганизмите в околната среда
- Методи за идентифицирането им
- „Бар-кодирани“ промишлени и ваксинални щамове
- Референтни щамове за външна оценка на качество /диагностика/ разработване на ваксини



### ДЕЙНОСТ2: РЕЗИСТЕНТНОСТ

- Актуални данни на базата на систематичен анализ на отпадни води
- Бързи тестове за откриване на критични механизми на резистентност
- Разработване на терапевтични протоколи
- Оценка на антимикробна активност на нови лекарствени продукти и дезинфектанти

**Доставчици на питейна вода**  
**Селскостопански производители,**  
**Животновъдни ферми**  
**Рибни стопанства**  
**Институции, регулиращи**  
**опазването на околната среда**  
**Хранително-вкусова**  
**промишленост (млеко -**  
**преработващи предприятия)**  
**Рекреативна индустрия**  
**(морски плажове, басейни, други**  
**водоеми)**  
**Болници и санаториуми**  
**Биотехнологични компании**  
**за диагностични тестове**  
**Фармацевтични компании**



# ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ИНФЕКЦИИТЕ И ИМУННИЯ ОТГОВОР

## ПРОДУКТИ/ДЕЙНОСТИ ОТ ПОТЕНЦИАЛЕН ИНТЕРЕС за бизнеса

### ДЕЙНОСТ 3: ИМУНЕН ОТГОВОР

- методи за оценка на локален/системен имунен отговор
- подходи за възстановяване на протективния имунен отговор
- оценка на имунотерапевтични и имуномодулиращи препарати и ваксини
- идентифициране и конструиране на имуногенни епитопи
- Животински модели, в т.ч. хуманизирани

### ДРУГИ ДЕЙНОСТИ:

- Специализирани курсове за квалификация
- Докторски програми за бизнеса
- Експертни оценки
- Предоставяне на колекции от биологичната банка за целите на клинични проучвания и ВОК

**Биотехнологични и фармацевтични компании, производители на:**  
**диагностични тестове,**  
**хранителни добавки с имуномодулиращи ефекти,**  
**препарати за имунопревенция и имунотерапия**  
**Организатори на клинични проучвания**  
**Медико-диагностични лаборатории**



# ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ИНФЕКЦИИТЕ И ИМУНИЯ ОТГОВОР

## АКТУАЛНИ ПРОЕКТИ ЗА ЕФЕКТИВНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

**Sanakin.**<sup>®</sup>

ТЕХНОЛОГИЯ ЗА АВТОЛОЖНА  
СЕРУМНА ТЕРАПИЯ



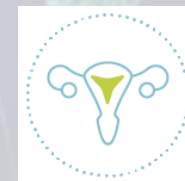
ортопедия

стоматология



дерматология

естетична  
медицина



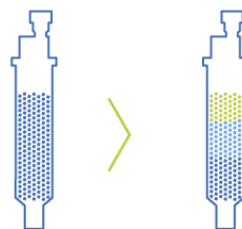
репродуктивна  
медицина

**Scientific BioTech.**<sup>®</sup>

Собствен  
серум



Обработка:



Обработен  
Серум



локално

ИмуноПатоген



Променено  
съотношение  
провъзпалителни/  
регулаторни цитокини

Едновременно  
количествено  
определяне на 80  
цитокина:

**оптимизиране**





# ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ИНФЕКЦИИТЕ И ИМУННИЯ ОТГОВОР

## АКТУАЛНИ ПРОЕКТИ ЗА ЕФЕКТИВНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

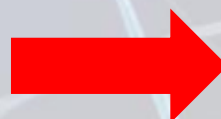


Лица с анамнеза за  
медикаментозна алергия



*In vitro*  
количествено  
характеризиране на  
IgE- медиран  
отговор  
срещу различни ЛП

**Апробиране,  
Валидиране и  
Оптимизиране  
Разширяване на  
набора от алергени  
за *in vitro* тестване**



ИмуноПатоген



# ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ИНФЕКЦИИТЕ И ИМУННИЯ ОТГОВОР

## АКТУАЛНИ ПРОЕКТИ ЗА ЕФЕКТИВНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

сдружение

"Биокампус София"

ИЗСЛЕДВАНЕ НА МИКРООРГАНИЗМИТЕ ЗА  
ДЕТЕРМИНАНТИ НА РЕЗИСТЕНТНОСТ  
И ГЕНИ ЗА ВИРУЛЕНТНОСТ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ

24-часови композитни  
проби от различни точки  
на р. Искър (преди  
пречиствателните  
станции) в рамките на два  
месеца



Цялостно ДНК  
секвениране от  
следващо поколение  
(Shotgun NGS) и  
метагеномен анализ



ИмуноПатоген





# ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ИНФЕКЦИИТЕ И ИМУННИЯ ОТГОВОР

## АКТУАЛНИ ПРОЕКТИ ЗА ЕФЕКТИВНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

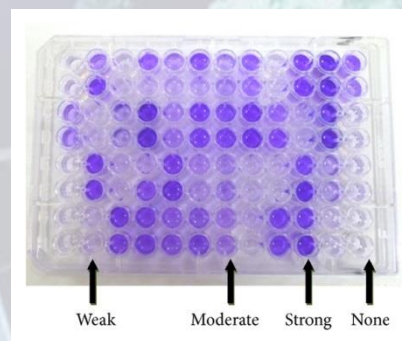
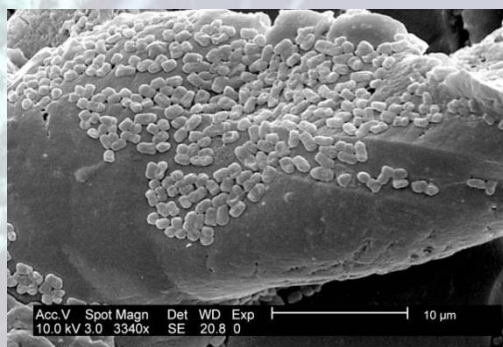


ИЗСЛЕДВАНЕ ЕФЕКТА НА  
ХОМЕОПАТИЧНИ ПРЕПАРАТИ СРЕЩУ  
МИКРОБНИ БИОФИЛМИ

Двойно-сляпо  
рандомизирани проби от  
препаратите, включващи  
и плацебо



Изпитване на ефективни  
концентрации върху  
биофилм от микробни  
патогени



# ИЗСЛЕДВАНИЯ НА ИНФЕКЦИИТЕ И ИМУННИЯ ОТГОВОР

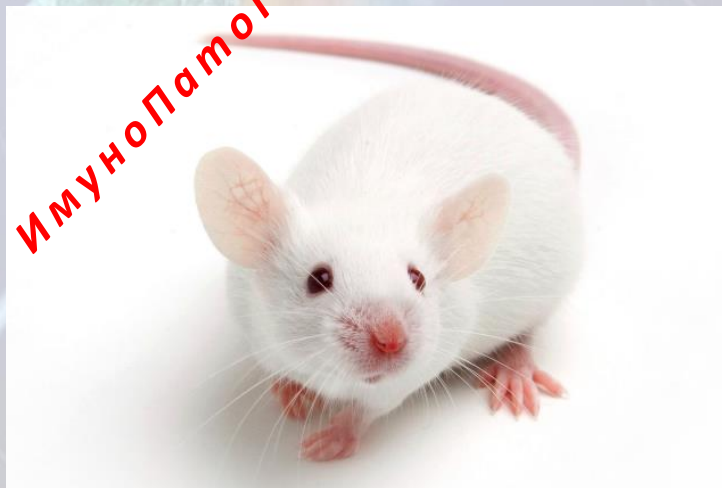
## АКТУАЛНИ ПРОЕКТИ ЗА СЪТРУДНИЧЕСТВО



ИЗПИТВАНЕ НА ХРАНИТЕЛНИ ДОБАВКИ С  
ИМУНОМОДУЛИРАЩИ И МЕТАБОЛИТНИ ЕФЕКТИ



ИмуноПатоген



Хуманизиран животински модел

Изследване на  
фенотипни и  
функционални  
ефекти върху  
имунната  
система  
и чревния  
микробиом





EUROPEAN UNION  
EUROPEAN SOCIAL FUND  
EUROPEAN REGIONAL  
DEVELOPMENT FUND

EXECUTIVE AGENCY "OPERATIONAL PROGRAMME  
SCIENCE AND EDUCATION FOR SMART GROWTH"



OPERATIONAL PROGRAMME  
SCIENCE AND EDUCATION  
FOR SMART GROWTH



Център за компетентност  
**ИмуноПатоГен**

ОЧАКВАМЕ  
ВАШИТЕ ИДЕИ,

ЗА ДА ГИ ОСЪЩЕСТВИМ!

