

3-я Международная конференция по криоэлектронной микроскопии RICSEM 2021



С 30 мая по 2 июня 2021 года в Москве состоялась организованная биологическим факультетом Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова и Федеральным исследовательским центром «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН (ФИЦ Биотехнологии РАН) 3-я Международная конференция по криоэлектронной микроскопии RICSEM 2021. Впервые она была проведена в 2017 году и с тех пор стала важнейшей в России площадкой для специалистов в области криоЭМ-исследований биологических молекул. Обстоятельства пандемии, как ни странно, позволили провести конференцию в небывалых прежде масштабах: в ней приняли участие втрое больше участников, чем в предыдущей, включая двух нобелевских лауреатов.

В своем приветственном слове декан биологического факультета МГУ академик Михаил Петрович Кирпичников отметил, что за последние годы криоэлектронная микроскопия достигла выдающихся успехов. Этот метод взяли на вооружение фармакологи, химики-органики, физики, специалисты в области наук о материалах. И конференция, в частности, и биологический факультет стали площадкой для междисциплинарных дискуссий.

По традиции, в первый день участники прогулялись по Ботаническому саду МГУ.

Далее началась работа конференции: пленарные и секционные заседания, постерные сессии. Все активности конференции проходили

в гибридном формате, совмещая онлайн- и офлайн-форматы.

На церемонии открытия выступил Ричард Хендерсон, получивший Нобелевскую премию по химии в 2017 году «За развитие криоэлектронной микроскопии высокого разрешения для исследования структуры биомолекул в различных растворах». Нобелевскую премию он получил, собственно, за открытие метода криоэлектронной микроскопии: обычная электронная микроскопия не могла решить многих вопросов структурной биологии, а Хендерсон с коллегами адаптировали методику для работы с белковыми молекулами. Оказалось, если макромолекулы моментально заморозить в аморфном



льду, их можно поместить в вакуумную камеру электронного микроскопа. Это позволило получать данные с разрешением на порядки более высокие, чем давали световые микроскопы. Хендерсон рассказал о том, как происходила эволюция метода с развитием технологий и какие именно исследования этому способствовали, а также о сегодняшнем уровне работ в исследовании биологических макромолекул методом single particle криоЭМ.

Во второй день конференции выступил соавтор метода Йоахим Франк, разделивший Нобелевскую премию с Ричардом Хендерсоном. Он рассказал про возможности времяразрешенных экспериментов с применением криоэлектронной микроскопии, позволивших, в частности, исследовать динамику взаимодействия белков таких вирусов, как Зика, Эбола и SARS-CoV-2 с соответствующими антителами на атомном уровне.

Криоэлектронная микроскопия – уникальный метод, позволяющий изучать структуру образца вплоть до атомного разрешения, при этом исследование проводится в естественной для него среде. Это особенно важно для белков и других биологических молекул, чувствительных даже к небольшим изменениям окружающей среды.

Сегодня метод криоэлектронной микроскопии, позволивший биологам работать на молекулярных

уровнях, интенсивно развивается. По итогам конференции один из ее организаторов, профессор биологического факультета МГУ Ольга Сергеевна Соколова отметила, что за последние два года разрешение метода существенно возросло и сравнялось с кристаллографическим. Стало возможно отслеживать изменения пространственной структуры биологических молекул, а также положение ионов и молекул воды относительно них. Такие структурные данные необходимы для разработки новых лекарственных средств и рекомбинантных вакцин против появляющихся заболеваний.

За четыре дня работы конференции в ней приняли участие более 600 исследователей. Около 50 ведущих специалистов из 30 стран выступили с лекциями. Более 1500 участников присоединились к онлайн-конференции, в рамках которой была также организована виртуальная постерная сессия.

Конференция охватила широкий спектр тематик структурной биологии, включая изучение молекулярных механизмов аппарата транскрипции, вирусных и мембранных белков, а также огромных белковых машин и стала платформой для обмена опытом и установления новых международных контактов, столь важных для развития науки в век глобализации.

Участники приняли постановление, в котором поддержали инициативу биологов МГУ по организации центра коллективного пользования по криоэлектронной микроскопии. Такой центр, укомплектованный современными криоэлектронными микроскопами, позволит ученым Московского университета сосредоточиться на прорывных исследованиях мирового уровня, повысит конкурентоспособность российской науки и биомедицины, а также откроет новые возможности для создания современных лекарств.

Следующая конференция по криоэлектронной микроскопии RICSEM запланирована на 2023 год.

Источник: пресс-центр МГУ им. М. В. Ломоносова

