

Captavidina: un nou biocomponent regenerable per a la producció de biosensors reutilitzables?

03/2010 - **Química**. El rendiment dels biosensors i la seva especificitat depèn, en gran mesura, de l'èxit de funcionalització de la superfície del sensor amb biocomponents de captura adequats. Una varietat d'estratègies de biofuncionalització ha estat descrita fins ara. L'ús de proteïnes d'unió a biotina és un dels enfocaments favorits per dirigir l'orientació de les biomol·lècules i aconseguir un rendiment òptim.

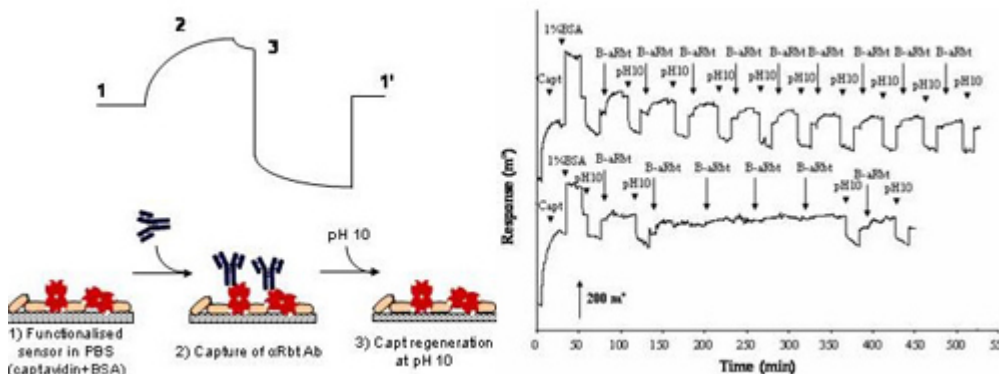


Edifici de l'Institut de Microelectrònica de Barcelona CNM-IMB, on s'ha desenvolupat la recerca.

Entre d'altres coses, la incorporació d'avidina a la superfície del sensor genera substrats altament eficients i específics; la unió de la biomol·lècula biotilada d'elecció és directa, i una varietat de reactius biotilats i molècules biotiladeas llestes per usar, són comercialment disponibles. No obstant això, el taló d'Aquil·les de l'avidina és precisament la seva alta afinitat per la biotina i per tant la dificultat per a regenerar i reutilitzar les superfícies modificades amb avidina. D'aquesta manera, la funcionalització del bio-sensor genera dispositius d'un sol ús, en comptes de reutilitzables, augmentant considerablement els costos de producció final.

La captavidina és una proteïna d'unió a biotina derivada de l'avidina, a la qual una tirosina, en el lloc d'unió de la biotina, s'ha nitrada. Aquesta modificació permet la dissociació del complex biotina-captavidina a pH 10.0, una característica que ha estat explotada pel proveïdor per desenvolupar reactius regenerables (com captavidina conjugada a agarosa i acrilamida, que són aplicables a la cromatografia d'afinitat i a l'aïllament dels components de biotina). En aquest treball, vam utilitzar Surface Plasmon Resonance (SPR) per demostrar que la captavidina pot ser immobilitzada en una superfície sensora, que després pot ser sotmesa amb èxit a un màxim de 9 captures i etapes de regeneració en sèrie utilitzant un anticòs biotilada.

Com alternativa, la superfície va ser utilitzada per a la captura en sèrie de bacteris biotilats, la qual cosa és aplicable al desenvolupament de biosensors microbians. A més, un sensor modificat amb captavidina/biotina-anticòs va permetre detectar 3 captures consecutives de la proteïna diana d'aquest anticòs. Els nostres resultats indiquen que captavidina és una prometedora eina molecular regenerable que podria ser utilitzada en l'optimització i validació de biosensors, i que les superfícies modificades amb captavidina podrien ajustar-se en sensors veritablement reutilitzables.





En aquest treball, captavidina, una proteïna regenerable d'unió a biotina, recentment descrita, s'ha investigat com a nou biocomponent de biosensors reutilitzables, utilitzant SPR com model.

Eva Baldrich

Centre Nacional de Microelectrònica

Institut de Microelectrònica de Barcelona

"Captavidin: a new regenerable biocomponent for biosensing?". García-Aljaro, C; Muñoz, FX; Baldrich, E. ANALYST, 134 (11): 2338-2343 2009.