

# CURRICULUM VITAE

SZILÁGYI ANDRÁS GYÖRGY

Fizikus (M.Sc.), Ph.D. biológiai fizikából. Jelenleg a HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont Evolúciótudományi Intézetének igazgatója, tudományos főmunkatárs.

## ELÉRHETŐSÉG

**munkahelyi cím:** Ökológiai Kutatóközpont, Evolúciótudományi Intézet  
1121 Budapest, Konkoly-Thege Miklós út 29-33. 6. épület 3. emelet  
**munkahelyi telefon:** (+36)30-462-4495  
**weboldal:** <http://ecolres.hu/Szilagyi.Andras>  
**e-mail:** szilagyi.andras@ecolres.hu

## SZEMÉLYES INFORMÁCIÓK

**név:** Szilágyi András György  
**állampolgárság:** magyar  
**születési hely és idő:** Budapest, 1979. december 8.  
**családi állapot:** házas, két gyerek

## TANULMÁNYOK

2004–2007: Ph.D. képzés az ELTE Biológiai Fizika Tanszékén (summa cum laude minősítéssel)  
1998–2003: M.Sc. képzés a Budapesti Műszaki Egyetem mérnök-fizikus szakán (kitűnő minősítéssel)  
1994–1998: Gimnáziumi tanulmányok a Baár–Madas Református Gimnáziumban (matematika tagozaton)

## KUTATÁSI TAPASZTALATOK

2021–mostanáig: **tudományos főmunkatárs**, intézetigazgató, Ökológiai Kutatóközpont, Evolúciótudományi Intézet  
2017–mostanáig: **tudományos főmunkatárs**, kutatócsoport-vezető, Ökológiai Kutatóközpont, Evolúciótudományi Intézet  
2025–mostanáig: **posztdoktor kutató**, Parmenides Foundtaion (München/Pöcking), ERC Synergy Grant MiniLife (De novo construction and evolvability of Minimal Lifelike Systems; vezető kutató: Szathmáry Eörs; 2024-2030; projekt száma: 101118938; teljes finanszírozás: 12 985 066 €)  
2016-2017: **posztdoktor kutató** a kőszegi Felsőbbfokú Tanulmányok Intézetében (Institute of Advanced Studies Kőszeg, IASK)  
2012–2015: **posztdoktor kutató**, Parmenides Foundtaion (München/Pullach), ERC Advanced Grant EVOEVO (Evolution of Evolvable Systems; vezető kutató: Szathmáry Eörs; 2012-2017; projekt száma: 294332; teljes finanszírozás: 2 616 700 €).  
2012–2015: **posztdoktor kutató** Parmenides Centre for the Conceptual Foundation of Science, München/Pullach.

2009–2011: **tudományos segédmunkatárs** az MTA-ELTE Elméleti Biológiai és Evolúciós Ökológiai Kutatócsoportjában  
2010–2011: Résztvevő kutató az EU FP7 programján (e-Flux, Evolutionary microfluidics; vezető kutató Szathmáry Eörs; 2009–2011; projekt száma: 225167; teljes finanszírozás: 2 300 000 €).  
2007–2010: **tudományos segédmunkatárs** a Szerves Vegytani Intézetben (Simmelweis Egyetem, Gyógyszerésztudományi Kar)  
2004–2007: Ph.D. képzés a Biológiai Fizika Tanszéken (Eötvös Loránd Tudományegyetem)  
2003–2004: kutató (egyetemi hallgatóként) az Országos Meteorológiai Szolgálatnál

## NYELVISMERET

magyar: anyanyelv

angol: C-típusú középfokú állami nyelvvizsga

latin: C-típusú középfokú állami nyelvvizsga

## TUDOMÁNYOS TEVÉKENYSÉG

Tudományos érdeklődésem középpontjában az elméleti evolúcióbiológia és az elméleti ökológia áll. E területeken belül leginkább az alábbi témákkal foglalkozom: az élet eredete, nagy evolúciós átmenetek, diverzitásfenntartó mechanizmusok, evolúciós dinamikák a biológiai szerveződés különböző szintjein, neurális hálózatok dinamikájának vizsgálata és az öregedés evolúciós gyökerei.

Az elmúlt években (kollégáimmal) az alábbi eredményeket értük el:

- számítógépes szimulációval egyszerű modellrendszerben kimutattuk, hogy az effektív enzimek valószínűleg a kromoszómák megjelenése után jöttek létre;
- *in-silico* analizáltuk az RNS-ek másodlagos szerkezetének hatását a prebiotikus rendszerekben fenntartható információ mennyiségének vonatkozásában (fenotípusos hibaküszöb);
- a metabolikusan kapcsolt, felszínkötött repolikátorrendszer (MCRS) fizikai és kémiai alapelveket figyelembe vevő ökológiai és evolúciós dinamikáját vizsgáltuk, mint az élet keletkezésének egy lehetséges forgatókönyvét;
- számítógépes szimulációval, modell protosejtekkel megmutattuk, hogy lehetséges egy primordiális transzkripció-szerű rendszer létrejötte;
- mikrofluidikai kísérletekkel összhangban álló elméleti modellel bizonyítottuk, hogy protosejtpopulációk sikeresen tudnak védekezni a molekuláris parazitizmus ellen, azaz a primordiális evolúció során lehetséges az információ fenntartása;
- protosejt-populáción modelleztük a kromoszómák kialakulására vezető evolúciós folyamatokat;
- evolúciósan plauzibilis, modellezéssel alátámasztott elméleti forgatókönyvet adtunk a mitokondrium eredetére (farmolási hipotézis);
- egyszerű neuronális modellrendszerben megmutattuk, hogy neuronhálózatok populációján lehetséges darwini-típusú dinamika;
- egyszerű, terepi adatokhoz kitűnően illeszkedő kvantitatív modellt alkottunk a bakteriális hőtolerancia leírására.

Jelenleg az alábbi területeken dolgozom:

- az asszociatív neurális hálózatok, valamint a génregulációs (ontogenetikai) hálózatok közötti dinamika analógiák feltárása, a neurális hálózatokra már ismert dinamikai eredmények adaptálása a génregulációs hálózatokra

- összetett kölcsönhatási topológiájú rendszerek evolúciós és ökológiai stabilitásának elemzése, különös tekintettel a mikrobiális közösségekre
- a felszínkötött, metabolikusan csatolt replikátor modellrendszer (MCRS) továbbfejlesztése kémiai (biológiailag) plauzibilisebb irányba
- a korlátlan diverzitásfenntartásra képes parabolikus replikáció egyedalapú vizsgálata, különös tekintettel az élet eredetében lehetséges dinamikai szerepére
- az öregedés evolúciós gyökereinek vizsgálata

## OKTATÁSI TAPASZTALAT

Matematikai modellezés a biológiában I. (ELTE TTK, biológus BSc., MSc.)

Matematikai modellezés a biológiában II. (ELTE TTK, biológus BSc., MSc.)

Az evolúciókutatás frontvonalai (ELTE, TTK, biológus BSc., MSc., másokkal közösen)

Nagy evolúciós átmenetek (ELTE TTK, biológus MSc., korábban, másokkal közösen)

Modern fizika gyakorlat és laboratórium fizikus és fizika tanár hallgatóknak (ELTE TTK, korábban)

Bevezető modern fizika kurzus info-bionika szakos hallgatóknak (PPKE ITK, korábban)

Molekulamodellezés gyógyszerészhallgatóknak (Simmelweis Egyetem, korábban)

Tehetséggondozás, verseny- és felvételi felkészítés középiskolás diákok számára (Baár-Madas Református Gimnázium)

## ÖSZTÖNDÍJAK

2021. szeptember – 2024. augusztus: MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

2019. szeptember – 2020. augusztus: ÚNKP-19-4 Bolyai+ Felsőoktatási Fialat Oktatói, Kutatói Ösztöndíj

2019. július – 2024. június: posztdoktor kutató a KKP129848 Élvonal pályázaton („*Evolúció és tanulás*”, teljes finanszírozás 283 millió Ft).

2018. szeptember – 2020. augusztus: MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj

2018. szeptember – 2019. augusztus: ÚNKP-18-4 Bolyai+ Felsőoktatási Fialat Oktatói, Kutatói Ösztöndíj

2017. október – 2021. szeptember: posztdoktor kutató a 124438 számú OTKA pályázaton (“*Kooperatív és kompetitív evolúciós dinamikák különböző szerveződési szinteken*”, 4 év, teljes finanszírozás: 32,3 millió Ft).

2016. október – 2021. szeptember: posztdoktor kutató a 119347 számú OTKA pályázaton (“*Dinamikai modellek az élet eredetében*”, 4 év, teljes finanszírozás: 38,8 millió Ft).

2016. szeptember – 2017. március: posztdoktor kutató a II. Új Közép-Európai Ösztöndíj pályázaton (Felsőbbfokú Tanulmányok Intézete, Kőszeg)

2012. szeptember – 2015. augusztus: posztdoktori ösztöndíj a Parmenides Foundationnél (Pullach/München, Németország) az ERC Advanced Grant 294332 számú pályázaton („*Evolution of Evolvable Systems*”)

2015. szeptember – 2016. december: posztdoktor kutató a 100806 számú OTKA pályázaton (“*Szimulációs vizsgálatok a prebiotikus evolúcióban: infrabiológiai differenciáció a metabolikus replikátorrendszerben*”, 4 év, teljes finanszírozás: 25,1 millió Ft).

2009. március – 2011. december: résztvevő kutató a 73047 számú OTKA pályázaton (“*Modellorganizmusok és a korai élet evolúciójának számítógépes vizsgálata*”, 4 év, teljes finanszírozás: 56 millió Ft).

2005. január – 2007. augusztus: résztvevő kutató a 49689 számú OTKA pályázaton (“*Adaptív ökológia változó környezetben*”, 4 év, teljes finanszírozás: 7,8 millió Ft).

2004. január – 2004. december: résztvevő kutató a 47035 számú OTKA pályázaton (“*Az inverz szóráselmélet problémái.*” 4 év, teljes finanszírozás 7,8 millió Ft).

## PUBLIKÁCIÓK:

referált folyóiratokban megjelent publikációk száma: 43 (kumulatív IF: kb. 250)

tudománynépszerűsítő írások: 8

konferenciakötetben megjelent: 3

könyv szerkesztés (társzerkesztőként): 1

egyetemi óravázlat, kiadatlan jegyzet: 3

**Google Scholar:** Szilágyi András@Google Scholar

**ResearchGate:** [https://www.researchgate.net/profile/Andras\\_Szilagyi](https://www.researchgate.net/profile/Andras_Szilagyi)

**MTMT:** 10019195

**ORCID:** 0000-0002-6894-4652

## KÖNYVSZERKESZTÉS

Koch Sándor: Pillanat—ember—végtelenség, a 80 esztendő Koch Sándor köszöntése (szerk.: Juhász-Nagy S., **Szilágyi A.**)

## SZABADALOM

Szathmáry, E., **Szilágyi, A.**, Zachar, I., Fedor, A., de Vladar, H. P.: *Electronic devices, artificial evolutionary neural networks, methods and computer programs for implementing evolutionary search and optimization* Patent number: WO/2017/148536 (2017)