

# Bórhíddal kiváltott konformációs stabilizáció a GFP kromofórájában: új fluoreszcens jelzővegyületek kétfoton-mikroszkópiához

## Conformational stability in the GFP chromophore induced by a Boron bridge: new fluorophores for two-photon microscopy

CSOMOS Attila<sup>1,2</sup>, PETRILLA Brigitta<sup>1</sup>, CSERI Levente<sup>3</sup>, KOVÁCS Ervin<sup>4</sup>, MUCSI Zoltán<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Femtonics Kft., H-1094 Budapest, Tűzoltó utca 59.

<sup>2</sup>Hevesy György Kémiai Doktori Iskola, Eötvös Loránd Tudományegyetem, H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A.

<sup>3</sup>BrainVisionCenter, H-1094 Budapest, Liliom utca 43-45

<sup>4</sup>HUN-REN Természettudományi Kutatóközpont, H-1117 Budapest, Magyar Tudósok krt. 2. csomosattila@student.elte.hu

### ABSTRACT

Fluorescence microscopy is one of the most important imaging tools in biology. The technique requires fluorescent sensors. Fluorophores are a common part of these sensors, therefore the need for brighter and more efficient fluorophores is ever growing. However, recent research focused mainly on optimizing existing fluorophores instead of developing new ones. In this work we present a novel heterocycle, with intensive fluorescence and strong two-photon cross section. The new scaffold is an analogue of the chromophore of the green fluorescent protein (GFP) with a locked conformation. To achieve this, we introduced a boron bridge in the structure, that enhanced the fluorescence properties of the compound. We show the development and synthesis of the scaffold, a spectroscopical study and demonstrate its application on a fluorescent  $Zn^{2+}$  probe for biological studies.

**Keywords:** fluorescence, microscopy, fluorophore, imaging, two-photon

### ÖSSZEFOGLALÓ

A fluoreszcens mikroszkópia az egyik legfontosabb biológiai képalkotó eszköz. A technikához elengedhetetlen fluoreszcens szenzorvegyületek közös alkotói a fluorofórok, így a fényesebb, hatékonyabb fluorofórokra egyre nagyobb igény mutatkozik. Az elmúlt évtizedek kutatásai főként a már meglévő fluoreszcens kémiai vázak finomhangolására fektettek hangsúlyt. Ebben a munkában egy új heterociklust mutatunk be, amely erős fluoreszcenciával, és hatékony kétfoton-keresztmetszettel rendelkezik. A vegyület a zöld fluoreszcens protein (GFP) kromofórájának analógja, amelynek konformációját egy bórtartalmú híddal rögzítettük, ezzel javítva fluoreszcenciás tulajdonságait. Tárgyaljuk a vegyületcsalád fejlesztését, spektroszkópiai tanulmányozását, valamint alkalmazását egy biológiai  $Zn^{2+}$  érzékeny fluoreszcens szenzoron.

**Kulcsszavak:** fluoreszcencia, mikroszkópia, fluorofór, képalkotás, kétfoton