# В ИЦиГ создан центр для быстрого и точного анализа микроорганизмов

В ИЦИГ СО РАН создан Центр коллективного пользования протеомики и метаболомики. Оборудование для центра приобретено в рамках Программы Курчатовского геномного центра ИЦиГ СОРАН (Соглашение № 075-15-2019-1662 от «31» октября 2019 г., Национальные проекты “Наука и университеты” ).

Одним из важнейших направлений Программы Курчатовского геномного центра ИЦиГ СОРАН является создание штаммов-суперпродуцентов целевых продуктов: например, термоустойчивого фермента альфа-амилазы для улучшения усвояемости кормов или протеазы для производства стирально-моющих средств. Одним из вариантов создания таких штаммов является поиск «природных» микроорганизмов, синтезирующих желаемый белок, а затем их искусственная модификация для улучшения свойств белка и повышения количества выхода продукта.

Проведение таких исследований требует быстрого и точного анализа как микроорганизмов, так и выделяемых ими веществ. Именно для этого в ИЦиГ СО РАН на базе лаборатории молекулярных биотехнологий был создан Центр коллективного пользования протеомики и метаболомики (ЦКП ПиМ). Для Центра было приобретено дорогостоящее и уникальное оборудование, включая трибридный масс-спектрометр Orbitrap Fusion Lumos, источник ионизации NanoFlex NG, хроматомасс-спектрометр Pegasus BT, масс-спектрометре MALDI-TOF MS и другое.

С момента создания в ЦКП решаются самые разнообразные задачи, включая качественное и количественное определение первичных и вторичных метаболитов различных организмов, секретомов и протеомов микроорганизмов, получение масс-спектров их белковых профилей.

К настоящему времени созданы характеристичные масс-спектры белковых профилей более 80 штаммов коллекции микроорганизмов ИЦиГ СО РАН, которые могут быть использованы для идентификации микроорганизмов и сформирована база данных белковых профилей. Проведены количественные анализы содержания в культуральных жидкостях различных ферментов (протеиназы, альфа-амилазы, маннаназы и др.), секретируемых соответствующими штаммами микрорганизмов, в том числе – сконструированными при помощи генной инженерии штаммами-супер-продуцентами.

Хотя первоочередной задачей ЦКП было быстрое высокоточное определение микроорганизмов по их метаболомному и протеомному профилю, а также выявление в культуральной среде наличия целевых продуктов, созданных штаммов-суперпродуцентов, в ходе эксплуатации центра его задачи были значительно расширены.

Например, были исследованы изменения качественного состава нефтешлама при его деградации бактериальными культурами, проведено сравнение химического состава липофильных соединений в коре рябины сибирской у деревьев, растущих в разных местах Новосибирской области, изучены жирнокислотные профили ооцитов у кошек Felis catus и изменение этих профилей под действием форсколина и т.д.

Оборудование ЦКП ПиМ использовалось в том числе для поиска онкогенетических маркеров при исследовании клеток опухолей молочной железы человека. Метаболическое перепрограммирование — отличительная черта многих видов рака, включая рак молочной железы. С помощью оборудования ЦКП были выявлены онкометаболиты, которые позволяют понять не только метаболические пути транформированных клеток, но и найти новые терапевтические мишени. Полученные результаты позволяют в перспективе рассматривать жирные кислоты как потенциальные маркеры гормонозависимого рака молочной железы.

В настоящее время оборудование Центра коллективного пользования протеомики и метаболомики ИЦИГ СО РАН используется в непрерывном режиме для для выполнения работ в рамках Программы ЦГИМУ «Курчатовский геномный центр», а также для оказания высокотехнологичных услуг НИИ, ВУЗам и коммерческим компаниям. Уникальная научная установка в составе масс-спектрометра сверхвысокого разрешения Orbitrap Fusion Lumos, нано поточной системы сверхбыстрой хроматографии UltiMate 3000 RSLC и системы микрофлюидного электрофореза ZipChip позволяет проводить исследования в широком спектре направлений.

Работа выполнена в рамках Программы центра геномных исследований мирового уровня «Курчатовский геномный центр» (Соглашение № 075-15-2019-1662 от «31» октября 2019 г.), созданного в соответствии с постановлением Правительства от 30 апреля 2019 года №538, который является частью федерального проекта «Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям» национального проекта «Наука и университеты».

Институт цитологии и генетики СО РАН. - 2024. - **28 марта**. - **URL:** <https://www.icgbio.ru/blog/2024/03/28/v-icig-sozdan-centr-dlja-bystrogo-i-tochnogo-analiza-mikroorganizmov/>