

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Курочкин И.Н.

*Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля Российской Академии Наук,
119334, Москва, улица Косыгина 4,
e-mail: ikur@sky.chph.ras.ru*

Рассмотрены возможности метода самосборки полимеров на поверхности твёрдого тела. Изучены физико-химические закономерности включения белковых молекул в состав плёнок полиэлектролитов, диблок-сополимеров, микрогелей. Выявлена роль структурных особенностей этих полимерных структур и условий формирования таких плёнок и покрытий в проявлении сенсорной активности. Созданы конструкции, содержащие более четырех функционально различных элементов (полианион, поликатион, два фермента, или фермент и наночастицы оксидов металлов, или фермент и углеродные нанотрубки).

Полученные результаты позволили разработать новое поколение биосенсоров, системы высокопроизводительного анализа ферментативной активности и системы анализа многокомпонентных смесей ингибиторов физиологически важных ферментов.

Описаны новые метаматериалы на основе диэлектрических и плазмонных резонаторов, несущие в себе потенциал усиления на несколько порядков сигналов гигантского комбинационного рассеяния и люминисценции за счет локального увеличения электромагнитного поля. Достижимое в результате более чем 1000 кратное усиление сигнала комбинационного рассеяния позволяет говорить о новой высокочувствительной биоаналитической платформе, предназначенной для биозондирования важнейших метаболических показателей (уровень гликированных белков крови, уровень кардиомаркеров и концентрации активных метаболитов современных антитромботических препаратов), экотоксикантов, бактерий, вирусов и других биологических агентов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ, проект 16-14-00209-П и Гос. задания «Физико-химические основы высокочувствительных биоаналитических процессов и создание новых сенсорных материалов».