

Önéletrajz

Személyes adatok

Név: **Fodor István**

Születési hely, idő: Ajka, 1993. 02. 19.

Levelezési cím: 8237 Tihany, Klebelsberg K. u. 3.

Telefon: +36 87 448 244/ 220

E-mail: fodor.istvan@blki.hu



Munkahelyek

2021-től: **Ökofiziológiai és Környezettoxikológiai Kutatócsoport (ELKH BLKI)**

2015-2021: **NAP Adaptációs Neuroetológiai Kutatócsoport (ÖK BLI)**

Projektek:

1. A Balatonban és vízgyűjtőjén detektálható antropogén szennyezések azonosítása és azok komplex élettani és toxikológiai hatásvizsgálata vízi gerinctelen és alacsonyabb rendű gerinces szervezetekben "top-down" megközelítésben, modern multidiszciplináris módszerek alkalmazásával.
2. Progesztogének által kiváltott változások vizsgálata a nagy mocsári csiga (*Lymnaea stagnalis*) neuroendokrin- és reprodukív rendszerében
3. Az öregedés során bekövetkező változások celluláris és molekuláris mechanizmusai az asszociatív memóriát kódoló egyszerű neurális hálózatban

Egyetemi tanulmányok

- 2018-től **Biológiai és Sportbiológiai Doktori Iskola**
Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar
- 2015-2018 **Biológus MSc (Molekuláris Biológia szakirány)**
Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar
- 2011-2015 **Biológia BSc**
Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar

Nyelvismeret

Angol (komplex, B2), német (komplex, B2)

Kutatási területek

Gerinctelen neurobiológia (neurofiziológia, neuroendokrinológia, tanulás és memória), kognitív öregedési folyamatok sejt- és molekuláris szintű vizsgálata, ökotoxikológia és adaptációs mechanizmusok, molekuláris biológia, bioinformatika, analitikai kémia

Oktatási tevékenység

- 2013-2016: Demonstrátori tevékenység a Pécsi Tudományegyetem Biológia Intézetében (Biológiai alapismeretek gyakorlat és Biokémia gyakorlat)
- 2018-tól: Óraadás a Pannon Egyetem Kémiai és Környezettudományi Doktori Iskola hallgatóinak

Külföldi tanulmányutak

- 2021. szeptember 20-október 08: Bordeaux School of Neuroscience (Bordeaux, Franciaország) – Cajal Advanced Neuroscience Training - Ageing cognition
- 2020. február 10-20: Vrije Universiteit (Amszterdam, Hollandia) - Dr. Joris M. Koene

Elismerések, díjak

- **2020:** VEAB Kiemelkedő Ifjú Kutatója díj (MTA Veszprémi Akadémiai Bizottság)

Ösztöndíjak, kutatási pályázatok

- **2022:** Stephen W. Kuffler Kutatási Ösztöndíj (Stephen W. Kuffler Kutatási Alapítvány): PhD ösztöndíj; Fodor István; 700 000 Ft
- **2021:** Szabadfi Krisztina Tehetséggondozó Program Publikációs ösztöndíj (PTE/127258-11/2021; Pécsi Tudományegyetem): Hallgatói ösztöndíj; Fodor István; 75 000 Ft
- **2021:** László János Doktorandusz Kutatói Ösztöndíj (498/2021/PTE DOK; Pécsi Tudományegyetem): Hallgatói ösztöndíj; Fodor István; 12 hónap; 480 000 Ft
- **2021:** FK-OTKA (138039; NKFIH): Kutatási támogatás (vezető kutató: Dr. Pirger Zsolt); résztvevő; 48 hónap; 40 millió Ft
- **2021:** Nemzet Fiatal Tehetségeiért Ösztöndíj (NTP-NFTÖ-21-B-0212; EMET): Kutatási ösztöndíj; Fodor István; 850 000 Ft
- **2021:** Intézményi Szakmai, Tudományos Ösztöndíj (125/2021/PTE DÖK; Pécsi Tudományegyetem): Hallgatói ösztöndíj; Fodor István; 120 000 Ft
- **2020:** Kooperatív Doktori Program Doktori Hallgatói Ösztöndíj (KDP-2020-1018493; NKFIH): PhD ösztöndíj; Fodor István; 24 hónap; 19.6 millió Ft
- **2020:** Új Nemzeti Kiválósági Program (ÚNKP-20-3-II-PTE-888; NKFIH): PhD ösztöndíj; Fodor István; 12 hónap; 1.44 millió forint
- **2020:** Szabadfi Krisztina Tehetséggondozó Program Publikációs ösztöndíj (PTE/82780-9/2020; Pécsi Tudományegyetem): Hallgatói ösztöndíj; Fodor István; 81 000 Ft
- **2020:** Intézményi Szakmai, Tudományos Ösztöndíj (84/2020/PTE DÖK; Pécsi Tudományegyetem): Hallgatói ösztöndíj; Fodor István; 120 000 Ft
- **2017:** Nemzeti Agykutatási Program 2.0 (2017-1.2.1-NKP-2017-00002; NKFIH): Kutatási támogatás (vezető kutató: Dr. Pirger Zsolt); résztvevő; 48 hónap; 130 millió Ft
- **2015:** Kriszbacher Ildikó Ösztöndíj (PTE/70327/2015; Pécsi Tudományegyetem): Hallgatói Ösztöndíj; Fodor István; 12 hónap; 350 000 forint

Tagságok szakmai társaságokban

Magyar Biokémiai Társaság; Endocrine Society; Magyar Ökotoxikológiai Társaság; Magyar Idegtudományi Társaság; Federation of European Neuroscience Societies

Top 5 publikáció

Fodor I, Svigruha R, Bozsó Z, Tóth G, Osugi T, Yamamoto T, Satake H, Pirger Z. *Sci Rep* (2021) 11:10028 (**D1**, **IF₂₀₂₀: 4.37**)

Fodor I, Svigruha R, Kemenes G, Kemenes I, Pirger Z. *J Gerontol A* (2021) 76:975-982 (**D1**; **IF₂₀₂₀: 6.05**)

Fodor I, Zrinyi Z, Horvath R, Urban P, Herczeg R, Buki G, Koene JM, Tsai PS, Pirger Z. *Gen Comp Endocrinol* (2020) 299:113621 (**Q1**; **IF₂₀₂₀: 2.82**)

Fodor I, Urban P, Scott AP, Pirger Z. *Mol Cell Endocrinol* (2020) 516:110949 (**Q1**; **IF₂₀₂₀: 4.10**)

Fodor I, Hussein AAA, Benjamin PR, Koene JM, Pirger Z. *eLife* (2020) 9:e56962 (**D1**; **IF₂₀₂₀: 8.14**)

Kollaborációs partnerek

- 2017-től: Genomics and Bioinformatics Core Facilities, University of Pécs, Hungary – **Peter Urbán; Bence Gálik**
- 2017-től: Department of Ecological Science, VU Amsterdam, the Netherlands – **Dr. Joris M Koene**
- 2018-től: Integrative Physiology, University of Colorado Boulder, the USA – **Prof. Pei-San Tsai**
- 2019-től: Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science, the UK – **Prof. Alexander P. Scott**
- 2020-től: Sussex Neuroscience, University of Sussex, the UK – **Prof. George Kemenes, Prof. Paul R. Benjamin; Prof. Ildikó Kemenes**
- 2020-től: Bioorganic Research Institute, Suntory Foundation for Life Sciences, Japan – **Prof. Honoo Satake; Dr. Tomohiro Osugi**

Kutatási érdeklődés

Kutatási érdeklődésem középpontjában a gerinctelen neurobiológia és neuroendokrinológia áll. Doktori munkám során két fő projekten dolgozom: vizsgálom 1) a környezetben megtalálható progeszteron típusú fogamzásgátló hormonmaradványok (progesztogének) vízi ökoszisztémára gyakorolt hatásait, valamint 2) a kognitív öregedés során bekövetkező változások celluláris és molekuláris mechanizmusait.

A kutatásokat a nagy mocsári csiga (*Lymnaea stagnalis*) használatával végzem, amely már több, mint 50 éve a neurobiológia széles körben alkalmazott modellállata. Ez az egyszerűbb idegrendszerrel rendelkező puhatestű a gerincesekhez hasonló viselkedési mintázatokat (pl. táplálkozás, mozgás, szaporodás, tanulás) mutat, illetve a viselkedési mintázatok kialakításáért felelős „agyi” folyamatok működési elve sem különbözik alapvetően a gerincesekétől. Ugyanakkor az említett „agyi” folyamatok a nagy mocsári csigában – idegrendszerük egyszerűbb felépítése okán (pl. kevesebb számú, nagyobb méretű, pigmentált idegsejtek) – több szempontból könnyebben vizsgálhatók, mint a gerinces szervezetekben. Ennélfogva a modellállat nagyszerű lehetőséget biztosít a progesztogének okozta viselkedési változások mögötti ideg- és endokrin rendszeri folyamatok vizsgálatára, valamint a kognitív öregedés során bekövetkező változások molekuláris mechanizmusainak azonosítására.

Munkám során azonosítottam a gonadotropin-felszabadító hormon/corazonin neuropeptid kódoló szekvenciáját a *Lymnaea*-ban és kimutattam, hogy - bár részt vesz a reprodukció irányításában - a peptid multifunkcionális. Összehasonlító genomikai és transzkriptomikai módszerekkel vizsgálom a szex szteroid szintézis útvonalban és receptor-mediációban részt vevő gének homológjainak meglétét általánosan a puhatestűekben. Megállapítottam, hogy a katalizáló enzimek génjei közül kettő (CYP11A és CYP19A), valamint funkcionális nukleáris szex szteroid receptor gének nem találhatóak meg a puhatestű genomokban. Ugyanakkor vannak membrán receptor homológok (pl. mPR β és mPR γ), de a szteroidkötté képességüket még nem vizsgálták. A szintézis útvonalban és receptor-mediációban részt vevő gének homológjainak meglétét a vizsgálom specifikusan a *Lymnaea*-ban is, amely során számos új gént azonosítottam és megerősítettem a puhatestűekben kapott általános eredményeket. Eredményeim hozzájárultak a puhatestűek neuroendokrin- és reprodukciós rendszerének funkcionális és evolúciós megértéséhez, illetve a vízi élőlények emberi eredetű szennyeződésekhez (gyógyszermaradványok) való adaptációs mechanizmusainak feltérképezéséhez.

Az öregedéssel járó folyamatok gerincesekben történő vizsgálata – idegrendszerük komplexitása miatt – nem egyszerű feladat a hálózatok és az egyedileg azonosított idegsejtek szintjén. Ennek következtében az öregedéskutatás nagymértékben támaszkodik a gerinctelen modellszervezetekre. Habár az évtizedek során a *Lymnaea* esetében számos öregedéssel kapcsolatos eredmény született a viselkedési mintázatok, és az azokat kialakító neurális

hálózatok szintjén, a szóban forgó folyamatok részletes molekuláris hátterét az evolúciósan konzervált, releváns kulcsmolekulák szekvenciáinak hiányában eddig nem lehetett vizsgálni. Annak érdekében, hogy erre most lehetőség nyíljon, számos olyan gént azonosítottam a csigában, amely a gerincesek öregedéséért, vagy humán eredetű neurodegeneratív betegségek (pl. Parkinson-, Alzheimer-, és Huntington-kór) kialakításáért felelős. Feltételezzük, hogy az azonosított gének által kódolt proteinek az LTM kialakulásában résztvevő szignálutak ismert molekuláin (pl. NMDA receptor) keresztül részt vesznek a *Lymnaea*-ban az öregedés során bekövetkező memória csökkenésben. Továbbá feltételezzük, hogy az azonosított gének expressziója is életkorfüggő mintázatot mutat. Transzkriptomikai és proteomikai vizsgálatokkal kutatócsoportunk számos celluláris- és molekuláris szintű különbséget állapított meg a fiatal és idős csigák központi idegrendszere között, amelyek valószínűleg szerepet játszanak az öregedés során bekövetkező memória csökkenésben. Jelenleg egysejt szinten vizsgáljuk a kognitív öregedés molekuláris mechanizmusait az asszociatív memóriát kódoló egyszerű neuron hálózatban, illetve dolgozunk a CRISPR/Cas9 génmódosító technika adaptálásán a *Lymnaea*-ra, hogy a célgének manipulálásával lassítsuk az öregedés során kialakuló memóriacsökkenést.