Наименование НИОКТР: Разработка технологий биоимиджинга, хемо-, опто- и термогенетики

Регистрационный номер - 124051400036-4

Шифр научной темы - FFEU-2024-0055

Руководитель: Белоусов Всеволод Вадимович, член-корреспондент РАН, профессор РАН, доктор биологических наук

Период реализации: 2024-2026 гг.

Ключевые слова: флуоресцентный белок, генетически кодируемый флуоресцентный сенсор, белковая инженерия, термогенетика, оптогенетика, хемогенетика, флуоресцентная микроскопия, кристаллография белков

Аннотация – Генетически кодируемые метки на основе GFP произвели революцию в биологии, позволив изучать клеточные процессы в реальном времени и проводить скрининг лекарств. Однако биофизические свойства GFP-подобных белков остаются сложными для прогнозирования. Формирование их хромофора зависит от аминокислотного окружения, что приводит к различиям в его структуре, а также к сложным фотохимическим и фотофизическим превращениям.

Цель исследования — разработка и применение белковых молекулярных инструментов для прижизненной визуализации и управления живыми системами. Основные направления работы:

• кристаллография флуоресцентных белков для направленного изменения их свойств;

• создание низкомолекулярных флуорогенов и генетически кодируемых биосенсоров;

• оптимизация свойств белковых сенсоров и термочувствительных каналов;

• разработка хемогенетических инструментов для управления клеточными процессами;

• создание систем мечения и мультипараметрического биоимиджинга для целых организмов.