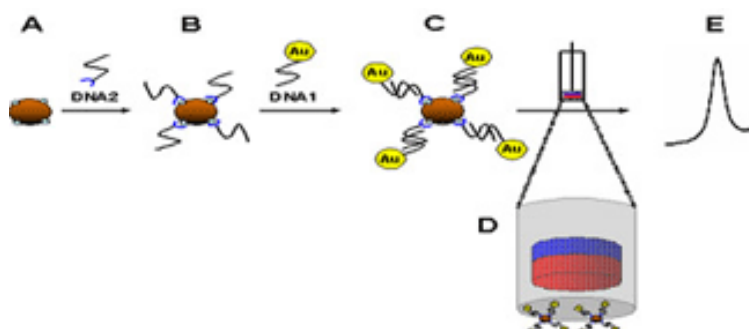


02/2006

Nuevo sistema de detección de DNA basado en el uso de nanopartículas de oro



Las nanopartículas de oro poseen propiedades inusuales en comparación con otros elementos. Esta característica ha sido aprovechada para crear un nuevo tipo de marcador biológico. El Grupo de Sensors y Biosensors de la UAB, conjuntamente con el Institut de Biologia Molecular de Barcelona, han trabajado con técnicas bioquímicas aplicando los avances de la nanotecnología.

Nanociència i nanotecnologia estan marcant un nou camí en el camp de desenvolupament de nous sensors per a la detecció de DNA. Amb l'objectiu de conjugar les tècniques bioquímiques amb alguns avantatges que aporta la nanotecnologia s'ha desenvolupat un nou sistema de detecció que s'ha publicat últimament a la revista Langmuir i que és fruit de col·laboració entre el Grup de Sensors i Biosensors de la UAB i l'Institut de Biologia Molecular de Barcelona.

La utilització de nanopartícules es planteja actualment com a nova alternativa a altres marcadors (isòtops, enzims, molècules fluorescents) intentant aconseguir per una banda una detecció més sensible, precisa, ràpida, més barata, més estable, i per altra banda i com aspecte més important, la detecció simultània de diversos tipus de DNA en una mateixa mostra.

Les nanopartícules metàl·liques presenten unes propietats físiques inusuals (estructurals, electròniques, magnètiques i òptiques) i (electro)químiques que les fan candidates perfectes per a ser marcadors biològics. Les seves propietats depenen fortament de la seva mida (entre 2-10 nm) i de l'agent estabilitzant que tenen a la seva superfície i que és totalment

indispensable per evitar que les nanopartícules deixin de ser estructures nanoscòpiques per agregar-se i formar estructures micro o macroscòpiques.

El nou sistema de detecció desenvolupat es basa en la detecció d'una seqüència de DNA immobilitzada sobre unes micropartícules magnètiques mitjançant la hibridació amb una sonda de DNA complementaria marcada amb nanopartícula d'or que conté aproximadament 67 àtoms (anomenada també Au67 Quantum Dots o Au67 QD). La connexió entre la Au67 QD amb la sonda de DNA es fa en manera que la unió DNA / Au67 QD sigui d'ordre 1:1 evitant així la formació de xarxes no desitjades entre micropartícules magnètiques i les sondes de DNA, augmentant la sensibilitat del assaig.

Les nanopartícules d'or ancorades a les micropartícules magnètiques mitjançant les sondes de DNA hibridades s'apropen a la superfície d'un magnetosensor gràcies a un petit imant incorporat dins el cos del sensor. La quantitat de les nanopartícules ancorades es detecta amb voltametria de polsos diferencials i es relaciona amb la quantitat de les sondes de DNA presents en la mostra analitzada.

El nou sistema desenvolupat tindrà possiblement un impacte no només en el camp d'anàlisis de DNA sinó també en el de nanotecnologia i nanoelectrònica. Últimament en el mateix grup se estan fent esforços per a la integració del sistema desenvolupat en una plataforma anomenada lab-on-a-chip.

Dr. Arben Merkoçi

Universitat Autònoma de Barcelona

arben.merkoci@uab.es

Referencias

Artículo de investigación: "Magnetically triggered direct electrochemical detection of DNA hybridization using Au67 quantum dot as electrical tracer", Langmuir 21, 9625-9629 (2005)

[View low-bandwidth version](#)