

«Метка-шпион» поможет учёным измерить температуру поверхности белковых молекул

Учёные СФУ научились измерять температуру и рН поверхности белков с помощью «метки-шпиона».



Учёные Института инженерной физики и радиоэлектроники и Института фундаментальной биологии и биотехнологий СФУ изучили свойства красителя флуоресцеина, который позволяет измерять некоторые важные параметры белковых молекул, например, температуру и кислотно-щелочной баланс (рН). Результаты исследования помогут усовершенствовать методы флуоресцентного зондирования поверхности функциональных биомолекул. С помощью флуоресцентных зондов можно исследовать молекулярные механизмы возникновения и развития патологических процессов, действие на организм биологически активных веществ и лекарственных препаратов. Такие зонды применяются для диагностики и прогноза развития различных заболеваний.



«Флуоресцеин — органический краситель, который даёт интенсивное зелёное свечение после поглощения света. Это излучение можно использовать не только для визуализации бесцветных структур, но и для анализа собственного окружения красителя. Структура флуорофора предполагает возможность существования набора ионных форм с различными зарядами. Чувствительность спектральных характеристик, поглощения и излучения, свидетельствует об изменении равновесия между формами, которое можно связать температурой или ионным составом среды. Таким образом, краситель становится индикатором для выяснения некоторых характеристик в нанометровом масштабе», — рассказала доктор физико-математических наук, профессор базовой кафедры фотоники и лазерных технологий СФУ **Евгения Слюсарева**.

Учёные СФУ создали математическую модель того, как условия возбуждения, термодинамические факторы и ионный состав среды изменяют ионную форму красителя, и как это влияет на свечение — флуоресценцию.

«Флуоресцеин, а также его производный ФИТЦ используются в биомедицинских исследованиях, чтобы поставить метку на белки и другие макромолекулы. Для этого такой „светлячок“ „прикрепляют“ в нужное место путём ковалентного „пришивания“. Таким образом флуорофор можно использовать как „метку-шпиона“, помогающего отследить нужные параметры внутри живой клетки, никак не нарушая её жизнедеятельность», — отметила аспирант Сибирского федерального университета **Дарья Суржикова**.



Исследователь подчеркнула, что в университете впервые был выполнен анализ механизмов, лежащих в основе температурных закономерностей флуоресценции красителя. А главное, учёные СФУ научились «расшифровать» излучение флуоресцеина, чтобы узнавать, какую именно информацию о своём окружении передает этот нано-«шпион».

Исследование проведено в рамках гранта Российского научного фонда (проект № 22-22-00724).

[Пресс-служба СФУ](#), 21 февраля 2024 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/28560>