

Биовизуализация, биосенсоры и тканевая инженерия: смоляне узнали о возможностях применения кремния

Благодаря своим уникальным свойствам кремний применяется в самых различных областях диагностической и терапевтической медицины. Подробно о каждом из направлений его применения гости Информационного центра по атомной энергии (ИЦАЭ) Смоленска узнали 15 мая на лекции «Кремний – уникальный материал для биомедицины». В рамках проекта «Энергия науки» лекцию прочитала кандидат физико-математических наук, доцент кафедры полупроводниковой квантовой электроники и биофотоники НИЯУ МИФИ Анастасия Фроня.

Кремний является одним из наиболее распространённых элементов на Земле, его содержание в земной коре составляет примерно 29%.

«Кремний с давних времён используется людьми, - начала лекцию Анастасия, - Ещё в 4 тысячелетии до нашей эры египтяне стали использовать песок, диоксид кремния, для изготовления стекла».

Лектор рассказала об истории кремния: от выделения его как отдельного химического элемента Берцелиусом до современных нанотехнологий с его применением, – а затем подробно остановилась на различных сферах медицины, которые не обходятся без использования кремния.

На лекции гости ИЦАЭ узнали, что широко используется высокая фоточувствительность кремния, изменение электропроводности при освещении. Данное свойство позволяет преобразовывать световую энергию в электрическую. Этот эффект находит применение в кремниевых фотоприёмниках и солнечных батареях.

По словам спикера, заложенная природой биосовместимость кремния даёт перспективу для его возможного применения в различных биомедицинских задачах. Например, кремний используется в качестве наноконтейнеров для доставки лекарств в организм человека, это особенно актуально для диагностики и лечения больных раком.

Ещё одна важная функция, которую может выполнять кремний, - биовизуализация, в основе которой лежит маркировка объекта исследования люминесцентной меткой с последующим её возбуждением и регистрацией сигнала. Существенным преимуществом этого метода является способность излучения достаточно глубоко проникать в биологические ткани.

Наночастицы кремния применяются в качестве сенсibilизаторов для гипертермии.

«Гипертермия представляет собой метод генерации тепла, применяемый в терапевтических целях, в том числе для лечения опухолей с использованием повышенных температур, от 42 до 45 градусов Цельсия, - пояснила эксперт, - Локализация нагрева обеспечивается благодаря возможности накопления наночастиц в патологических областях».

Кроме перечисленных вариантов, кремний используется в качестве биосенсоров, позволяющих измерять, хранить и преобразовывать информацию о состоянии объекта наблюдения (это актуально, например, для больных сахарным диабетом), а также в тканевой инженерии для выращивания костной ткани.

«Очень интересная лекция, в которой на простых и понятных примерах нам рассказали о супервозможностях кремния, - поделилась впечатлениями посетительница ИЦАЭ Смоленска Анастасия Гришина. - Мне как будущему медику было полезно узнать о современных биотехнологиях и медицинских методах, в которых применяется кремний, а как простому обывателю интересно было услышать о технологиях, которые в скором времени могут продлить жизнь человека, а в перспективе и вообще, может быть, сделать его бессмертным».

После лекции участники вечера смогли через ряд практических заданий погрузиться в тему и закрепить знания о кремнии и его свойствах. Анастасия Фроня провела игру «Как устроен мир: вещества для биомедицины». Игра состояла из разноформатных заданий, нацеленных на ознакомление, закрепление, углубление знаний по изучению веществ и материалов, применяемых в биомедицине.

«Энергия науки» – проект, в рамках которого в регионы присутствия сети ИЦАЭ приезжают эксперты федерального масштаба. Посетители лекториев, научно-популярных ток-шоу и мастер-классов с экспертами могут узнать о последних научных новостях, получить ответы на интересующие их вопросы и обсудить актуальные темы открытий и новых технологий.



