

План на НРЛ Особено опасни бактериални инфекции (ООБИ) за 2024г (сектори ООБИ и Микробиом)

I. Научни тематика

1. Формиране и структурен анализ на еритроцитните грануларни телца – ФНИ КП-06-Н73/5 -5.12.2023 Ръководител: проф. Стефан Панайотов. Еритроцитните грануларни структури, като Хайнцовите телца, телцата на Rappenheim, телцата на Howell-Jolly, телцата на Cabot и др. имат неизяснени произход и роля за патологията на множество заболявания. Проектът цели да се изследва природата на еритроцитните грануларни телца, като се изследва формирането, натрупването, персистирането и структурата на грануларните телца в еритроцитите. Две иновативни хипотези ще бъдат проверени: i. вътреклетъчните структури в еритроцитите имат поведение на микробни структури, и ii. грануларните телца получени от цели еритроцити и от лизирани такива имат една и съща природа.
2. Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF-MS) за бърза индикация и типичане на високо рискови бактериални патогени с потенциал за биотерористично приложение/епидемично разпространение – продължаващ проект Проект BG05M2OP001-1.002-0001, НЦЗПБ с ръководител д-р Искра Томова, дм.
3. Проучване на видовото разнообразие на представителите от род *Vibrio* и *Aeromonas* с клинично значение в питейни, канални и морски води по продължаващ проект BG05M2OP001-1.002-0001, БАБХ и НЦЗПБ с ръководител доц. Петя Орозова, дб
4. Продължаващ проект по ННП ВИХРЕН „Изследване на непознатата етиология на саркоидозата“. ръководител проф. Стефан Панайотов. Проектът има за цел да изследва биологичното разнообразие от бактериални, архейни и гъбични латентни микроорганизми при пациенти със саркоидоза в култивирана кръв, биопсия от белодробна тъкан и лимфен възел. За целта ще бъде използвана периферна кръв, материал от белодробна тъкан и лимфен възел, които ще се изследват чрез таргетно и пълно геномно ДНК-секвениране от следващо поколение, микроскопия и култивиране. Чрез подходящ биоинформатичен сравнителен анализ ще бъдат изведени статистически значими изводи за ролята на кръвния, белодробен и лимфен микробиом в етиологията на саркоидозата. Колективът планира да публикува през 2023 г. 4 статии в национални и международни списания. В края на годината предстои да се изготви научен и финансов отчет за изпълнението на втори етап от проекта.
5. Продължаващ проект “Пещерите, като резервоар на нови и отново възникващи зоонози - екологично проследяване и метагеномен анализ в реално време” – договор ФНИ КП-06-ПН-51/8. Проектът е свъвместен с Национален природонаучен музей – БАН. Предвидено е работа и събиране на материали от три пещери в страната. Ще се изследва кръвния микробиом при прилепите, ще се разработят и прилагат утвърдени и адаптирани методи за изолация, секвениране и таксономично определяне на микробни видове. Ще се прилагат биоинформатични алгоритми за определяне на закономерности в събраните данни за търсене на нови и отново възникващи зоонози. Първият етап от проекта приключва през месец юни 2023 г. Получените резултати ще бъдат публикувани в поне две статии в чуждестранни научни журнали с импакт фактор.

II. Разработване и усвояване на нови методи и практически задачи

- Пълно геномно секвениране на български изолати *Francisella tularensis* и *Bacillus anthracis*.
- MALDI-TOF-MS анализ на профилите на български изолати и *Francisella tularensis* и *Bacillus anthracis* за изготвяне на национална база данни
- Пълно геномно секвениране на комплексни проби (биопсичен материал, кръв, води, почва) и биоинформатичен анализ за видова идентификация на състава.
- Приложение на MALDI-TOF-MS техниката за анализ на кръвния микробиом.
- Приложение на електронно микроскопски техники за анализ на телцата на Хамазаки и телцата на Хайнц и връзката им с инфекциозни процеси.
- Мониториране на ендемични райони и околна среда за разпространение на особено опасни и други бактериални патогени с епидемичен риск. Изследване на почви, води, умрели животни и др.
- Приложение на MALDI-TOF-MS техниката за анализ на кръвния микробиом.
- Биоинформатичен анализ на секвенирани комплексни проби и геноми
- Изследване на връзката между чревен и орален микробиом. Изследване на дисбиотичния орален микробиом при пародонтит.
- Анализ на костен материал за доказване на минали епидемии (чума, холера, туберкулоза, бруцелоза и др.).
- Анализ на микробиома на екстремни екологични ниши (пещери, солни находища).

III. Участия в конгреси, конференции и симпозиуми.

- Национални (БАМ, БАН и др.)
- Международни конгреси

-

IV. Планирани публикации 2024 г.

- Изготвяне на 8 статии по изпълнението на научните проекти в български и чужди списания.

V. Референтно-диагностична дейност

- Първична и референтна диагностика на причинители на особено опасни зоонози (антракс, бруцелоза, туларемия), както и други инфекции с опасност от епидемично разпространение (холера и Легионерска болест).
- Етиологично доказване на кълстери и взривове от ООБИ и легионела.
- Молекулярно-биологична диагностика на ООБИ – *F. tularensis*, *B. anthracis*, *Brucella spp*, *Vibrio cholerae* и др.

- Участие в международен външен качествен контрол на диагностичната дейност в лабораторията

- *F. tularensis*, *B. anthracis*, *Brucella spp* - INSTAND
- ЛБ и легионелоза - ELDSNet

VI. Участия в Европейски мрежи и други международни програми и проекти за надзор и контрол на инфекциозните болести и опасните вещества:

- European Region Laboratory Task Force for High Threat Pathogens
- European Legionnaires' Disease Surveillance Network (ELDSNet)
- Joint Action to Strengthen Health preparedness and response to Biological and Chemical terror attacks. — JA TERROR'

VII. Учебна дейност

- Курсове по програма СДО към отдел „Микробиология”, НЦЗПБ:
 - „Микробиомен анализ и биоинформатика” с международно участие - 09-12 Април 2024 г.
 - „Микробиологична диагностика на особено опасни бактериални инфекции“, 28 Октомври – 01 Ноември 2024 г.
 - “Легионели, Легионерска болест и други легионелози- съвременно състояние на проблема”, 15 – 18 Октомври 2024 г.
- Участия в курсове на други отдели в НЦЗПБ
- Участия/обучение в on line курсове, Webinar и други при покана от организаторите.
- Докторантска програма.
 - Предстояща защита на докторска степен при двама докторанти
 - Планирано е приемане на двама нови докторанта в лабораторията