***Projekt riešený ako súčasť grantov Agentúry na podporu výskumu a vývoja (APVV)***

**APVV-24-0603 Štrukturalizácia kvapalín v celovodných systémoch pomocou fixácie ich rozhrania cez supramolekulové usporiadania/Structuring liquids in all-aqueous systems through arresting their interfaces via supramolecular assemblies**

**Charakter výskumu:** Základný výskum

**Ciele projektu:** Vytvorenie všeobecnej platformy pre systematické skúmanie stability segregujúcich a asociujúcich celovodných dvojfázových systémov (ATPS). Syntéza nových celovodných štruktúrovaných emulzií a emulzných gélov s laditeľnými vlastnosťami. Vytvorenie nových citlivých all-in-liquid ATPS konštrukcií s 3D tlačou s použitím podobných materiálov a konceptov na ich stabilizáciu ako v prípade štruktúrovaných emulzných systémov. Príprava ATPS gélových vlákien a perfúznych gélov.

**Projektové obdobie:** 01.09.2025-31.08.2029

**Zodpovedný riešiteľ projektu na UJS:** prof. Róbert Mészáros, DSc.

**Ďalší riešitelia projektu na UJS:** Dr. habil. Imre Varga, PhD., Attila Kardos, PhD., Mgr. Alexandra Hengerics Szabó, PhD., Mgr. Boglárka Borovicza, PhD., Mgr. Emese Kovács

**Generálny zodpovedný riešiteľ:** prof. Róbert Mészáros, DSc. (Katedra chémie, Pf UJS)

**Spoluriešitelia:** -

**PF UJS ako žiadateľská organizácia s pridelením finančných prostriedkov**.

**Výška pridelených finančných prostriedkov:** 194 276 EUR

**Annotation:** Structured liquids represent a very hot family of immiscible liquid/liquid (L/L) systems since they combine the mobile nature of liquid molecules with the physical characteristics of solids. This unique material property can be achieved through locking the shape of at least one of the liquid phases without hindering the mobility of the liquid molecules therein. The current focus of the investigations is on structured emulsion gels and reconfigurable liquids due to their huge potential in next generation products ranging from bioengineering, to energy storage or microlelectronics. Although the majority of the reported structured liquid systems relies on organic solvent/water type L/L systems, all-aqueous two-phase systems (ATPS) would be much more favorable in all the mentioned applications. However, both the preparation and stabilization of these structured liquids are very challenging, especially in all-aqueous systems. Furthermore, a controlled, selective and reversible transport of small molecules would be highly desirable in the mentioned hot applications. We propose that ATPS based structured liquids with tunable properties can be engineered using similar materials and concepts for their stabilization. Based on the experience of the research team, the key idea is that the controlled interfacial association of oppositely charged macromolecules and nanoparticles could arrest the water/water interface. The formed solid film with tunable porosity could stabilize all types of structured liquids, including emulsion gels, all-in liquid constructs, gel fibers and perfusable gels as well as well, provided that the kinetics of the aqueous phase separation and gelation is adequately controlled.