**A fotoaktív sárga fehérje integrált optikai tanulmányozása**

*Krekic Szilvia, fizikus MSc szakos hallgató*

Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar

Témavezető:

Dr. Fábián László, tudományos munkatárs, MTA SZBK és SZTE TTIK Kísérleti Fizika Tanszék

A jelenleg alkalmazott elektronikus integrált áramkörök hátrányainak leküzdésén dolgozó egyik legintenzívebben kutatott terület az integrált optika, melynek célja olyan eszközök és áramkörök fejlesztése, ahol az információ-átvitel és –feldolgozás optikai úton történik. Napjainkra a passzív integrált optikai elemek gyártási technológiája teljesen kiforrott, ezért a kutatások elsődleges célja olyan, megfelelő nemlineáris optikai tulajdonságokkal rendelkező anyagok keresése és fejlesztése, amelyek a jövőben aktív szerepet tölthetnek be integrált optikai rendszerekben.

Az aktív anyagként jelenleg is használt szerves és szervetlen kristályokon kívül a biológiai eredetű anyagok integrált optikai alkalmazása is felmerülhet. Az egyik legintenzívebben vizsgált anyag a bakteriorodopszin nevű membránfehérje, amellyel kapcsolatban korábbi munkákban kimutatták, hogy a fotociklus korai szakaszában a konformáció-változással együtt járó törésmutató-változások megfelelő integrált optikai eszközökben alkalmasak gyors, ps-os kapcsolásra.

Munkám során egy másik lehetséges integrált optikai aktív elem, a fotoaktív sárga fehérje (Photoactive Yellow Protein, PYP) alkalmazhatóságát vizsgáltam. Szárított fehérjeminta abszorpciós spektrumának időbeli változását állandó páratartalmú környezetben, többcsatornás optikai analízissel (Optical Multichannel Analyzer, OMA) vizsgáltam, a differenciaspektrumokból sajátértékfelbontással és multiexponenciális illesztéssel a fehérje fotociklusáról kaphatunk információt. A fotociklus során megjelenő konformációs alállapotok közti törésmutatóváltozást sík hullámvezetőn alapuló OWLS-technikával (Optical Waveguide Lightmode Spectroscopy) vizsgáltam.

Eredményeim megerősítik, hogy a fényindukált törésmutató-változások alapján a PYP szintén egy ígéretes aktív optikai anyag lehet hullámvezető-alapú, teljesen optikai elven működő integrált optikai áramkörökben.