



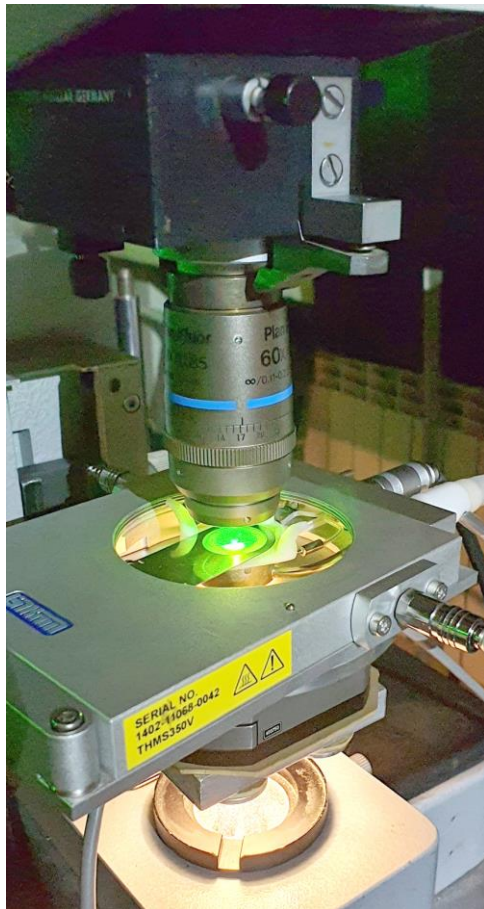
09 марта 2023 г.

Пресс-релиз

Биофотоника: учёные ИаиЭ СО РАН провели исследования на преимплантационных эмбрионах мыши

Рубрика РНФ

В [лаборатории спектроскопии комбинационного рассеяния ИАиЭ СО РАН](#) продолжается реализация гранта РНФ, связанная с экспериментами клеточного метаболизма эмбрионов мыши с помощью спектроскопии комбинационного рассеяния света (КРС) дейтерированных меток, а также изучение процессов и последствий при криоконсервации.



Учёные из ИАиЭ СО РАН провели исследование на преимплантационных эмбрионах мыши и получили информацию о влиянии криоконсервации на метаболизм соединений разных классов.

*«Основное направление работы – расширение возможностей и области применения спектроскопии дейтерированных меток. Дейтерированные метки позволяют отслеживать судьбу соединений внутри биологических клеток, сигнал от которых трудно выделить на фоне большого количества образующих клетку прочих веществ. Мы провели эксперименты с аминокислотами, жирными кислотами, глюкозой, тяжёлой водой, и охарактеризовали их накопление и химические трансформации в процессе развития эмбрионов, — рассказывает кандидат физико-математических наук **Константин Окотруб**. — Наше исследование выявило неспособность эмбрионов мыши развиваться в растворах с тяжёлой водой (D₂O), поэтому мы провели дополнительные эксперименты на дрожжевых клетках, в ходе которых обнаружили, что дрожжи, культивируемые в анаэробных условиях, вырабатывают этанол с замещениями дейтерия. Спектры КРС позволили определить конкретные места замещений и предположить этапы гликолиза на которых происходит замещение водородов. Мы сравнили скорость*

накопления дейтерия в дрожжевых клетках культивируемых в аэробных и анаэробных условиях, и оказалось что степень дейтерирования коррелирует с активностью клеточного метаболизма. Это подкрепляет предположение о том, что активность метаболизма клеток можно изучать по интенсивности линий КРС, связанных с дейтерированием белков липидов, синтезируемых в присутствии тяжёлой воды».

Второе направление исследования в рамках РНФ связано с процессами криоконсервации — технологии низкотемпературного охлаждения и отогрева биологических объектов с сохранением их жизнеспособности. Работа по криоконсервации проводилась совместно с ИЦиГ СО РАН. В эксперименте с дейтерированной стеариновой кислотой было обнаружено, что для клеток, переживших криоконсервацию, наблюдается повышенное потребление жирных кислот, которое при всём этом, является краткосрочным. Исследование не выявило значимого влияния криоконсервации на синтез белков и потребление глюкозы.

В рамках гранта также ведутся работы, связанные с изучением влияния криопротекторов на биологическую мембрану и их транспорт через клеточную мембрану. Ведутся разработки



**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт автоматизации и электрометрии
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИАиЭ СО РАН)**

методов для модификации клеточных мембран, которые позволят увеличить устойчивость клеток к криоконсервации.

Проводимые в рамках проекта исследования развивают как возможности спектроскопии КРС в качестве инструмента для получения фундаментальных знаний, так и дают новые знания о процессах, протекающих при криоконсервации.

Текст и фото: пресс-служба ИАиЭ СО РАН

Пресс-релиз на сайте ИАиЭ СО РАН:

https://www.iae.nsk.su/images/stories/0_News/2023/Press-release_IAE_230309-Biophotonika.pdf