



СИБИРСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN
FEDERAL
UNIVERSITY

Структура научного профиля (портфолио) потенциальных научных руководителей участников трека аспирантуры Международной олимпиады Ассоциации «Глобальные университеты» для абитуриентов магистратуры и аспирантуры

Университет	ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
Уровень владения английским языком	C1
Направление подготовки и профиль образовательной программы, на которую будет приниматься аспирант	1.5 Биологические науки 1.5.2 Биофизика
Перечень исследовательских проектов потенциального научного руководителя (участие/руководство)	<p>Новое поколение биоллюминесцентных биосенсоров для экологического мониторинга, контроля стресса в биологических объектах, контроля эндотоксикоза в организме человека для медицины, контроля качества пищевых продуктов, контроля качества среды в замкнутых экосистемах для космических биотехнологий и других применений.</p> <p>Ферментативные тесты для измерения суммарной токсичности на основе авторской платформенной технологии биоллюминесцентного биотестирования для оценки интегральной токсичности воды, воздуха и почвы с использованием нового подхода биохимического конструирования.</p> <p>Механизмы стабилизации ферментов и их субстратов в вязких и гелеобразных средах.</p> <p>Многокомпонентные дозированные иммобилизованные реагенты для биоллюминесцентного анализа.</p> <p>Экспериментальная модель функционирования ферментов внутри клетки путем погружения ферментов и их субстратов в вязкое микроокружение (молекулярный краудинг).</p>
Перечень предлагаемых соискателям тем для исследовательской работы	<ul style="list-style-type: none">• биоллюминесцентные биосенсоры,• биохимия светящихся бактерий,• биоллюминесцентный анализ,• ферментативные биотесты токсичности,• молекулярный краудинг.
	<p style="text-align: center;">Биология и биотехнологии</p> <p>Научные интересы:</p> <ul style="list-style-type: none">• новое поколение биоллюминесцентных биосенсоров, основанных на нанотехнологиях для экологического мониторинга, контроля стресса в биологических



Научный руководитель:

Кратасюк Валентина
Александровна, доктор
биологических наук,
профессор (Институт
биофизики СО РАН,
Красноярск)

объектах, контроля эндотоксикоза в организме человека для медицины, контроля качества пищевых продуктов, контроля качества среды в замкнутых экосистемах и других применений. Биохимическое конструирование биотестов;

- ферментативные биолюминесцентные биотесты для экологической биофизики;
- механизмы ингибиторного анализа и закономерности воздействия соединений на биолюминесцентные системы;
- иммобилизованные реагенты для биолюминесцентного анализа;
- эволюция биолюминесцентных организмов. Антиоксидантные механизмы возникновения и эволюции биолюминесценции;
- экспериментальное моделирование ферментативных процессов в гиалоплазме клетки;
- сравнительный анализ возрастания роли науки в образовании в университетах России и США, разработка модели научнообразовательной структуры для университетов России;
- биолюминесцентные биотехнологии для образования.

Особенности исследования:

Проведение исследований в Лаборатории биолюминесцентных биотехнологий, основанной профессором Осаму Шимомура, лауреатом Нобелевской премии по химии 2008 года и в исследовательских лабораториях кафедры биофизики Института фундаментальной биологии и биотехнологии Сибирского федерального университета происходит с использованием уникального оборудования при взаимодействии с российскими и зарубежными учеными и исследовательскими центрами. Возможна финансовая поддержка аспиранта.

Требования потенциального научного руководителя:

- Базовое образование в области естественных наук (биология, физика, медицина, экология, информатика и т.д.),
- Знание английского или русского языка.

Основные публикации потенциального научного руководителя:

1. Esimbekova E.N., Torgashina I.G., Kalyabina V.P., Kratasyuk V.A. Enzymatic Biotesting: Scientific Basis and Application // Contemporary Problems of Ecology, 2021, Vol. 14, No. 3, pp. 290–304. DOI: 10.1134/S1995425521030069
2. Esimbekova Elena N., Kalyabina Valeriya P., Kopylova Kseniya, Torgashina Irina G., Kratasyuk Valentina A. Design of bioluminescent biosensors for assessing

contamination of complex matrices, Talanta, 2021, 233: 122509.

3. Kratasyuk V. A., Kolosova E.M., Sutormin O.S., Lonshakova-Mukina V.I., Baygin M.M., Rimatskaya N.V., Sukovataya I.E., Shpedt A.A. Software for Matching Standard Activity Enzyme Biosensors for Soil Pollution Analysis // Sensors. – 2021. – V. 21. – №. 3. – P. 1017
4. Nemtseva Elena, Gulnov Dmitry, Gerasimova Marina A., Sukovatyi Lev A., Burakova Ludmila P., Karuzina Natalya E., Melnik Bogdan S., Kratasyuk Valentina A. Bacterial luciferases from vibrio harveyi and photobacterium leiognathi demonstrate different conformational stability as detected by time-resolved fluorescence spectroscopy// International Journal of Molecular Sciences- 2021, 22(19), 10449.
5. Pande Shubhra, Ranjan Rajeev, Ryazanova Maria, Shuvaev Anton N., Salmina Alla B., Kratasyuk Valentina A. Buckwheat-enriched diet alleviates bisphenol A mediated oxidative stress via modulation of sirtuin 1 and antioxidant status in experimental rats// Food Chemistry. - 2022, -Vol. 373, part B: 131507.

Результаты интеллектуальной деятельности:

Разработана биологическая часть для нового поколения биолюминесцентных биосенсоров для экологического мониторинга, контроля стресса в биологических объектах, контроля эндотоксикоза в организме человека для медицины, контроля качества пищевых продуктов, контроля качества среды в замкнутых экосистемах для космических биотехнологий и других применений.

Предложено и обосновано новое направление биолюминесцентного анализа – ферментативные тесты для измерения суммарной токсичности. Предложена платформенная технология биолюминесцентного биотестирования. Разработаны биотесты для оценки интегральной токсичности воды и воздуха. Предложен новый подход для биохимического конструирования ферментативных биотестов.

Изучены механизмы стабилизации ферментов и их субстратов в вязких и гелеобразных средах.

Предложены новые способы получения многокомпонентных дозированных иммобилизованных реагентов для биолюминесцентного анализа.

Предложен новый подход для разработки экспериментальной модели функционирования ферментов внутри клетки путем погружения ферментов и их субстратов в вязкое микроокружение.