

Исследователями из университета Linköping и Каролинского института в Швеции сделан большой шаг на пути к возможности регулирования нервных клеток снаружи при помощью электроники. Суть прорыва – в создании ионного транзистора из пластика, который может переносить ионы и заряженные биомолекулы и тем самым контролировать и регулировать клетки.

Четверо ученых работают в Научно-исследовательском центре OBOE (the OBOE Research Center), где изучают и регулируют процессы, протекающие в живых клетках и тканях, с использованием органической электроники.

Ранее начали использоваться нано-каналы и нано-поры для активного контроля концентрации и переноса ионов. Но такие структуры трудно производить и, кроме того, они плохо функционируют, когда содержание солей высоко, а оно является необходимым условием при взаимодействии с биологическими системами.

"Чтобы избежать этих проблем, мы использовали сходство ион-селективных мембран из пластика, которые проводят только ионы одного заряда, и легированные полупроводники, такие как кремний. Было и ранее известно, что возможно изготовление диодов из таких мембран. Мы шагнули дальше, присоединив друг к другу два ионных диода в транзисторе ", говорит Tybrandt, соискатель докторской степени в области органической электроники.

Когда ионный транзистор присоединен к культивируемым нервным клеткам, он может использоваться для контроля доступа ацетилхолина локально к клеткам. Успешный результат свидетельствует о том, что оба компонента функционируют вместе с биологическими системами, и даже крошечные заряженные биомолекулы могут переноситься без затруднений.

"Поскольку ионный транзистор сделан из пластмассы, его можно интегрировать с другими компонентами, которые мы разрабатываем. Это означает, что мы можем обеспечить недорогое производство на гибких материалах. Мы считаем, ионные транзисторы приобретут большое значение в различных областях, таких как: контролируемая доставка препаратов, обеспечение биологических процессов на поверхности чипов (lab-on-a-chip) и использование сенсоров", говорит Magnus Berggren, профессор органической электроники.

Органическая (печатная) электроника – одно из самых новых и перспективных направлений в электронике сегодня. Этот термин используется для обозначения технологии, которая позволяет печатать электронику на обычных носителях (например, бумаге, пластмассе и ткани), используя стандартные процессы печати.