



# Pozvánka na seminár

## Ústavu experimentálnej fyziky

### SAV, v. v. i.



štvrtok, 7. marec 2024 o 11:00

Budova PROMATECH m. č. 108, Watsonova 47A, Košice

„Amyloidná agregácia – štúdium aspektov vývoja biomateriálov a inhibítorov“

RNDr. Andrea Antošová, PhD.

Oddelenie biofyziky

Ústav experimentálnej fyziky SAV, v. v. i., v Košiciach

antosova@saske.sk

#### Anotácia:

Amyloidná agregácia je proces, pri ktorom sa z proteínov v nenatívnej konformácii tvoria dlhé amyloidné vlákna - fibrily. Zhluky týchto amyloidných agregátov sa ukladajú v rôznych tkanivách a orgánoch a majú súvis s rôznymi ochoreniami (Alzheimerova a Parkinsonova choroba, diabetes typu II a iné amyloidózy). Amyloidné fibrily sú predĺžené, nerozvetvené, vysoko stabilné a štruktúrované proteínové vlákna, ktoré pozostávajú z intermolekulárnych  $\beta$ -listov usporiadaných do krížovej  $\beta$ -štruktúry. Experimentálne údaje získané prostredníctvom štúdia amyloidnej agregácie na bunkových alebo zvieracích modeloch naznačujú, že redukcia amyloidných agregátov vedie ku zníženiu alebo odstráneniu príznakov ochorenia. Veľké úsilie sa preto venuje identifikácii látok, ktoré sú schopné inhibovať tvorbu amyloidných fibríl a deštruovať amyloidné fibrilárne agregáty.

Zistili sme, že epigalokatechín galát je jedinou zložkou čaju s výrazným inhibičným efektom, pričom v zmesiach s ďalšími zložkami (epikatechín, kyselina gálová, kofeín) je jeho schopnosť nižšia. Pochopenie antagonistického správania sa zmesi môže pomôcť pri vývoji nových liečebných stratégií. V ďalšej práci sme identifikovali cukrom modifikované aromatické amino kyseliny, ktoré sú schopné selektívne deštruovať A $\beta$  fibrily vyskytujúce sa pri Alzheimerovej chorobe a zároveň majú antioxidačný potenciál. V prípade zlatých nanočastíc sme ukázali, že účinne deštruujú amyloidné fibrily po plazmónovej excitácii, čo ponúka inovatívne stratégie na moduláciu amyloidných ochorení.

Amyloidné fibrily majú v poslednom období aj veľké využitie v biotechnológiach vďaka ich fyzikálno-chemickým vlastnostiam (elasticita, stabilita, pevnosť). Na prípravu fibríl s požadovanými vlastnosťami je potrebné cielene riadiť proces tvorby amyloidných agregátov, napr. výberom solventov. V našej práci sme sa zamerali na iónové kvapaliny (IK) – moderné solventy s vysokou variabilitou fyzikálno-chemických vlastností. Skúmali sme vplyv IK zložených z [EMIM<sup>+</sup>] katiónu a 5 aniónov Hofmeisterovej série na kinetiku a morfológiu amyloidných agregátov inzulínu. Zistili sme, že všetky IK boli schopné urýchliť tvorbu amyloidných agregátov. Zloženie IK malo výrazný vplyv na morfológiu amyloidných agregátov (zhluky fibríl, tenké ihlovité štruktúry), pričom obsah sekundárnej štruktúry bol podobný. Získané výsledky majú význam pre objasnenie mechanizmu regulácie tvorby fibríl pre rôzne aplikácie.

V Košiciach dňa 1. 3. 2024

doc. RNDr. Slavomír Gabáni, PhD.  
vedecký tajomník ÚEF SAV, v. v. i.