



Univerzita Palackého
v Olomouci

Genius loci...

Tisková zpráva

Nový systém AMADEUS má výrazně urychlit objevy léčiv

Olomouc (15. března 2024) – Rychlejší, levnější a udržitelnější vývoj léčiv má umožnit průlomová technologická platforma AMADEUS, kterou na Univerzitě Palackého v Olomouci vyvíjí renomovaný chemik Alexander Dömling díky prestižnímu grantu Evropské výzkumné rady (ERC) s dotací 3,4 milionu eur. Systém pro syntézu nových látek či vylepšování jejich vlastností využije autonomní, umělou inteligenci řízený a vysoce miniaturizovaný postup pro identifikaci sloučenin.

Pětiletý projekt s názvem Automatizované, miniaturizované a zrychlené objevování léčiv (AMADEUS) si klade za cíl urychlit vývoj nových látek, snížit finanční náklady a ekologickou zátěž tohoto procesu a zvýšit jeho bezpečnost. Právě využití miniaturizace a automatizace se pro to ukazuje jako vhodný přístup.

„Využití současných nástrojů, jako je umělá inteligence nebo miniaturizace, přináší do vědeckého bádání nové možnosti. Jsem rád, že patříme mezi univerzity, které díky špičkovému výzkumu pomáhají hledat cesty, jak ušetřit čas i finance v tak důležitém procesu, jakým je například vývoj nových léčiv. Úspěch v této oblasti bude mít jasný celospolečenský dopad,“ řekl rektor Univerzity Palackého Martin Procházka.

Výzkumníci se budou při syntézách pohybovat ve stotisíckrát menších rozměrech v porovnání se současnými postupy v průmyslu.

„Navrhujeme a ověříme komplexní technologickou platformu AMADEUS, která je schopná syntetizovat tisíce malých molekul denně v nano- nebo pikolitrových objemech založených na stovkách chemických reakcí, které dokážeme účinně zkoumat a vylepšovat jejich vlastnosti pomocí umělé inteligence. Díky tomuto zmenšení současně výrazně snížíme množství toxického odpadu, čímž zvýšíme udržitelnost procesu vývoje léků a současně jej urychlíme. Mojí ambicí je zásadně změnit ranou fázi objevování léčiv, která se ve farmaceutických společnostech po celém světě využívá více než půl století,“ uvedl Dömling, který působí v Českém institutu výzkumu a pokročilých technologií – CATRIN Univerzity Palackého.

Myšlenka projektu AMADEUS pochází z doby před více než 30 lety, kdy Dömling jako tehdejší postdoc inicioval svou první startupovou společnost. V popředí technologického vývoje je dnes snaha o propojení automatizace chemie, vysoce výkonného screeningu a optimalizace sloučenin pomocí umělé inteligence, jejímž cílem je dramaticky urychlit včasný objev léčiv. V nové verzi platformy AMADEUS je klíčová právě vysoká miniaturizace a automatizace syntetické chemie, kterou Dömling se svou skupinou představil v roce 2019.

Podle něj může AMADEUS (Automated, MiniAturizeD, and acceleratEd drUg diScovery) najít uplatnění nejen v lékařské chemii, ale také v katalýze, při vylepšování vlastností materiálů nebo rostlin.

Problematikou miniaturizace a automatizace, které vedou k udržitelné chemii a současně přispívají k efektivnějšímu vývoji nových léčiv, nanomateriálů nebo například látek pro ochranu rostlin, se profesor Dömling věnuje v CATRIN také v rámci evropského projektu ERA Chair ACCELERATOR. Hlavním pilířem jeho výzkumu jsou vícesložkové organické reakce, které umožňují přípravu a testování desítek tisíc chemických látek najednou, navíc velmi hospodárným způsobem.

„Oba projekty se doplňují a umožní mi urychlit můj výzkum. Věřím, že AMADEUS bude představovat významný krok směrem k dosažení udržitelnosti ve výzkumu a vývoji a podpoří inovace a pokrok v různých vědeckých oblastech,“ doplnil Dömling.

Profesor Dömling je na Univerzitě Palackého první nositel prestižního ERC grantu v kategorii Advanced. Tyto granty se zaměřují na podporu mezinárodně uznávaných odborníků, kteří se již etablovali v oboru a prokazatelně ho ovlivnili. V náročné soutěži ERC ale v minulosti také uspěl, a to dokonce čtyřikrát, fyzikální chemik Michal Otyepka (z toho třikrát v kategorii Proof of Concept, která podporuje úspěšné řešitele grantů ERC v nejranější fázi komercializace výstupů jejich výzkumných aktivit). Oba vědci působí v CATRIN.

prof. Alexander Dömling, Ph.D.

V první dekádě svého profesního života absolvoval studium chemie a biologie na Technické univerzitě Mnichov. Doktorát získal u světového vědce Ivara Ugiho. Postdoktorské období strávil u dvojnásobného nobelisty Barryho Sharplesse ve Scripps Research Institute v Kalifornii.

V dalším období působil na University of Pittsburgh, kde získal několik velkých grantů a zkušenosti z výpočetní a strukturní biologie, které využil například při návrhu léčiv. Následně pracoval jako vedoucí katedry designu léčiv na Univerzitě v Groningenu, kde vybudoval oddělení se zhruba 30 studenty a spolupracovníky.

Profesor Dömling má bohaté zkušenosti s komercializací výsledků výzkumu. Získal více než 70 patentů a spoluzaložil šest biotechnologických společností

Kontaktní osoba:

Alexander Dömling

Český institut výzkumu a pokročilých technologií Univerzity Palackého

E: alexander.domling@upol.cz | M: 734 740 680