

Научно-практическая Школа с международным участием
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ЭНЕРГЕТИКИ КЛЕТКИ
(к 100-летию со дня рождения выдающегося исследователя дыхания растений
О.А. Семихатовой)
20-22 октября 2021 года, Санкт-Петербург

Научный Центр Мирового Уровня «Павловский центр «Интегративная физиология – медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям стрессоустойчивости», Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «СПбГЭТУ-ЛЭТИ», Ботанический институт им. В. Л. Комарова Российской академии наук, Центр коллективного пользования научным оборудованием «Клеточные и молекулярные технологии изучения растений и грибов» Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН АО «Термо Фишер Сайентифик», ООО «Профилаб», Русское ботаническое общество

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в Научно-практической Школе, посвященной современным методам исследования энергетики клетки. Мероприятие проводится на базе научного оборудования, предоставленного компанией «ООО ПРОФИЛАБ», с участием специалистов АО «Термо Фишер Сайентифик». Лекции будут прочитаны ведущими учеными России и зарубежья.

Основные направления:

- Энергетический заряд клетки, его регуляция и методы исследования
- Митохондрии и программированная клеточная гибель клеток
- Стресс и дыхание клеток животных и растений

Программный комитет Школы:

директор БИН РАН, д.б.н. Д.В. Гельтман
проректор СПбГЭТУ, профессор, д.т.н. М.С. Куприянов
зам. директора ИФ РАН, д.б.н. Е.А. Рыбникова
зав. лаб. молекулярной и экологической физиологии БИН РАН, к.б.н. О.В. Войцеховская
с.н.с. лаб. молекулярной и экологической физиологии БИН РАН, к.б.н. Е.В. Тютерева
руководитель отдела «Технологии сильного искусственного интеллекта в физиологии и медицине», д.т.н. Ю.А. Шичкина

Организационный комитет Школы:

с.н.с. лаб. молекулярной и экологической физиологии БИН РАН, к.б.н. А.В. Степанова
н.с. лаб. молекулярной и экологической физиологии БИН РАН К.Е. Чеботарева
м.н.с. лаб. молекулярной и экологической физиологии БИН РАН В.А. Дмитриева
м.н.с. лаб. молекулярной и экологической физиологии БИН РАН А.В. Муртузова
м.н.с. лаб. молекулярной и экологической физиологии БИН РАН В.В. Домашкина

Место проведения Школы: 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2, БИН РАН.
Регистрация участников Школы осуществляется на E-mail: chebotareva@binran.ru
Количество участников ограничено (20 чел.). Стоимость участия 500 руб.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

СРЕДА, 20 ОКТЯБРЯ - ЗАЛ ЗАСЕДАНИЙ УЧЕНОГО СОВЕТА БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. В.Л. КОМАРОВА РАН

10:00 Регистрация, приветственный кофе

10:20 Приветственное слово, Директор БИН РАН Д.В. Гельтман

Вступительное слово, зав. лабораторией молекулярной и экологической физиологии
О.В. Войцеховская

Вступительное слово, АО Термо Фишер Сайентифик - спонсор мероприятия

10:35 Т.К. Головки (Институт биологии КНЦ УрО РАН, Сыктывкар). «Ольга Александровна Семихатова - ученый и человек»

11:15 Т.В. Чиркова (СПбГУ, Санкт-Петербург). «Об Ольге Александровне Семихатовой»

11:30 О.В. Войцеховская (Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург).
Презентация книги воспоминаний О.А. Семихатовой «Как я стала Ленинградкой».

В воспоминаниях, охватывающих период с 20-х по 50-е годы XX в., рассказано о детстве в Москве, учебе на биофаке в МГУ в первые годы войны, о жизни в эвакуации в Средней Азии и нелегкой работе на высокогорной Биостанции на Памире, о дальнейшей жизни в Москве в военные и послевоенные годы и о переезде в Ленинград для работы в Ботаническом институте Академии наук.

11:45 Кофе-брейк

12:00 Е.В. Гармаш (Институт биологии КНЦ УрО РАН, Сыктывкар). «Биоэнергетика дыхания и механизмы регуляции дыхательных путей в растениях»

12:30 Е.В. Бигдай (Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург). «Клеточное дыхание как интегральный показатель функционального состояния организма»

13:00 Е.В. Тютерева, А.В. Муртузова (Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург). «Регуляция функций митохондрий при активации катаболических программ растительной клетки в условиях стресса»

13:30 С.А. Вакуленко (Санкт-Петербургский Электротехнический Университет «ЛЭТИ»). «Растения и стресс с точки зрения математики»

14:00-15:30 Обед

Во время обеда участники Школы могут посетить экскурсию по оранжереям Ботанического сада (тропический или субтропический маршруты) – если есть желание, то напишите, пожалуйста, chebotareva@binran.ru

15:30 А.О. Витовтов (Термо Фишер Сайентифик). «Оборудование Термо Фишер для проточной цитометрии и визуализации растительных объектов».

16:00 А.У. Игамбердиев (Memorial University of Newfoundland, Сент-Джонс, Канада). «Роль митохондрий в энергетическом метаболизме клетки на свету, в темноте и в условиях дефицита кислорода» (онлайн-лекция)

16:50 Кофе-брейк

17:05 Н.Ю. Беззаботнова (Термо Фишер Сайентифик). «Полные решения Термо Фишер для вестерн-блоттинга»

17:35 Презентация компании-дистрибьютора продукции Термо фишер Сайентифик ООО «ПРОФИЛАБ»

18:00 О.В. Войцеховская (Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург) Знакомство с экспериментальной программой Школы

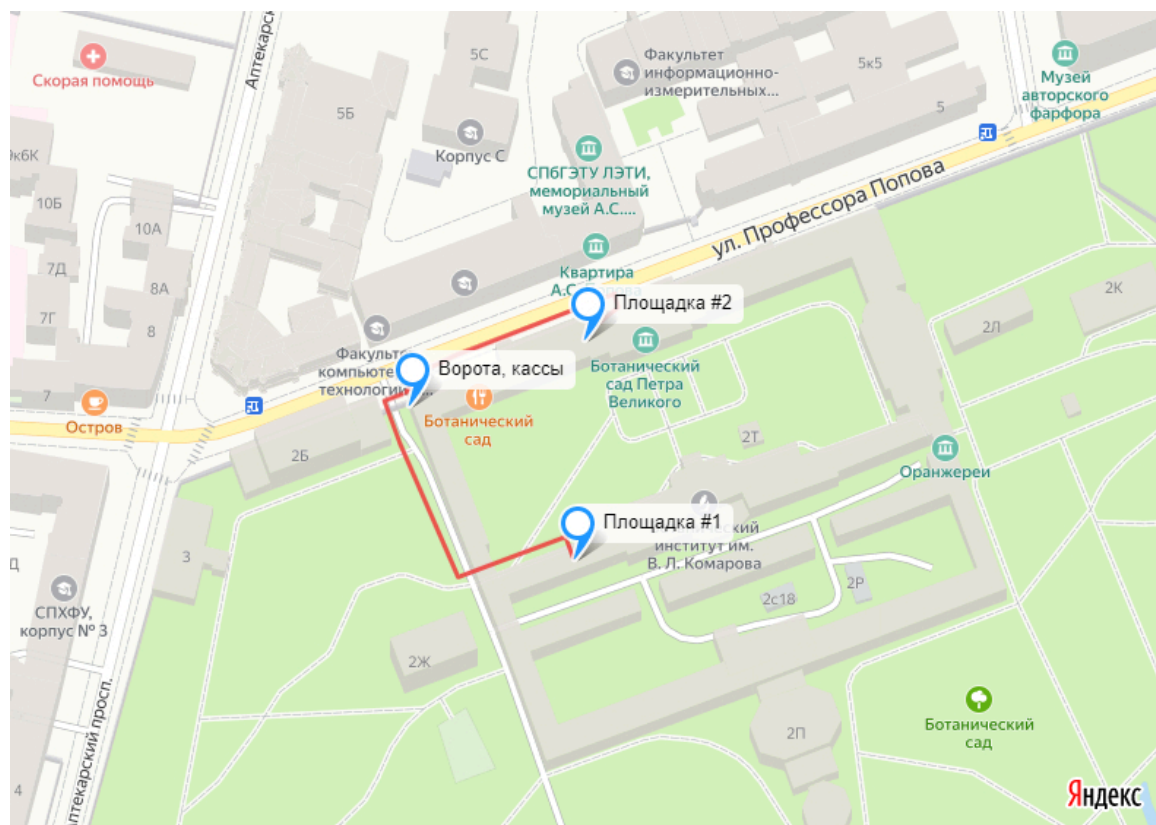
18:20 А.М. Семихатов (Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, Москва). «Гравитация. Главная сила».

19:00 Приветственный фуршет

ЧЕТВЕРГ И ПЯТНИЦА, 21-22 ОКТЯБРЯ - ЛАБОРАТОРИЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИОЛОГИИ

Площадка #1 «Цитофизиология», корпус № 14

Площадка #2 «Фотосинтез», корпус № 13



Начало в 10:00

Площадка #1 «Цитофизиология», корпус №14: **Люминесцентный метод определения содержания АТФ в тканях растений, животных и человека с помощью мультимодального ридера Varioskan LUX (Thermofisher Scientific).**

Содержание внутриклеточного АТФ является основным индикатором жизнеспособности и энергетического статуса клеток. Определение концентрации АТФ будет проводиться высокочувствительным, быстрым и специфичным методом биолюминесцентной АТФ-метрии в образцах животных (сердца и печени крыс, буккального эпителия человека) и растительных тканей (корней проростков *Arabidopsis thaliana* и ячменя, а также листьев *Arabidopsis thaliana*). Участники школы приготовят экстракты методом Lundin and Thore (Anal Biochem, 1975). Необходимое

оборудование и реагенты для пробоподготовки будут предоставлены лабораторией молекулярной и экологической физиологии. В экстрактах с помощью набора Molecular Probes® ATP Determination Kit (Catalog #A22066; ThermoFisher Scientific) на мультимодальном ридере Varioskan LUX (ThermoFisher Scientific) будет проведена детекция интенсивности биолюминесценции люциферин-люциферазной реакции, а затем с использованием калибровочной кривой будет рассчитано абсолютное содержание АТФ в опытных образцах и определен энергетический статус клеток.

Площадка #2 «Фотосинтез», корпус №13: Метод количественного вестерн-блоттинга для изучения содержания митохондриальных и цитоплазматических белков в тканях растений, животных и человека с помощью системы документации и анализа изображений iBright FL1500 (Thermo Fisher Scientific).

Иммуноблоттинг (вестерн-блоттинг) белков - современный высокочувствительный метод решения сложных поисковых задач в биологии растений и клинической практике, который широко используется в ведущих научно-исследовательских и диагностических лабораториях мира.

В рамках Школы будет продемонстрирована информативность и специфичность метода количественного вестерн-блоттинга для изучения уровня биосинтеза белков интереса в животных и растительных тканях. Все этапы работы с белком будут проведены с использованием оригинальной линейки приборов и аналитических наборов реагентов Thermo Fisher Scientific. Тотальные или мембранные экстракты белков будут разделены методом одномерного трис-глицинового SDS-денатурирующего электрофореза на отдельные фракции (бэнды), которые затем будут электрофоретически перенесены на мембрану и обработаны специфическими антителами для последующей флуоресцентной или хемилюминесцентной детекции с помощью системы документации и анализа изображений iBright FL1500 (Thermo Fisher Scientific). Для корректной количественной оценки уровня биосинтеза сразу нескольких белков интереса в одних и тех же тканях будет проведена мультиплексная детекция специфически-связанных с белками интереса меток и автоматизированный анализ изображений иммуномеченых мембран с нормализацией по референсному белку.

Количественный вестерн-блоттинг находит широкое применение в молекулярно-генетических и биохимических исследованиях растений. Результаты вестерн-блоттинга используются для сравнительного изучения растений, водорослей и грибов и механизмов их адаптации к условиям окружающей среды, для целевого поиска новых молекулярно-генетических детерминант, определяющих хозяйственно-ценные признаки растений и перспективных для селекции, для разработки систем диагностики вирусных инфекций растений и др.

Участникам школы будет предоставлена возможность выполнить количественный вестерн-блотт анализ белков растений с целью изучения их роли в функционировании митохондрий, регуляции процесса дыхания и поддержании энергетического баланса растительной клетки в нормальных и стрессовых условиях.

Метод вестерн-блоттинга является высокоактуальным для применения в области доклинических и клинических исследований. В рамках Школы при участии сотрудников Центра молекулярной биомедицины СПбНИИ Фтизиопульмонологии будет продемонстрирована иммунодетекция биомаркеров митохондрий в животных клетках. Цель работы будет состоять в изучении действия метаболического фармпрепарата на уровень синтеза двух биомаркеров функций митохондрий. Планируется проведение количественного вестерн-блоттинга TOM70 и VDAC1 белков митохондриальной мембраны, участвующих в индукции программированной клеточной гибели, сопровождающей многие заболевания человека.