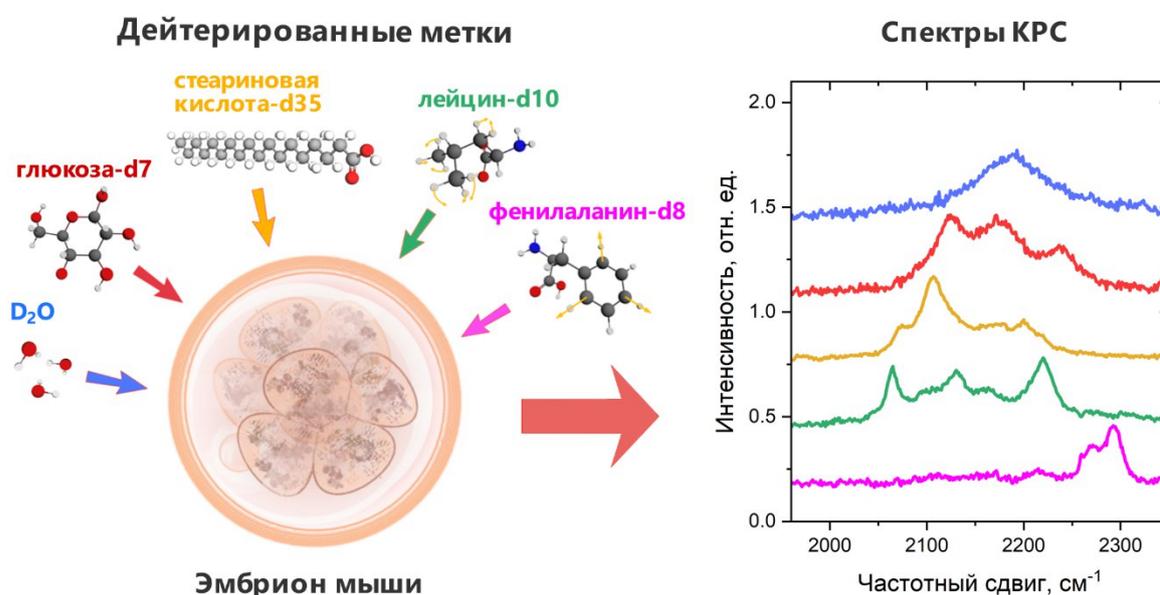


Применение спектроскопии комбинационного рассеяния света дейтерированных меток для исследования метаболизма эмбрионов мыши

А.Н. Омельченко, К.А. Окотруб, Н.В. Суровцев (ИАиЭ СО РАН), Т.А. Рахманова, В.С. Козенева, С.Я. Амстиславский (ИАиЭ СО РАН и ИЦиГ СО РАН), С.В. Окотруб, Т.Н. Игонина, И.Н. Рожкова, Е.Ю. Брусенцев, (ИЦиГ СО РАН)

В ходе данной работы развит подход к изучению обмена веществ с помощью спектроскопии комбинационного рассеяния света (КРС) дейтерированных меток. Были изучены особенности спектров КРС от преимплантационных эмбрионов мыши и одиночных клеток дрожжей после культивирования в присутствии дейтерированных соединений. На основе квантово-химического моделирования предложены интерпретации спектров дейтерированных соединений. Показано, что форма полосы валентных CD-колебаний зависит от концентрации D_2O , а её интенсивность пропорциональна количеству вырабатываемых молекул аденозинтрифосфорной кислоты. Предложены спектральные индикаторы для анализа доли в клетке дейтерированных липидов, белков и глюкозы. Предложенные подходы позволили выявить изменения в метаболизме эмбрионов после криоконсервации и в состоянии диапаузы. После криоконсервации увеличивается количество липидов и снижается скорость синтеза гликогена. У диапаузирующих эмбрионов *de novo* синтез белков снижен на 23 %.



Проявление дейтерированных меток в спектрах КРС.

1. Omelchenko A. N. et al., "Cryopreservation increases accumulation of exogenous stearic acid in mouse embryos", **Cryobiology**. – 2022. – Т. 109. – С. 44-52.
2. Omelchenko A. N., Okotrub K. A., Surovtsev N. V., "Raman spectroscopy of yeast cells cultured on a deuterated substrate", **Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy**. – 2023. – Т. 303. – С. 123262.
3. Omelchenko A. N. et al., "Probing metabolism in mouse embryos using Raman spectroscopy and deuterium tags", **Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy**. – 2025. – Т. 325. – С. 125044.