



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ
UNIVERSITY OF NOVI SAD

ВРХУНСКИ РЕЗУЛТАТИ 2022.

ИНСТИТУТ БИОСЕНС

Објављен рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a): Real-time detection of ochratoxin A in wine through insight of aptamer conformation in conjunction with graphene field-effect transistor

Институт БиоСенс

Истраживач-сарадник Стефан Јарић, Виши научни сарадник Др Ивана Гађански, Др Ivan Bobrinetskiy

Микотоксини су честа врста токсина присутних у храни и храни за животиње. Проблем контаминације микотоксинима је недавно погоршан због повећане сложености ланаца од фарме до виљушке, што има за последицу негативне ефекте на здравље људи и животиња, а самим тим и на економију. Једноставан за употребу, на лицу места, на захтев и брзо праћење микотоксина у храни/сточној храни је веома пожељно. У овом раду извештавамо о напредном биосензору микотоксина заснованом на низу транзистора са ефектом поља графена интегрисаних на једном силицијумском чипу. Посебно дизајниран аптамер против ократоксина А (ОТА) коришћен је као елемент за препознавање, где је ковалентно везан за површину графена путем хемије пиренебутанске киселине, сукцинимидил естра (ПБАСЕ). Наиме, коришћена је стимулација електричним пољем за промовисање ефикаснијег π - π слагања ПБАСЕ у графен. Специфични Г-богати аптамер ланац сугерише његово π - π слагање на графену у слободном режиму и реконфигурацију у Г-квадруплексу током везивања ОТА молекула. Ово реално понашање аптамера је осетљиво на јонску снагу раствора анализата, што показује 10-струко повећање осетљивости при ниским јонским јачинама. Графен-аптамер сензори пријављени овде показују брзи тест са најнижом границом детекције од 1,4 пМ за ОТА у времену одговора од само 10 с, што је више од 30 пута брже у поређењу са било којим другим пријављеним методама заснованим на аптамерима за детекцију микотоксина. Сензори имају упоредиве перформансе када раде у реалном времену унутар сложене матрице вина без додатне дуготрајне претходне обраде.

