

Érzékelő fehérje fejlesztés Click Display technológiával

Sensing Protein Development Using Click Display Technology

SARDOU Sara^{1,2}, JANKOVICS Hajnalka¹

University of Pannonia, Faculty of Engineering, Research Institute of Biomolecular and
Chemical Engineering, Bio-Nanosystems Laboratory

Egyetem Street 10, H-8200, Veszprém, Hungary, Email: sardou.sarah.blida@gmail.com

ABSTRACT

The development of artificial binding proteins using directed evolution is a significantly evolving field due to their broad range of applications in biosensors, disease diagnosis and control and research. The stable D3 domain of *Salmonella* flagellin serves as an excellent scaffold protein for developing specific binding variants through directed evolution, which, when reassembled, form nanorods with high binding site density and can be employed in various applications such as sensing elements in biosensors, virus neutralizers, targeted drug development, affinity purification methods and diagnostic procedures for the specific detection and selection of particular components from complex biological samples. Click display, a novel protein display method, overcomes limitations of traditional display techniques, allowing in vitro selection from large protein libraries. In this project, click display is used to select and further develop specific binding proteins entirely in vitro from a protein library derived from the D3 domain of *Salmonella* flagellin. A model system using anti-GFP-sfGFP is to be established to optimize click display experimental conditions.

Keywords: Directed evolution, flagellin D3 domain, protein self-assembly, click display, anti-GFP-sfGFP

ÖSSZEFOGLALÓ

A mesterséges kötőfehérjéket széleskörűen alkalmazzák bioszenzorokban, betegségek diagnosztizálására és azok nyomon követésére, valamint a kutatás területén. Ezért irányított evolúcióval való felkutatásuk egy dinamikus fejlődő terület. A *Salmonella* flagellin stabil D3-doménje kiváló állványfehérje az irányított evolúcióval specifikusan kötő variánsok kifejlesztéséhez, amelyek flagellinbe való visszaépítésével nagy kötőhely sűrűségű nanorudak hozhatók létre és alkalmazhatók, például érzékelő elemként bioszenzorokban, vírus neutralizálásra, célzott gyógyszerfejlesztésben és diagnosztikai eljárásokban egyes komponensek specifikus kimutatására vagy kiválasztására komplex biológiai

mintákból. A click display, egy új fehérje megjelenítési módszer, mely felülkerekedik a hagyományos megjelenítési technikák bizonyos korlátain, lehetővé téve az in vitro szelekciót nagy fehérje könyvtárakból. Ebben a munkában a click display-t specifikus kötőfehérjék in vitro kiválasztására és tovább fejlesztésére használjuk, *Salmonella* flagellin D3 doménjéből származó fehérje könyvtárból. Egy olyan anti-GFP-sfGFP-t használó modell rendszert mutatunk be, mely segítségével a click display kísérleti körülményeit optimalizálni tudjuk.

Kulcsszavak: irányított evolúció, flagellin D3 domén, fehérje önszerveződés, click display, anti-GFP-sfGFP.