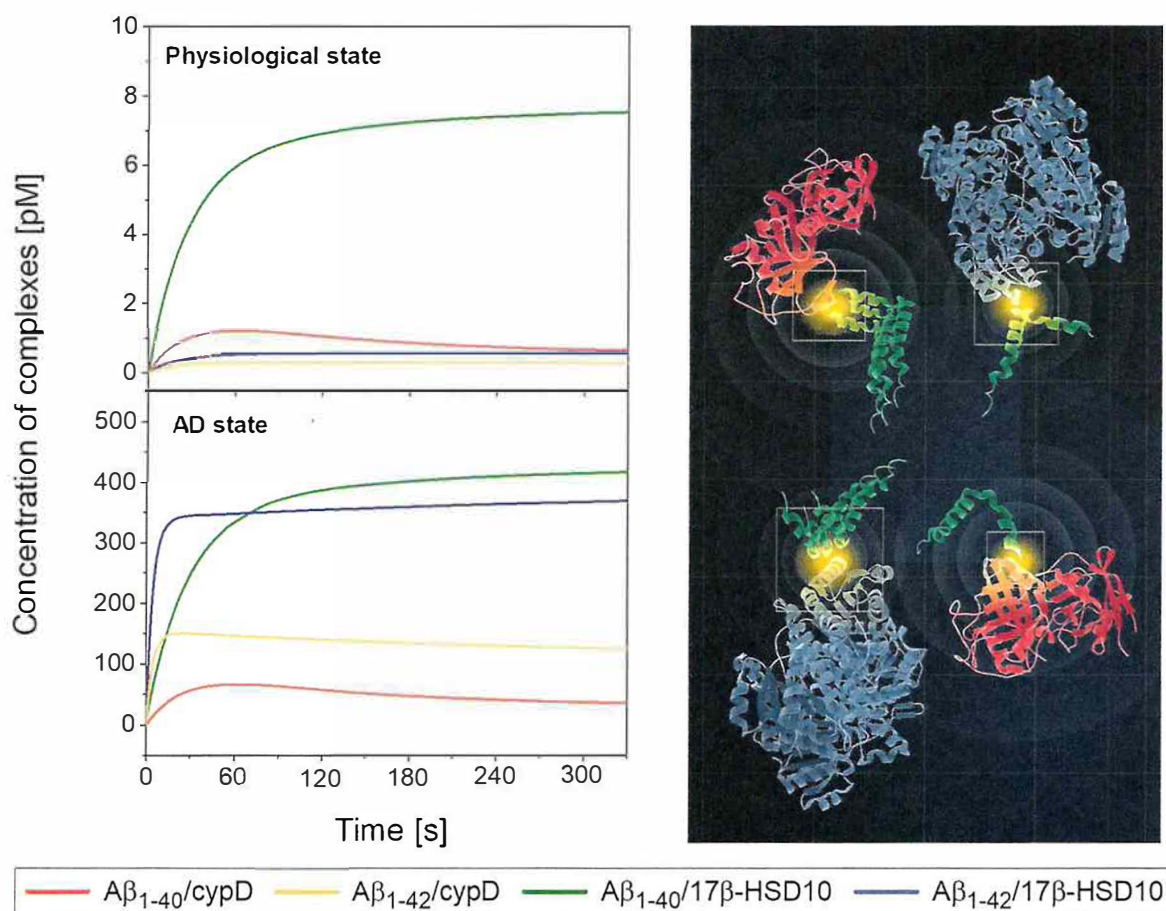


## 1. Biosenzory s povrchovými plasmony pro studium Alzheimerovy choroby

Tým Optických biosenzorů vyvinul ve spolupráci s vědci z Národního ústavu duševního zdraví biosenzor pro studium biomolekulárních interakcí podílejících se na rozvoji Alzheimerovy choroby (ACH). V rámci tohoto výzkumu byly studovány a charakterizovány interakce mezi molekulami cypD, 17 $\beta$ -HSD10 a A $\beta$  odehrávající se v mitochondriích. Na základě získaných informací byl navržen model simulující průběh těchto interakcí ve vybraných situacích (fyziologický stav, stavy asociované s ACH) který ukázal, že stavy asociované s ACH významně ovlivňují rovnováhu mezi biomolekulami v mitochondrii. Výsledky tohoto výzkumu přispěly k lepšímu pochopení biomolekulárních procesů odehrávajících se během vzniku a rozvoje ACH. Ve druhé části výzkumu byl vyvinut biosenzor pro citlivou detekci nového potenciálního biomarkeru pro včasnou diagnostiku ACH (komplex tau-A $\beta$ ) v mozkomíšním moku. Vyvinutý biosenzor umožní detekovat fyziologické koncentrace komplexu a lépe tak zhodnotit jeho potenciál pro diagnostiku ACH.



Obr. 1 Výstup modelu simulujícího průběh interakcí mezi cypD, 17 $\beta$ -HSD10 a A $\beta$  za fyziologického stavu a v situaci probíhající ACH, který ukazuje, že procesy asociované s ACH významně ovlivňují rovnováhu mezi biomolekulami v mitochondrii.

Reprodukováno podle [1]. Copyright © 2020 by the authors.

## **Publikace:**

- [1] E. Hemmerová, T. Špringer, Z. Krištofiková, J. Homola: Study of Biomolecular Interactions of Mitochondrial Proteins Related to Alzheimer's Disease: Toward Multi-Interaction Biomolecular Processes, *Biomolecules* 10(9), 1214 (2020). <https://doi.org/10.3390/biom10091214>.
- [2] E. Hemmerová, T. Špringer, Z. Krištofiková, J. Homola: Ionic Environment Affects Biomolecular Interactions of Amyloid- $\beta$ : SPR Biosensor Study, *International Journal of Molecular Sciences* 21(24), 9727 (2020). <https://doi.org/10.3390/ijms21249727>.
- [3] T. Špringer, E. Hemmerová, G. Finocchiaro, Z. Krištofiková, M. Vyhnálek, J. Homola: Surface plasmon resonance biosensor for the detection of tau-amyloid  $\beta$  complex, *Sensors and Actuators B: Chemical* 316, 128146 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.snb.2020.128146>.
- [4] Z. Krištofiková, T. Špringer, E. Gedeonová, A. Hofmannová, J. Říčný, L. Hromádková, M. Vyhnálek, J. Laczó, T. Nikolai, J. Horť, T. Petrásek, A. Stuchlík, K. Valeš, J. Klaschka, J. Homola, Interactions of 17 $\beta$ -Hydroxysteroid Dehydrogenase Type 10 and Cyclophilin D in Alzheimer's Disease." *Neurochemical Research*, 45, 915–927 (2020). <https://link.springer.com/article/10.1007/s11064-020-02970-y>.