

Дорогие друзья!

«Из Сибири всегда новое» – такой известной фразой из романа Ивана Ефремова начинается статья очередного выпуска журнала, посвященная выдающему открытию новосибирских химиков из Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН. Речь идет о новом классе аналогов нуклеиновых кислот (ДНК и РНК), не встречающихся в живой природе. Их первооткрыватели – прямые продолжатели работ новосибирских ученых Н.И. Гриневой и Д.Г. Кнорре, в 1967 г. выдвинувших революционную концепцию геннаправленных терапевтических препаратов на основе олигонуклеотидов (коротких фрагментов нуклеиновых кислот), способных комплементарно связываться с генетическими «мишенями», разрушая их или модифицируя.

В отличие от обычных макромолекул нуклеиновых кислот, в новых соединениях «мостиками» между звеньями-нуклеотидами служат не отрицательно заряженные фосфатные, а «нейтральные» фосфорилгуанидиновые группы. Подобная трансформация позволяет им беспрепятственно проникать сквозь липидные мембраны живых клеток, дает высокую устойчивость к разрушающему действию ферментов-нуклеаз и, главное, способность образовывать прочные комплексы в виде двойной спирали с клеточными ДНК и РНК. Благодаря этим свойствам новые синтетические нуклеиновые кислоты пополняют арсенал средств медицинской диагностики и лекарственных препаратов нового поколения, способных бросить вызов целому ряду тяжелейших болезней, от которых страдает современное человечество.

Следующий инновационный прорыв принадлежит мультидисциплинарной команде физиков, химиков и биологов, которой в рамках созданной в Новосибирском государственном университете лаборатории применения магнитного резонанса удалось разработать новые подходы для значительного повышения чувствительности исследовательской ЯМР-спектроскопии и медицинской томографии. Дело в том, что традиционная магнитно-резонансная томография ориентирована на использование сигнала от протонов, которые в составе воды и жиров широко присутствуют в тканях живого организма. Однако, к примеру, большая часть наших легких занята воздухом, поэтому в этом случае чувствительность метода будет очень низкой. Использование для усиления сигнала МРТ поляризованного пропана в качестве контрастного агента уже позволило ученым получить трехмерные МРТ-изображения объектов, заполненных газом, с очень высоким пространственным разрешением – достижение, не имеющее аналогов в мировой практике.



Прототип нового высокочувствительного детектора частиц темной материи с жидким аргоном в качестве рабочего тела создан в лаборатории космологии и элементарных частиц НГУ. Использование этого относительно дешевого и доступного благородного газа позволит создать детекторы большого объема, что повысит шансы обнаружения этих неуловимых до сих пор частиц, из которых состоит большая часть нашей Вселенной. Кстати сказать, этот детектор может с успехом использоваться и для контроля за производством плутония на АЭС и даже для медицинской позитронно-эмиссионной томографии.

Чтобы поддерживать и продолжать традиции научных первопроходцев, университету и академическим институтам нужен постоянный приток энергичной и талантливой молодежи. Такой «кузницей кадров» могут стать ТЮФы – турниры юных физиков, которые сегодня проводятся на региональном, всероссийском и международном уровнях. Этот необычный для науки «спортивный» формат научного состязания не только позволяет увлеченным физикой старшеклассникам еще глубже понять и полюбить этот непростой предмет, но и дает будущим ученым прекрасную техническую подготовку и отличные навыки в обработке, анализе и презентации научных результатов.

Серебряная медаль, которую получила на последнем Международном турнире юных физиков ЮРТ 2014 российская сборная, уже два года полностью состоящая из новосибирцев, внушает уверенность, что фраза «из Сибири всегда новое» будет не раз еще звучать в связи с революционными прорывами наших ученых.

Академик Н. Л. Добрецов,
главный редактор

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.