

Výroční zpráva
Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR

2023



ÚOCHB ^{AV}
IOCB PRAGUE

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2023

Ústav organické chemie a biochemie Akademie věd České republiky, v. v. i.
Institute of Organic Chemistry and Biochemistry of the Czech Academy of Sciences

Flemingovo nám. 542/2, 166 10 Praha 6
www.uochb.cz | uochb@uochb.cas.cz | +420 220 183 333
IČO: 61388963
DIČ: CZ61388963

Výroční zpráva byla projednána Radou instituce dne 4. 6. 2024, schválena Dozorčí radou per rollam dne 24. 6. 2024
a ověřena auditorem dne 21. 6. 2024.
V Praze dne 24. 6. 2024

OBSAH

1. Věda, výzkum a vzdělávání.....	2
1.1 Výzkumná činnost	4
1.1.1 Krátká historie ÚOCHB a charakteristika výzkumu	4
1.1.2 Příklady významných výsledků v roce 2023.....	6
1.1.3 Vědecké akce a návštěvy	18
1.1.4 Ocenění a kariérní úspěchy	22
1.2 Granty	24
1.2.1 Přehled a statistika	24
1.2.2 Vybrané mezinárodní projekty.....	25
1.3 Publikace	29
1.3.1 Přehled a statistika	29
1.3.2 Nejcitovanější publikace	30
1.4 Spolupráce	33
1.4.1 Spolupráce v rámci ČR	33
1.4.2 Mezinárodní spolupráce.....	33
1.4.3 Společná výzkumná centra ÚOCHB a univerzit, výuka na vysokých školách	34
1.5 Tech transfer a aplikovaný výzkum	36
1.5.1 Ekosystém ÚOCHB a podpora vědy	36
1.5.2 Tech transfer a komercializace základního výzkumu	37
1.5.3 Patenty, licence a partneři	39
1.6 Výuka, popularizace a podpora vědy	44
1.6.1 Výuková a vzdělávací činnost	44
1.6.2 Popularizace	45
2. Orgány ÚOCHB	48
2.1 Organizační schéma.....	49
2.2 Ředitel a vedení ústavu	52
2.3 Rada instituce	52
2.4 Dozorčí rada.....	52
2.5 Mezinárodní poradní sbor	53
3. Další informace	54
3.1 Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště.....	55
3.2 Odpady a ochrana životního prostředí.....	55
3.3 Pracovněprávní vztahy a personalistika	56
3.4 Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb.....	58
3.5 Pobočky pracoviště v zahraničí	58
3.6 Informace o změnách zřizovací listiny	58
4. Ekonomická část	59
4.1 Finanční informace o významných skutečnostech	
4.2 Hodnocení další a jiné činnosti	
4.3 Informace o opatřeních k odstranění nedostatků	
4.4 Přílohy: Zpráva nezávislého auditora	
Rozvaha	
Výkaz zisku a ztrát	
Příloha roční účetní závěrky ke 31. 12. 2023	



Sedmdesát let po svém založení ÚOCHB dál určuje moderní trendy v tuzemské vědě

Ústav organické chemie a biochemie završil vloni sedmdesát let své existence. Tohle výročí se neslo rokem 2023 jako ozvěna a dalo příležitost připomenout, jakou cestu ústav, a hlavně lidé v něm urazili a jakých úspěchů dosáhli. Slavnosti vyvrcholily minulé jaro sympoziem, které se konalo v Ballingově sále Národní technické knihovny a provedlo účastníky minulostí i nabídlo výhledy do budoucnosti. Mezi hosty vystoupil také viceprezident pro výzkum v oblasti virologie ve společnosti Gilead Sciences (USA), Tomáš Cihlár. Konference tak akcentovala fakt, že vylepšené preparáty k léčbě HIV pozitivních od zmíněné farmaceutické firmy vycházejí z původní slavné molekuly někdejšího ředitele ÚOCHB Antonína Holého. Nezůstalo ale jen u vzpomínání. Pražský ústav a americká společnost oznámily v loňském roce obnovení společného výzkumného programu Gilead Sciences Research Centre at IOCB Prague (GSRC). Gilead poskytuje finanční podporu a podílí se na několika vybraných projektech v oblasti virových, zánětlivých a onkologických onemocnění.

Vědecké úspěchy si ÚOCHB připsal na své konto nejen ve vzdálenější minulosti, ale i v roce 2023. Ze zajímavých výzkumů připomeňme například práci Pavla Hobzy, který možná už podruhé přepíše učebnicovou definici nepravé vodíkové vazby. Článek mu vyšel v časopise *Journal of the American Chemical Society* (JACS). Kromě toho Pavel Hobza a jeho spolupracovníci ve stejném roce jako první na světě dokázali existenci teoreticky předpovězené pí díry, která výrazně ovlivňuje vlastnosti látek. V tomhle případě zaujali časopis *Nature Communications*.

Týmu Michala Hocka se daří posouvat známé hranice při zkoumání limitů struktury a funkce DNA. Článek, který zveřejnil časopis *Nucleic Acids Research*, referuje o tom, že i výrazně modifikovaná DNA dvoušroubovice je dostatečně stabilní, aby s ní bylo možné dál pracovat. V budoucnu může tento objev rozšířit způsoby využití DNA například v medicíně.

Vědecký tým z ÚOCHB pod vedením Milana Vrábela vyvinul novou chemickou reakci, která umožní líp zacílit léčiva na konkrétní místa v lidském těle nebo sledovat, zda se léčivá látka dostává i jinde, než má. Tento efekt může pomoci odstranit nežádoucí vedlejší účinky terapie a výsledky výzkumu publikoval časopis *Angewandte Chemie*.

Pokroky zaznamenal mezinárodní projekt MZmine, který představil novou verzi softwaru umožňujícího vědcům analyzovat rozsáhlá kvanta dat získaná při zkoumání biologických vzorků. Článek o MZmine 3 z vědecké skupiny Tomáše Pluskala vyšel v *Nature Biotechnology*.

Na vědeckém poli bodoval v roce 2023 Tomáš Slanina, držitel ERC Starting Grantu. *JACS* otiskl jeho článek, který popisuje příčiny chování jedné ze základních aromatických molekul, azulenu. Tento objev ovlivní základy organické chemie a pomůže využít potenciál zachycené světelné energie. Kromě toho získal Tomáš Slanina také cenu Nadačního fondu Neuron určenou pro mladé vědce.

Oceněných z ÚOCHB bylo ovšem víc. Nejvýznamnější ocenění AV ČR, čestnou medaili *De scientia et humanitate optime meritis* za zvláště záslužnou činnost v oblasti vědy a humanitních idejí, obdržel průkopník českého transferu technologií, zástupce ředitele ústavu a ředitel IOCB Tech, Martin Fusek.

Cenu předsedkyně Rady pro vědu, výzkum a inovace (RRVI) udělila ministryně pro vědu Helena Langšádlová řediteli ÚOCHB Janu Konvalinkovi za jeho úsilí o komunikaci výsledků vědeckého zkoumání a osvětu společnosti.

Lenka Maletínská obhájila disertaci nazvanou „Lipidized Prolactin-Releasing Peptide as a New Potential Tool to Treat Obesity and Neurodegeneration: Preclinical Studies in Rodent Models“ a získala vědecký titul „doktorka molekulárně-biologických a lékařských věd“. Titul uděluje Akademie věd ČR už dvě dekády za originální práce, které jsou důležité pro rozvoj daného oboru.

Mezi nejúspěšnějšími tuzemskými institucemi zůstává ÚOCHB i co se týká množství získaných grantů. Zmínit je třeba důležitou výzvu Operačního programu Jan Amos Komenský, nazvanou příznačně „Špičkový výzkum“. Mezi 26 excelentních výzkumných projektů rozděluje MŠMT celkem 12,2 miliardy korun. V soutěži uspěly hned tři projekty s účastí vědců z ÚOCHB, z toho jeden ústav přímo koordinuje.

Paulo Paioti, který v ÚOCHB založil novou juniorskou vědeckou skupinu „Katalytická syntéza bioaktivních molekul“ získal 25 milionů korun od Grantové agentury ČR v rámci pětiletého projektu JUNIOR STAR.

A konečně velká gratulace patří Pavlu Jungwirthovi, který si na své konto připsal prestižní ERC Advanced Grant, s nímž se pojí finanční podpora dva a půl milionu eur. V Česku se těchto grantů rozdalo zatím jen osm, z toho dva z nich v minulosti putovaly právě do ÚOCHB.

Ústav organické chemie a biochemie pokročil kromě vědecké činnosti i v souvisejících transferových aktivitách. Za zmínku stojí vstup České spořitelny, coby první banky v Česku, do investičního fondu i&i Biotech Fund (i&i Bio). Zapojení komerčního investora téhle velikosti do investic rozvíjejících medicínské a biotechnologické projekty je unikátní i na evropské poměry. Za zmínku stojí i konání prvního ročníku konference Prague.bio, která propojila špičkové vědce z biotechnologií a farmacie se zástupci fondů. Akce hostila na dvě stě akademiků, investorů a představitelů státní správy i průmyslu z celé střední Evropy.

V roce 2023 se výrazně rozrostla činnost Nadačního fondu IOCB Tech. Ačkoliv vznikl teprve v dubnu roku 2022, už ve stejném roce se dostal mezi dvacítku nejštědřejších firemních nadací. Vyplývá to z žebříčku fóra dárců. Fond finančně podporuje iniciativy zaměřené na zlepšení podmínek pro vědeckou práci a posilování povědomí veřejnosti o tom, proč je věda důležitá pro všechny. Za všechny je možné jmenovat dobře známé Czempats in Science nebo Zepťej se vědce.

1.1 Výzkumná činnost

1.1.1 Krátká historie ÚOCHB a charakteristika výzkumu

Kromě mimořádně kvalitního základního výzkumu byl ÚOCHB vždy aktivní a úspěšný v aplikovaném výzkumu a praktických aplikacích, hlavně v medicíně. Z globálního pohledu představovala nejvýznamnější příspěvek antivirotika založená na acyklických fosfonátech nukleotidů (zejména tenofovir jako součást léků Truvada, Atripla a dalších léků proti HIV a hepatitidě typu B), které objevil Antonín Holý a které vyvinula a uvedla na trh společnost Gilead Sciences, Inc. (USA). Kromě dobře známých antivirotik vzniklo v ústavu i několik dalších nukleosidových sloučenin, které byly rovněž schváleny pro použití jako léky. Např. decitabin, používaný při léčbě akutní myeloidní leukémie, nebo azacytidin, jenž cílí na myelodysplastický syndrom (obě látky objevil Alois Pískala).

Komerční úspěch Holého léků a významný příjem z licenčních poplatků za patenty umožnil výrazný rozvoj ÚOCHB a proměnu celého kampusu v moderní instituci se špičkovým zařízením. V lednu 2007 pod vedením ředitele Zdeňka Havlase změnil ústav svou právní formu a stal se veřejnou výzkumnou institucí. Současně prošel restrukturalizací a pozice vedoucích skupin se otevřely mezinárodní konkurenci. Od té doby ÚOCHB zavedl ambiciózní politiku přísných a pravidelných hodnocení výzkumných skupin mezinárodním poradním sborem a také tenure-track systém umožňující zakládání nezávislých juniorských výzkumných skupin. Následující ředitel Zdeněk Hostomský nepolevil v podpoře nekonvenčního myšlení a objevování nových cest. Zdůrazňoval význam mimořádně kvalitního základního výzkumu, fungujícího přenosu technologií a vývoje potenciálních aplikací. Vedení ústavu v červnu 2022 převzal Jan Konvalinka, který si za cíl vytknul posilování vizibility a dobrého jména ústavu ve světě, přilákání nadějných talentů ze zahraničí a zjednodušení podmínek pro podporu vědeckého prostředí v Česku pomocí legislativních změn.

Tyto nové zásady a strategie mění ÚOCHB v mezinárodně uznávanou instituci. Vědci v ÚOCHB (včetně vedoucích skupin) pocházejí z desítek zemí po celém světě a jejich společnou pracovní řeč je angličtina. Tradiční portfolio oblastí výzkumu zahrnující klasickou organickou, bioorganickou a medicínskou chemii spolu s biochemií se postupně rozšířilo o buněčnou biologii, teoretickou a fyzikální chemii, materiálovou vědu, chemii biokonjugátů, chemickou biologii, nanotechnologii a další související obory. Vědecké skupiny jsou nyní z hlediska zaměření seskupeny do tří klastrů: **CHEM**, **BIO** a **PHYS**. Vědecké skupiny jsou zařazeny v jednoúrovňové organizační struktuře, kde přímým nadřízeným všech vedoucích skupin je ředitel.

Výzkum v ÚOCHB je podporován činností servisních a vědecko-servisních skupin.

CHEM klastr

CHEM klastr zahrnuje organickou syntézu, medicínální chemii, chemii přírodních látek, chemickou biologii, chemii biokonjugátů, design a hledání nových léčiv, fotochemii, materiálovou chemii a nanochemii. V organické chemii se skupiny zaměřují na vývoj metodiky organické syntézy, celkovou syntézu přírodních produktů, syntézu fluorovaných sloučenin, rozšířených aromatických systémů a helicenů a dále na syntézu modifikovaných derivátů a analogů nukleosidů, nukleotidů, oligonukleotidů, steroidů a peptidů. V medicínální chemii se skupiny specializují na vývoj antivirotik (proti hepatitidě B a dalším nově se vyskytujícím virům), cytostatik proti leukémii a jiným typům nádorových onemocnění, sloučenin cílících na neuropatickou bolest a zánět, antimikrobiálních látek a antiparazitik proti malárii. V bioorganické chemii a chemické biologii se výzkum soustředí na studium nukleových kyselin či interakce proteinů s DNA, vývoj nových biokonjugacních činidel a reakcí, nové fluorescenční sondy a činidla a techniky pro bioimaging. V materiálové chemii zahrnují projekty syntézu funkčních molekul pro přípravu nanomateriálů, modifikovaných povrchů a materiálu pro molekulární elektroniku, studium singletového štěpení, zkoumání molekul a reakcí na kovových površích a design a přípravu modifikovaných nanodiamantů a molekulárních strojů.

BIO klastr

BIO klastr zahrnuje biochemii, molekulární, strukturní a buněčnou biologii, virologii, biochemickou farmakologii, fyziologii, chemickou ekologii, bioinformatiku atd. Biochemické skupiny provádějí multidisciplinární výzkum zaměřený na detailní charakterizaci lidských patogenů, jako jsou HIV, SARS-CoV-2, HBV, virus chřipky či *Mycobacterium tuberculosis*. Výzkum je zaměřen na interakce klíčových patogenních proteinů s buněčným aparátem, RNA modifikace virových a bakteriálních RNA, na analýzu regulačních procesů ovlivňujících nádorové bujení, mechanismy metabolických poruch (cukrovka a obezita) a neurodegenerativních procesů. Vědci využívají strukturní biologii a biochemickou charakterizaci medicínálně či biotechnologicky zajímavých enzymů, membránových receptorů a kanálů, transkripčních faktorů, jakož i jejich komplexů a interakcí s buněčnými partnery a inhibitory. Cílem těchto projektů je nejen lépe porozumět biologickým procesům, ale také nalezení nových terapeutických cílů. K úspěšné identifikaci bioaktivních látek přispívá screening biologické aktivity a určení mechanismu působení bioaktivních látek syntetizovaných ve skupinách medicínální chemie, dále pak i vývoj originálních diagnostických metod. Výzkum chemické ekologie, molekulárních mechanismů biosyntézy feromonů a hledání feromonových složek hmyzích škůdců přispívají k charakterizaci komunikace sociálního hmyzu a k následné aplikaci pro narušení páření. Řada studií potřebuje podporu bioinformatiky a ÚOCHB je jedním ze středisek panevropské bioinformatické infrastruktury ELIXIR.

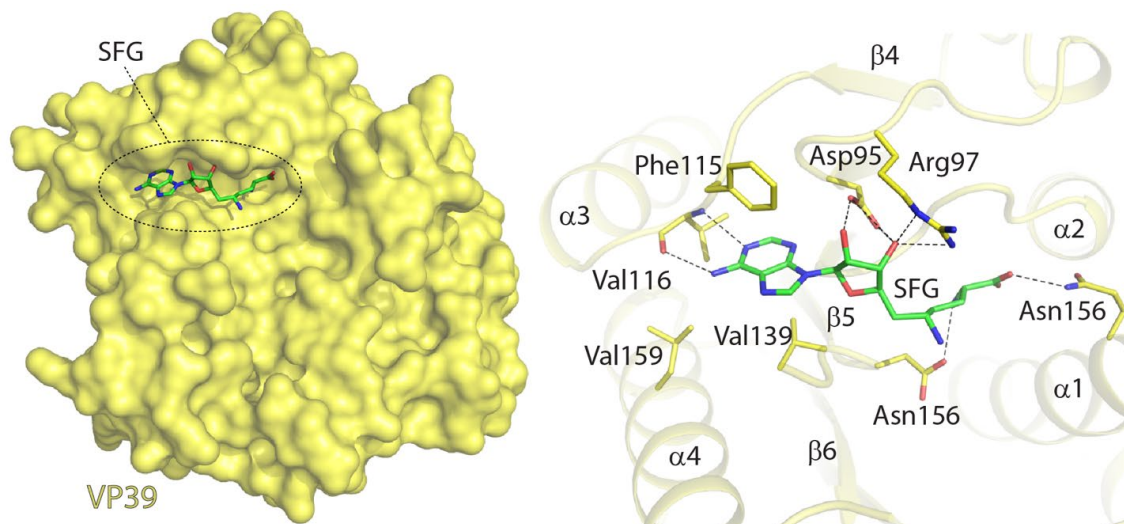
PHYS klastr

PHYS klastr zahrnuje dvě hlavní větve. Skupiny teoretické a výpočetní chemie se zaměřují na aplikaci moderních metod kvantové chemie a molekulárního modelování při studiu chemie a biologie. Konkrétně pomocí kvantové chemie a molekulární simulace předpovídají vědci strukturu, reaktivitu a vlastnosti organických molekul a biomolekul. Mimo to se hodí i ke studiu biomolekulárních interakcí a systémů s velkou komplexitou, např. biologických membrán. Pomáhají též při zkoumání procesů přenosu elektronů a mechanismů organických a enzymatických reakcí i racionálního *in silico* designu ligandů a inhibitorů biomolekulárních cílů.

Skupiny spektroskopické a analytické chemie, které částečně slouží také k podpoře klastrů CHEM a BIO, zahrnují molekulární spektroskopii, analytickou chemii, separační techniky, elektrochemii, pokročilou mikroskopii, hmotnostní spektrometrii a NMR / EPR spektroskopii. Charakterizují organické, bioanorganické a bioorganické struktury fyzikálními a spektroskopickými metodami a zkoumají vztah mezi strukturou a fyzikálními vlastnostmi.

1.1.2 Příklady významných výsledků v roce 2023

Vědci z ÚOCHB jsou blíž k vývoji léku nejen na opičí neštovice



Vědci z ÚOCHB rozluštili strukturu bílkoviny metyltransferázy z viru opičích neštovic. Právě díky ní vir uniká lidské imunitě a přenáší zmíněnou nemoc. Na základě tohoto objevu pak připravili látky, které dokážou funkci metyltransferázy zablokovat. Výsledky výzkumu tak mohou vést k vytvoření zcela nové skupiny antivirotek pro léčení řady infekčních chorob. Netýká se to přitom jen opičích neštovic, ale i nemocí způsobovaných jinými viry, včetně covidu šířeného koronavirem SARS-CoV-2.

Jak se virus kamufluje

Článek s výsledky práce vědeckých skupin vedených **Evženem Bouřou** a **Radimem Nenckou** otiskl vědecký časopis *Nature Communications*. Oba týmy zkoumají viry způsobující závažná onemocnění už řadu let. V minulosti se věnovali viru Zika ze skupiny flavivirů nebo viru SARS-CoV-2 ze skupiny koronavirů.

Virus opičích neštovic se podobně jako jiné viry rozmnožuje v hostitelské buňce. Ta se napadení zvenku brání a aby to dokázala, potřebuje rozpoznat, které molekuly RNA jsou její vlastní a které ne.

„Domácí molekuly RNA nesou kvůli snadnějšímu rozlišení speciální značku, tzv. čepičku. Neoznačená molekula spustí v infikovaných buňkách vrozenou protivirovou imunitu. Viry se proto snaží lidský organismus oklamat a třeba právě virus opičích neštovic ho mate tím, že na svoji RNA taky přidává čepičku,“ vysvětluje Evžen Bouřa.

Blíže k objevu nových virostatik

Příznaky opičích neštovic připomínají už vymýcené pravé neštovice. Virus, který je způsobuje, se donedávna vyskytoval jen ve střední a západní Africe. Tam jsou jeho přirozeným rezervoárem hlodavci a primáti. U člověka může vyvolat onemocnění s odhadovanou úmrtností mezi 3 až 6 procenty. To je sice míň než v případě pravých neštovic, nicméně mnohem víc než třeba u covidu.

Poměrně nedávno se virus opičích neštovic rozšířil po celém světě, a tak není divu, že nejen odborná, ale i laická veřejnost a úřady sledují hrozbu další globální virové pandemie s nervozitou.

„Naši kolegové skvěle kombinují strukturní biologii a špičkovou medicínskou chemii. Díky tomu jsme blíž objevu nových virostatik,“ říká ředitel ÚOCHB prof. Jan Konvalinka.

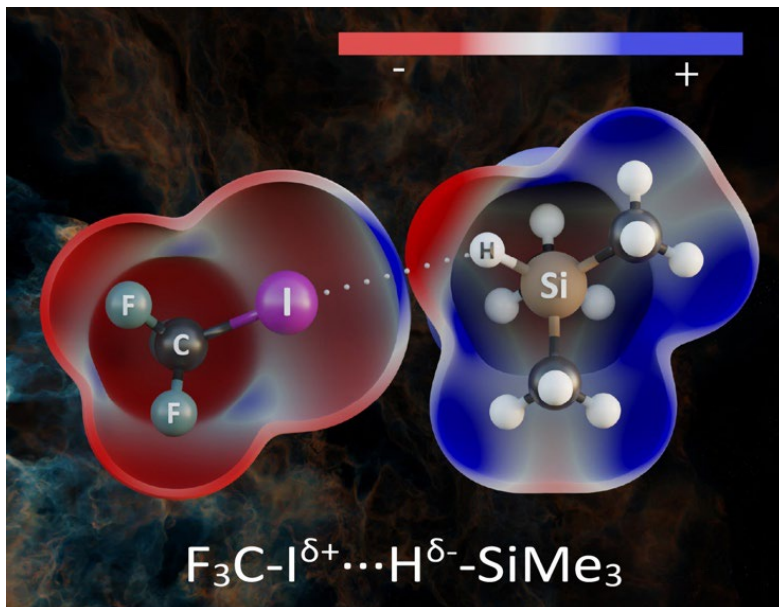
Kromě šéfů vědeckých skupin Evžena Bouři a Radima Nencky patří mezi autory studie zveřejněné v *Nature Communication* Jan Šilhán, Martin Klíma, Tomáš Otava a Petr Škvára.

Silhan, J.; Klima, M.; Otava, T.; Skvara, P.; Chalupska, D.; Chalupsky, K.; Kozic, J.; Nencka, R.; Bouřa, E. Discovery and structural characterization of monkeypox virus methyltransferase VP39 inhibitors reveal similarities to SARS-CoV-2 nsp14 methyltransferase. *Nat Commun* 2023, **14**, 2259. DOI: doi.org/10.1038/s41467-023-38019-1



Pavel Hobza má díky novému objevu velkou šanci znovu přepsat učebnice fyzikální chemie

Pavel Hobza se svým týmem poprvé přepsal učebnice před dvaceti lety, kdy objevil a popsal tzv. nepravou vodíkovou vazbu. Spolu s kolegy z Ústavu fyzikální chemie Jaroslava Heyrovského a Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava (VŠB-TUO) nyní přišel s objevem, který má potenciál dříve přijatou definici zjednodušit a studenty chemie znovu donutit k tomu, aby přehodnotili své představy o studované látce.



Tým Pavla Hobzy v původní práci popsal nepravou vodíkovou vazbu $X-H\cdots Y$. Ta se neprojevovala očekávaným červeným posunem (posun k nižším frekvencím) vibrační frekvence vazby $X-H$, která se podílí na vodíkové vazbě, ale naopak, modrým posunem (posun k vyšším frekvencím). V nové studii publikované v časopise *Journal of the American Chemical Society* vědci navrhuji nové zpřesnění a zjednodušení definice vodíkové vazby. Kromě protonické vazby by do ní na základě jejich výzkumu měla nově přibýt i hybridická vodíková vazba.

„Současná definice vodíkové vazby vychází z našeho objevu nepravé vodíkové vazby, která se vyznačovala modrým, a nikoliv očekávaným červeným posunem vibrační frekvence vazby $X-H$. Naše nedávné studie jdou ještě dál. Ukázaly, že vodíková vazba se tvoří i v případě hybridického a nikoliv pouze protonického vodíku. Navrhujeme proto upravit stávající definici vodíkové vazby tak, aby zahrнула všechny typy vazeb,“ vysvětluje profesor Pavel Hobza.

Voda se známým vzorcem H_2O je velmi jednoduchá molekula tvořená kyslíkem a dvěma atomy vodíku, přičemž vodík je nejlehčí ze všech existujících prvků vůbec. Za fakt, že voda teče v kapalném stavu z kohoutku a že varu dosahuje při teplotě 100 °C je zodpovědná tzv. vodíková vazba. Ta vzniká mezi vodíkovým atomem jedné molekuly vody a atomem kyslíku druhé molekuly. Jedná se o tzv. nekovalentní interakce, díky nimž drží pohromadě dvoušroubovice DNA a které se nacházejí ve všech proteinech či enzymech. Vodíková vazba tedy hraje naprosto zásadní a nepostradatelnou roli ve většině chemických a prakticky ve všech biochemických procesech na planetě.

Většina prvků v periodické tabulce má nižší elektronegativitu, tedy schopnost k sobě přitahovat elektrony než vodík. Pouze

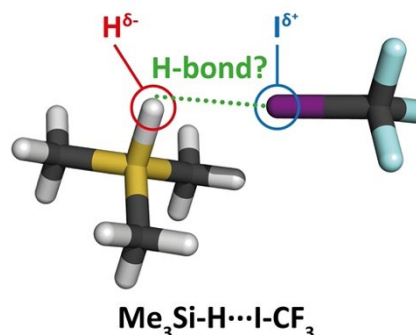
několik prvků (např. uhlík, dusík, kyslík, halogeny) má elektronegativitu vyšší. Ve zmíněné molekule vody k sobě přitahuje kyslík elektrony z vodíku a ten se pak stává částečně kladně nabitým.

Pokud se v blízkosti kladně nabitého vodíku ocitne molekula obsahující prvek, který má elektronů nazbyt a může se o ně podělit, např. kyslík nebo dusík, vznikne protonická vodíková vazba. Přitom se oslabí a prodlouží vazba mezi vodíkem a elektronegativnějším atomem. Takové prodloužení se projeví zmenšením vibrační frekvence této vazby, tzv. červeným posunem měřitelným infračervenou spektrometrií.

Chemická vazba se vlastně chová jako struna a jejím prodloužením se sníží frekvence, a naopak zvýší vlnová délka směrem k červené části spektra. Podobný jev známe ze hry na kytaru, kde lze měnit výšku tónu právě zkracováním a prodlužováním struny na hmatníku.

V určitých případech ale může vazba mezi vodíkem a elektronegativnějším prvkem naopak zesílit, což se projeví zvýšením její vibrační frekvence, tzv. modrým posunem. V takovém případě mluvíme o už zmíněné nepravé vodíkové vazbě, tedy o původním objevu Pavla Hobzy.

Pokud se ovšem atom vodíku naváže na prvek s nižší elektronegativitou, bude vodík najednou nabitý záporně. Pavel Hobza a jeho kolegové zkoumali nově konkrétně trimethylsilan, $\text{Me}_3\text{-Si-H}$, kde je atom vodíku navázaný na méně elektronegativní atom křemíku a nese tudíž záporný náboj, a to v komplexech s různými elektronově chudými molekulami. Vazbu, jež v takovém případě vzniká, nazvali vědci hydridickou vodíkovou vazbou.

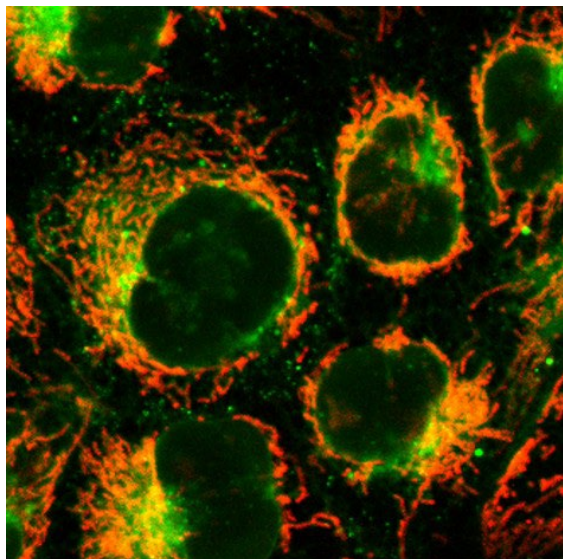


Pomocí výpočetních metod došli k tomu, že za popsáných okolností kovalentní vazba mezi křemíkem a vodíkem oslabí a prodlouží se, zatímco její vibrační frekvence se sníží. Dojde tedy k červenému posunu, stejnému, jak ho známe z protonické vodíkové vazby. Autoři experimentálně prokázali tento červený posun u hydridické vodíkové vazby jako první na světě. Použili k tomu infračervenou spektrometrii za nízkých teplot. Tím se jim podařilo doložit, že hydridická vodíková vazba se projevuje zcela analogicky jako protonická vodíková vazba.

Díky tomuto objevu nastal čas na úpravu stávající definice vodíkové vazby. Zůstává otázkou, je-li nutné pro takovou vazbu zavádět definici úplně novou, nebo spíše upravit tu stávající. Autoři považují za vhodnější druhou cestu a v závěru publikace v *Journal of the American Chemical Society* navrhuje nové znění definice, aby zahrnovala oba typy vodíkové vazby, tedy jak protonickou, tak i hydridickou.

Civiš, S.; Lamanec, M.; Špirko, V.; Kubišta, J.; Špet'ko, M.; Hobza, P. Hydrogen Bonding with Hydridic Hydrogen—Experimental Low-Temperature IR and Computational Study: Is a Revised Definition of Hydrogen Bonding Appropriate? *J. Am. Chem. Soc.* 2023, **145**, 8550-8559. DOI: doi.org/10.1021/jacs.3c00802

Nová chemická reakce umožní lépe zacílit léčiva v organismu a omezit jejich vedlejší účinky



Barevné značení mitochondrií (oranžová barva) a modelové sloučeniny (zelená barva) pomocí nové bioortogonální reakce v rakovinové buněčné linii.

Vědecký tým z ÚOCHB pod vedením **Milana Vrábela** vyvinul novou chemickou reakci, která umožní lépe zacílit léčiva na konkrétní místa v lidském těle nebo sledovat, zda se léčivá látka dostává i jinam, než má. Tento efekt může pomoci odstranit nežádoucí vedlejší účinky terapie.

Zcela nová bioortogonální neboli biokompatibilní reakce slibuje výrazné pokroky v umění cílit léčiva na vybraná místa v organismu, například na rakovinový nádor. Díky této reakci, tzv. triaziniové ligaci, je totiž možné úspěšně upravovat biomolekuly, třeba proteiny nebo peptidy, tak, aby společně s léčivou látkou našly kýženou tkáň. Reagenty, které vědci z ÚOCHB vyvinuli, se můžou pochlubit mnoha zajímavými vlastnostmi. V organismu jsou stabiální, působí velmi rychle a jsou výborně rozpustné.

YouTube: [Nová chemická reakce umožní lépe zacílit léčiva v organismu a omezit jejich vedlejší účinky](#)

youtu.be/tCKd-lc_DPo

„*Doufáme, že nám tato metoda umožní například označovat různé léky v živých buněčných kulturách, a tak lépe porozumět jejich působení a mechanismu účinku,*“ říká vedoucí vědecké skupiny **Chemie biokonjugátů** Milan Vrábek. Jeho současná práce navazuje na výzkum, na nějž získal v roce 2016 prestižní ERC grant.

Potenciál popisovaného objevu, který uveřejnil vědecký časopis *Angewandte Chemie*, je široký. Odborníci získávají šanci nejen dopravovat léky tam, kam je třeba, ale taky sledovat, jak léčiva v buňkách působí. Prostřednictvím nové chemické reakce lze totiž přidat k léčivé látce světelnou značku, dobře viditelnou pod mikroskopem. Experti pak snadno zjistí, jestli se v organismu nedostalo i tam, kam nemělo. Další úpravou na molekulární úrovni lze pak ve druhém kroku změnit lék tak, aby zůstal pouze na určených místech a aby se zmenšily nebo zcela vyloučily jeho vedlejší účinky.

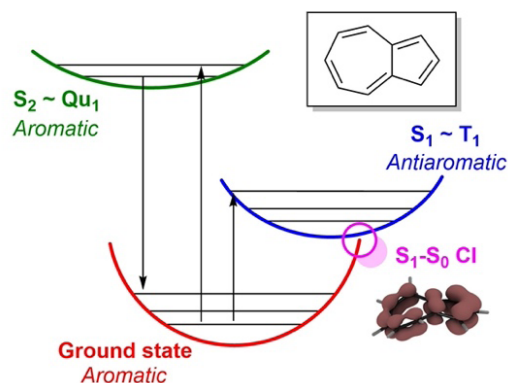
Navíc už vědci z ÚOCHB pracují na nové generaci reagentů, díky kterým se léčivo rozsvítí až přesně na místě, na něž se výzkumníci soustředí, a nezáří během celé cesty buněčným prostředím. „*Ano, naše výsledky vypadají opravdu slibně a těšíme se na použití naší metody v dalších studiích. Triazinia jsou prostě skvělá!*“ dodává Veronika Šlachťová, první autorka studie.

Milan Vrábek získal před několika lety nejen zmíněný **ERC Starting grant**. Evropská komise se rozhodla podpořit jeho badatelskou práci hned dvakrát. Díky tomu, že se původní výzkum vydal nepředpokládaným směrem, který by ovšem mohl mít pro společnost zásadní význam, podpořila EK toto bádání grantem **ERC Proof of Concept**. Cílem je nová a účinnější metoda léčby virových onemocnění a vylepšení protirakovinné imunoterapie.

Šlachťová, V.; Bellová, S.; La-Venia, A.; Galeta, J.; Dračínský, M.; Chalupský, K.; Dvořáková, A.; Mertlíková-Kaiserová, H.; Rukovanský, P.; Dzijak, R.; Vrabel, M. Triazinium Ligation: Bioorthogonal Reaction of N1-Alkyl 1,2,4-Triazinium Salts. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2023, n/a, e202306828. DOI: doi.org/10.1002/anie.202306828

Tajemná modrá molekula pomůže lépe využívat světelnou energii

— Excited-State (Anti)Aromaticity of Azulene —



Vědci z ÚOCHB a univerzity v Uppsale jako první popisují příčiny chování jedné ze základních aromatických molekul, která vědecký svět fascinuje nejen svou modrou barvou, ale i dalšími neobvyklými vlastnostmi – azulenu. Tento jejich počín ovlivní do budoucna základy organické chemie a v praxi pomůže využít na maximum potenciál zachycené světelné energie. Článek publikoval časopis *Journal of the American Chemical Society* (JACS).

Azulen provokuje zvědavost chemiků už řadu let. Na otázku, proč je modrý, ačkoliv by podle všeho být neměl, odpověděl před skoro padesáti lety vědec světového významu, shodou okolností úzce spjatý s ÚOCHB, Josef Michl. Nyní jde v jeho stopách **Tomáš Slanina**, aby svým kolegům v oboru nabídl řešení další hádanky. On a jeho kolegové totiž přesvědčivě popsali, proč drobná molekula azulenu porušuje takřka univerzální Kashovo pravidlo.

YouTube: [Tajemná modrá molekula pomůže lépe využívat světelnou energii](https://youtu.be/plWOGen-OHg)

youtu.be/plWOGen-OHg

(Ne)spokojený azulen

Toto pravidlo vysvětluje, jak molekuly vyzařují světlo poté, co se dostanou do různých excitovaných stavů. Pokud použijeme přirovnání ke stoupajícímu schodišti, pak první schod, tedy první excitovaný stav molekuly, je vysoký a každý následující schod je nižší, a tedy i blíží tomu předchozímu. Čím je vzdálenost mezi schody menší, tím rychleji má molekula tendenci ze schodu spadnout do nižších pater. Na prvním schodu pak čeká nejdéle, než se vrátí na základní úroveň, přičemž může vyzářit světlo. Azulen se ovšem chová jinak.

Aby vysvětlili chování azulenu, použili vědci z ÚOCHB koncept aromaticity. Opět jednoduše řečeno, aromatická látka se nevychová, ale tím, že je stabilní nebo chcete-li spokojená. Někteří chemici pro její neformální označení dokonce používají familiární emotikon usmívající se tváře. Antiaromatická látka je naopak nestabilní a molekula se z tohoto stavu snaží co nejrychleji uniknout, opouští vyšší patra a padá dolů.

Azulen je na prvním schodu nespokojený, tedy antiaromatický, a proto v řádu pikosekund padá dolů bez toho, aby stihl vyzářit světlo. Na druhém schodu se ale chová jako spokojená aromatická látka. A to je podstatné! V tomto excitovaném stavu zůstává klidně i celou nanosekundu, což je dost dlouhá doba na to, aby vyzářil světlo. Energie tohoto excitovaného stavu se tedy nikam neztrácí a mění se zcela ve vysoce energetický foton.

Článek zveřejněný ve vědecké publikaci JACS navíc není jen výpočetní, ale taky experimentální. Výzkumníci ze skupiny Tomáše Slaniny doprovodili data experimentem, který správnost vypočítaných údajů přesně potvrdil. Spolupracovali přitom i s jednou z největších světových kapacit v oboru (anti)aromatických molekul, prof. Henrikem Ottossonem z univerzity ve švédské Uppsale. Tato spolupráce zaujala žurnál JACS už podruhé. Poprvé se bádání týkalo další základní molekuly – benzenu.

Umělecké zpracování nezvyklého chování
azulenu (Grafika: Tomáš Belloň / ÚOCHB)



Azulen se vrací na místo činu

Příběh samotného azulenu je přitom ještě vrstevnatější. Dotýká se nejen fotochemie, ale třeba i medicíny. Stejně jako první oblast nese i ta druhá pečť ÚOCHB.

Jedno z prvních léčiv vyvinutých v jeho laboratořích je totiž mast, jejímž základem je heřmánkový olej obsahující právě derivát azulenu. Krabička s názvem Dermazulen ukrývající preparát s hojivými a protizánětlivými účinky našla během dekad své pevné místo v nejedné lékárnice tuzemských domácností.

Dunlop, D.; Ludvíková, L.; Banerjee, A.; Ottosson, H.; Slanina, T. Excited-State (Anti)Aromaticity Explains Why Azulene Disobeys Kasha's Rule. *J. Am. Chem. Soc.* 2023.
DOI: doi.org/10.1021/jacs.3c07625

Vědci z ÚOCHB posouvají limity DNA

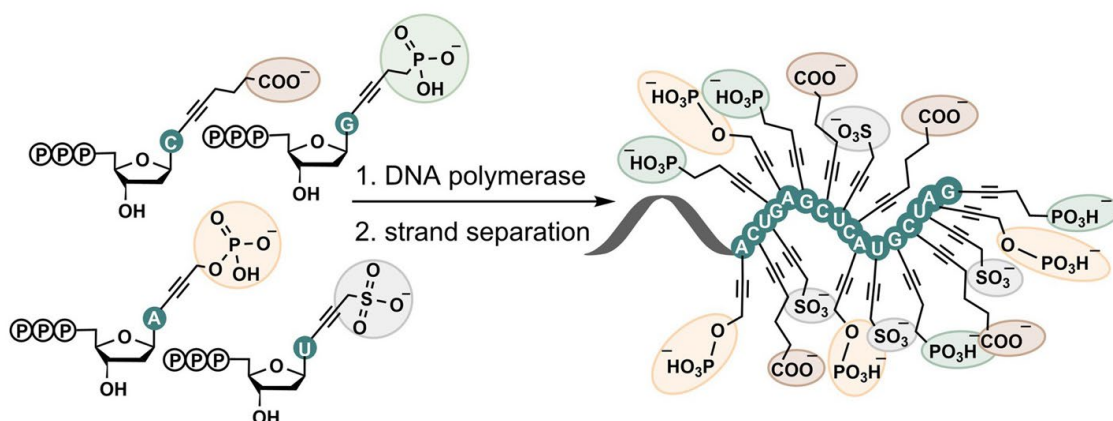
Tým Michala Hocka z ÚOCHB posouvá známé hranice ve výzkumu struktury a funkce DNA. Článek s výsledky jejich posledního výzkumu zveřejnil významný vědecký časopis *Nucleic Acids Research*. Vědci dokázali, že i výrazně modifikovaná DNA dvoušroubovice je dostatečně stabilní, aby s ní bylo možné dál pracovat. V budoucnu může tento objev rozšířit způsoby využití DNA například v medicíně.

DNA se skládá ze dvou dlouhých záporně nabitých řetězců, které drží pohromadě, ačkoliv by se měly odpuzovat. Umožňují to tzv. patrové interakce a párování bází. Michal Hocek se svými kolegy posunuli dosud známé limity, když prostřednictvím modifikované DNA přidali další záporný náboj na každé písmenko v genetickém kódu. To odpuzivé síly zdvojnásobilo, a DNA dvoušroubovice přesto zůstala celistvá. Vědci také zjistili, že takto upravená DNA nejen drží pohromadě, ale je možné ji i syntetizovat či replikovat a sekvenovat enzymem DNA polymerázou.

YouTube: [Vědci z Ústavu organické chemie a biochemie posouvají limity DNA](#)

youtu.be/HO1bYnEo95M

„Představte si DNA jako lešení, na něž se dají navěsit další části s různými funkcemi. To jsou malé molekuly, např. postranní řetězce aminokyselin, které se přirozeně vyskytují pouze v peptidech a proteinech. V současné medicíně dokážeme tyto molekuly využít jen relativně omezeně. Jsou totiž značně nestabilní a v organismu se rychle odbourávají. Řešením by byla stabilní kostra, na níž by se bezpečně uchytily. A právě takovou konstrukci může být do budoucna DNA,“ říká Michal Hocek.



Cílem výzkumu z ÚOCHB je vytvořit DNA, která se bude navenek tvářit jako jiná chemická látka. Tak by se dalo využít léčebného potenciálu některých biomolekul, které není jednoduché v organismu udržet. Například už zmíněných peptidů nebo proteinů.

Hockova skupina už má na svém kontě významné pokroky, ačkoliv tento badatelský směr je celosvětově na počátku cesty. Vědci dokázali například vyvinout nový modifikovaný aptamer, což je krátká sekvence DNA, na níž je navázaná specifická cílová molekula, nejčastěji proteinu. Aptamery mají podobné vlastnosti jako protilátky, jsou ale mnohem stabilnější. Proto by v budoucnosti mohly aptamery nahradit protilátky užívané v lékařství. Počet celosvětově schválených terapeutických aptamerů lze ovšem zatím spočítat na prstech jedné ruky.

Aktuální výzkum zkoumající hranice DNA je součástí většího projektu Michala Hocka, na nějž získal prestižní EXPRO grant Grantové agentury ČR. Jeho výsledky zaujaly vlivný žurnál *Nucleic Acids Research* už podruhé. Před třemi lety zde vědci z ÚOCHB publikovali metodu enzymatické syntézy plně umělé DNA. Během ní jsou všechny nukleotidy tvořící přirozenou DNA nahrazeny modifikovanými verzemi s připojenými hydrofobními (tedy vodu odpuzujícími) molekulami.

Kuprikova, N.; Ondruš, M.; Bednářová, L.; Riopedre-Fernandez, M.; Slavětinská, Lenka P.; Sýkorová, V.; Hocek, M. Superanionic DNA: enzymatic synthesis of hypermodified DNA bearing four different anionic substituents at all four nucleobases. *Nucleic Acids Res.* 2023, gkad893. DOI: doi.org/10.1093/nar/gkad893

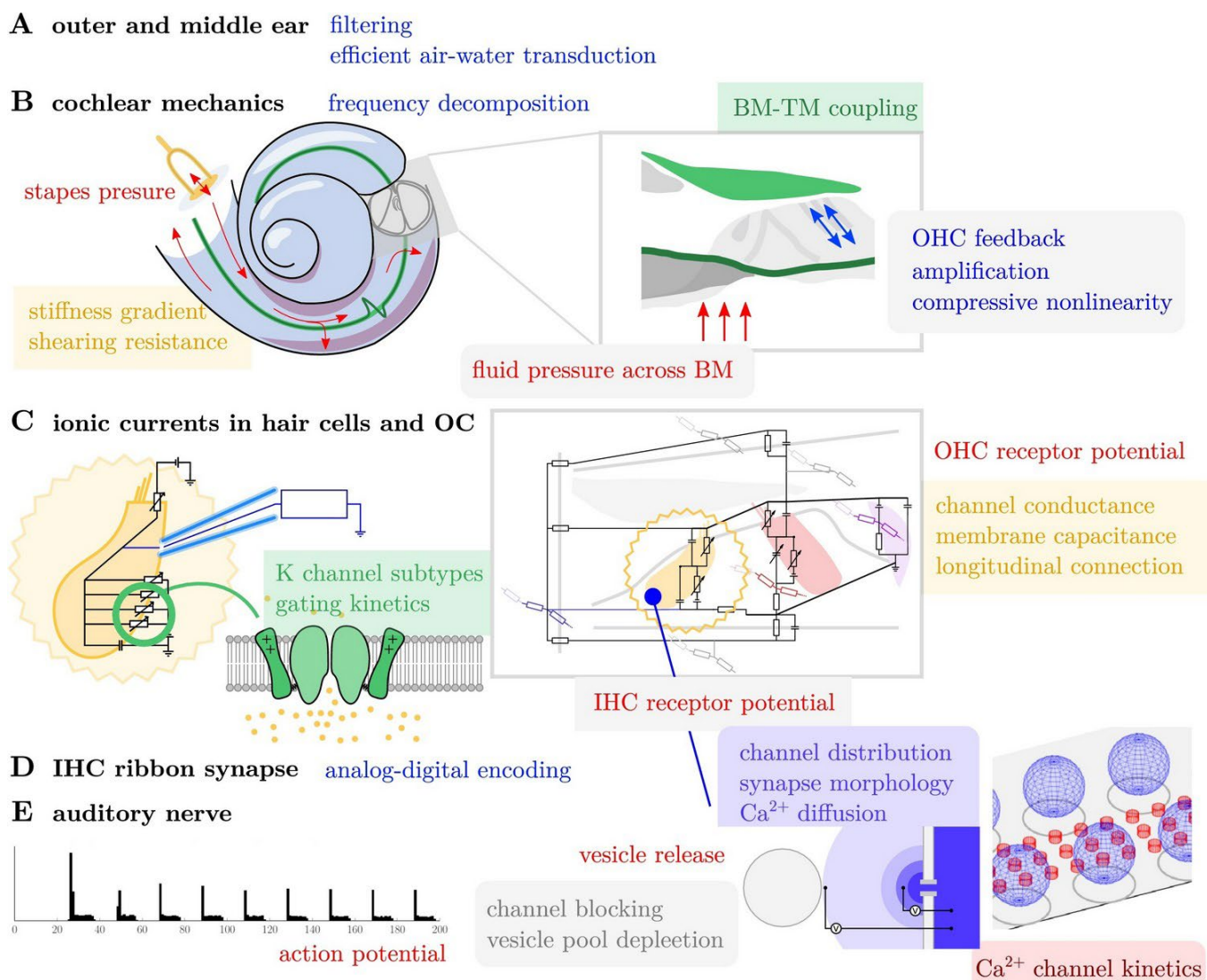
Počítačový model ucha vyvinutý v ÚOCHB může pomoci vylepšit kochleární implantáty

Pavel Jungwirth se svými kolegy z ÚOCHB a z rakouské firmy na výrobu kochleárních implantátů MED-EL představili kompletní počítačový model ucha. Pomocí něho lze modelovat sluch savců včetně člověka, a to od vnějšího ucha až po sluchový nerv. Výsledky jejich výzkumu zveřejnil vědecký časopis *Hearing Research*. Díky tomu bude možné nejen lépe prozkoumat lidské ucho, ale v budoucnu také zdokonalovat a lépe nastavovat sluchové pomůcky, včetně kochleárních implantátů.

Podrobná konstrukce modelu ucha založená na nejnovějších znalostech fyziologie a molekulárních principech slyšení umožňuje také zkoumat poruchy sluchu, ať už jsou způsobené genetickými, nebo vnějšími faktory. Odborníci se díky tomu můžou dozvědět víc o detailních mechanismech různých forem sluchového postižení a otevírá se i cesta k vylepšení sluchadel a kochleárních implantátů. Počítačový model ucha totiž umožňuje získat údaje, které jsou experimentálně jen těžko dostupné. Fyzické měření na lidském uchu by bylo příliš invazivní a jediné, co se proto dosud nabízelo, bylo využití zvířecích modelů. Znovu se ukazuje, že počítačové modelování poskytuje vhled do konkrétních problémů tam, kde nelze provést experiment, a umožňuje porozumět systému jako celku.

YouTube: [Počítačový model ucha vyvinutý v ÚOCHB může pomoci vylepšit kochleární implantáty](#)

youtu.be/v9EXyVQQOeY



Počítačový model periferního sluchového systému podrobně mapuje, jak se přicházející zvuk převádí na mechanické vibrace ve středním a vnitřním uchu, následně na elektrické vzruchy vnějších a vnitřních vláskových buněk, aby se nakonec proměnil prostřednictvím působení neurotransmiterů na sérii elektrických impulsů ve sluchovém nervu. Ty se pak převádějí do centrální nervové soustavy.

Proč se Pavel Jungwirth pustil do výzkumu, který na první pohled tematicky nezapadá do práce jeho vědecké skupiny? „*Směs bláznovství a osobních důvodů,*“ vysvětluje: „*Můj mladší syn Matěj má závažné sluchové postižení a já jsem chtěl té problematice lépe porozumět. Kromě toho jsem si uvědomil, že v lidském uchu je přenos informace zprostředkován iontovými proudy vápníku a draslíku, což je přesně naše výzkumná parketa.*“

Pavel Jungwirth přiznává, že v roce 2011, kdy se do projektu pustil, naivně věřil, že je to práce maximálně na tři roky. Vše začalo spoluprací s Pavlem Mistríkem z firmy MED-EL, která využívá počítačové modely k vývoji kochleárních implantátů. Výzkum pomohl dotáhnout do zdárného konce až po celých dvanácti letech Ondřej Ticháček, podle Pavla Jungwirtha neobyčejně nadaný a pracovitý student.

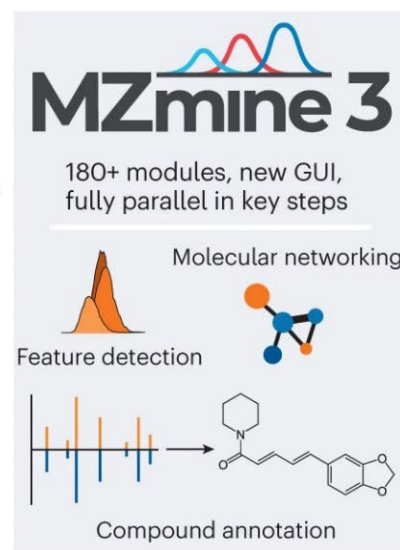
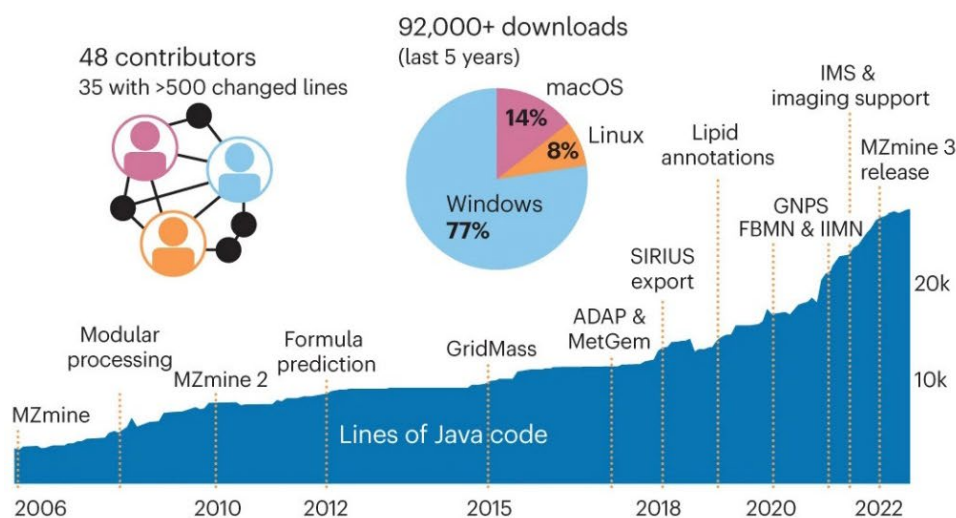
Počítačový model ucha založený na programovacím jazyku a numerickém výpočetním prostředí MATLAB je teď k dispozici široké vědecké komunitě. Může jej také použít každý, kdo má zájem modelovat různé typy sluchových poruch nebo se soustředí na otázku, jak tyto vady kompenzovat sluchadly nebo kochleárními implantáty.

Tichacek, O.; Mistrík, P.; Jungwirth, P. From the outer ear to the nerve: A complete computer model of the peripheral auditory system. *Hear. Res.* 2023, **440**, 108900.
DOI: doi.org/10.1016/j.heares.2023.108900

Průlom ve zpracování velkých dat. Hledat chemické látky ve složitých směsích je mnohem jednodušší

Mezinárodní tým vědců vedený **Tomášem Pluskalem** z ÚOCHB představil novou generaci softwaru umožňujícího vědcům analyzovat rozsáhlá kvanta dat získaná při zkoumání biologických vzorků. Článek o nové verzi softwaru **MZmine 3** vyšel nyní v jednom z nejcitovanějších světových vědeckých časopisů **Nature Biotechnology**.

Community-driven development



Výzvy biochemické analýzy

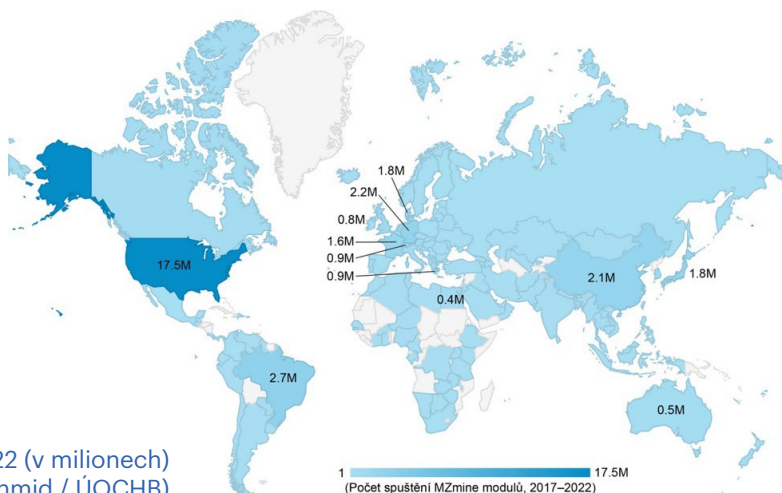
Analytičtí chemici všech zemí, spojte se! Tak by bylo možné charakterizovat kolektivní snahu vědců z celého světa, kteří se pomocí metod hmotnostní spektrometrie snaží rozluštit a analyzovat chemické složení různých, zejména biologických vzorků. Jednotlivé vzorky mohou obsahovat statisíce různých chemických sloučenin, které vědci potřebují identifikovat a kvantifikovat, aby porozuměli jejich dopadu na lidské zdraví či tomu, jakou úlohu hrají v ekologii.

Výsledkem jsou i v případě poměrně malých vzorků gigabajty „surových“ dat. Právě zpracování, analyzování a porovnání různých dat o měřených molekulách představuje přitom jeden z nejnáročnějších úkonů v biochemických analýzách současnosti. Odstranění téhle překážky by vědcům umožnilo dramaticky rozšířit potenciál pro nové objevy a taky rychleji posunovat hranice poznání.

Komunitní vývoj

Proto již od roku 2005 vědci vyvíjejí otevřený software MZmine, který jim s analýzou dat z hmotnostní spektrometrie pomáhá. Tuto komunitu pomohl založit český vědec **Tomáš Pluskal**, který projekt koordinuje téměř od jeho počátku a dnes vede vlastní výzkumnou skupinu v ÚOCHB.

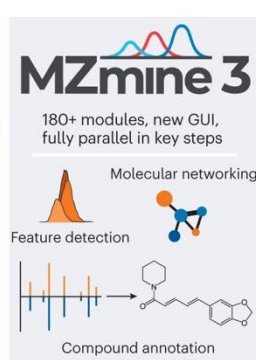
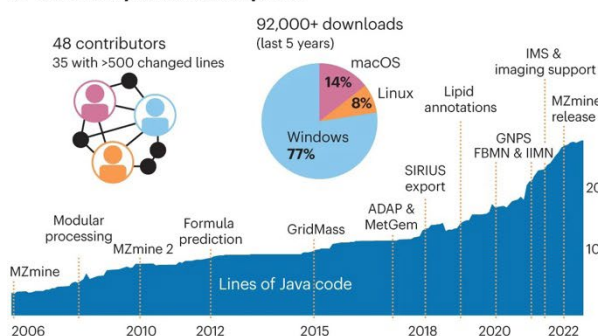
„Největší síla projektu MZmine je v mezinárodní komunitě expertů, která se kolem něj vytvořila. Na vědeckých konferencích mají prezentace o MZmine vždy ohromný ohlas,“ říká o projektu Tomáš Pluskal z ÚOCHB.



Jeden z prvních autorů práce Robin Schmid z ÚOCHB a Kalifornské univerzity v San Diegu (USA) k tomu dodává: „*Je skvělé, když se poprvé setkáme se zahraničními výzkumníky a oni nám řeknou, že MZmine a naše podpora zachránila jejich dizertaci či projekt. To je to nejlepší ocenění, v jaké můžete doufat.*“

První verze MZmine umožnila vědcům do té doby nevídanou automatizaci zpracování datových souborů generovaných analytickými přístroji. V roce 2010 následovala druhá generace softwaru, která projekt dostala do širšího povědomí a vedla k vytvoření celosvětové komunity vědců, kteří software využívají a nadále rozšiřují o další moduly a aplikace. Publikace informující o druhé generaci MZmine nasbírala od té doby přes 2 200 citací ve vědeckých článcích a samotný nástroj pomohl zpracovat miliony různých měření.

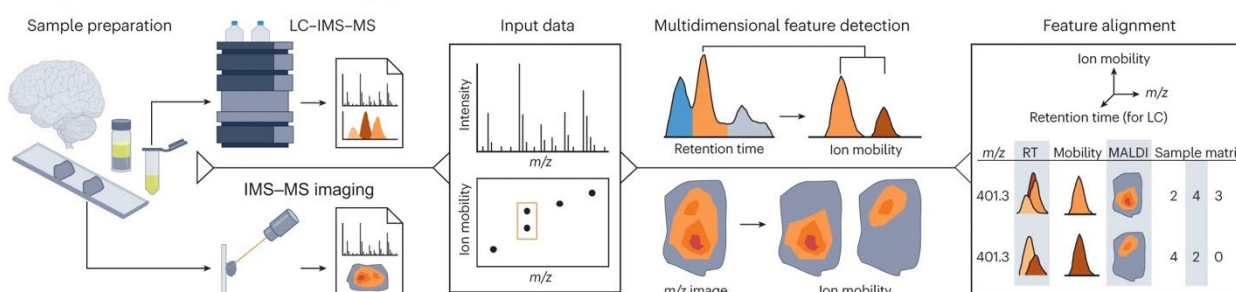
a Community-driven development



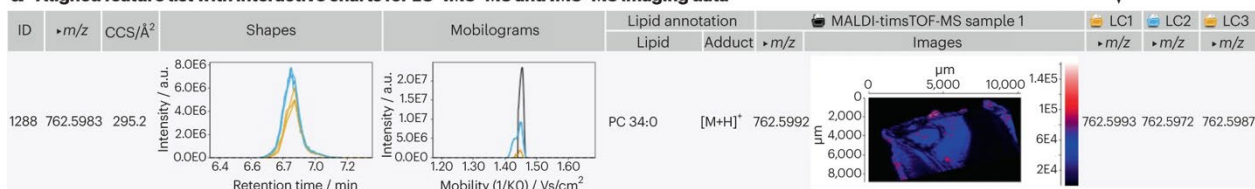
b Data exchange and interfaces



c Integrative LC-IMS-MS and IMS-MS imaging workflow



d Aligned feature list with interactive charts for LC-IMS-MS and IMS-MS imaging data



Třetí generace

Nejnovější MZmine 3 přináší několik zásadních zlepšení. Tam, kde předchozí verze umožňovala vědcům analyzovat stovky vzorků v řádu několika dní, umožňuje nová generace zpracovat tisíce vzorků za hodinu. Kromě významného urychlení umožňuje nová verze softwaru také propojení různých typů dat, například kombinaci dat na jedné straně z analytických a na druhé ze zobrazovacích metod. To dosud nebylo možné v žádném akademickém ani komerčním softwaru.

Vědcům se tak otevírají možnosti pro snazší analýzu a interpretaci komplexních biologických vzorků, zkoumání příčin a mechanismů různých nemocí, detekování klinických biomarkerů pro diagnostiku nebo identifikaci chemických látek v životním prostředí, včetně dosud nepopsaných chemických struktur využitelných např. pro vývoj nových léčiv.

Na třetí generaci softwaru se kromě Tomáše Pluskala jako hlavního autora právě publikovaného článku podíleli také první autoři článku, už citovaný Robin Schmid, Steffen Heuckeroth a Ansgar Korf z Münsterské univerzity a několik desítek dalších vědců z celého světa.

„MZmine se za posledních deset let etabloval jako důvěryhodný nástroj pro výzkumníky v oblasti hmotnostní spektrometrie. Jeho modulární rámec vytvořil prostor pro zapojení celé komunity do vývoje kódu, což vedlo k významným pokrokům v nově vydaném MZmine 3,“ říká Ansgar Korf.

Vývoj projektu MZmine podpořila Grantová agentura ČR (č. 21-11563M).

Schmid, R., Heuckeroth, S., Korf, A. et al. Integrative analysis of multimodal mass spectrometry data in MZmine 3. *Nature Biotechnology* (2023).

DOI: doi.org/10.1038/s41587-023-01690-2

1.1.3 Vědecké akce a návštěvy

Konference spoluorganizované ÚOCHB

- **Prague Protein Spring 2023: Proteins and Diseases**
4.–7. května 2023, Vila Lanna, Praha
www.pragueproteinspring.cz
- **Jubilejní sympozium „70 years of IOCB Prague and beyond“**
31. května 2023, NTK, Praha
www.uochb.cz/cs/kalendar-akci/260/jubilejni-symposium-70-years-of-iocb-prague-and-beyond
- **Symposium – Biochemical Machine Learning**
17. července 2023, ÚOCHB
www.uochb.cz/en/event-calendar/261/symposium-biochemical-machine-learning
- **CURO- π^5 : 5th International Symposium on the Synthesis and Application of Curved Organic π -Molecules and Materials**
19.–21. července 2023, Hermitage Hotel, Praha
www.curo-pi5.cz
- **9th Prague-Weizmann Summer School on Advances in Drug Discovery**
Spolupořadatelé: Weizmann Institute of Science, ÚOCHB AV ČR, VŠCHT
30. července – 3. srpna 2023, Weizmann Institute of Science, Rehovot, Izrael
conferences.weizmann.ac.il/SSDD2023/joint-prague-weizmann-summer-school-drug-discovery
- **The Elegance of the Molecule 2023 – Joint symposium IOCB Prague-KU Leuven**
5.–6. října 2023, ÚOCHB
www.uochb.cz/en/event-calendar/272/the-elegance-of-the-molecule-2023-joint-symposium-iocb-prague-ku-leuven
- **CEUM 2023 – Central European NMR Symposium & Bruker users meeting**
13.–15. listopadu 2023, FA ČVUT
www.uochb.cz/en/event-calendar/268/ceum-2023-central-european-nmr-symposium-bruker-users-meeting
- **Molecular Rotor Workshop 2023**
2.–3. listopadu 2023, ÚOCHB
kaleta.group.uochb.cz/en/mrw2023
- **57. Konference: Pokroky v organické, bioorganické a farmaceutické chemii – Liblice 2023**
Spolupořadatelé: ÚOCHB, Univerzita Pardubice, Česká společnost chemická
9.–11. listopadu 2023, Harmony Club Hotel, Špindlerův Mlýn
www.liblice2023.cz
- **Dream Chemistry Award 2023 Final**
4.–5. prosince 2023, ÚOCHB
www.uochb.cz/en/event-calendar/284/dream-chemistry-award-2023-final

Zvané přednášky ÚOCHB 2023

- **Eva Nogales** (University of California, CA, USA):
Structural Insights into the Regulation of the Gene Silencer PRC2
20. února 2023
- **Tomáš Cihlár** (Gilead Sciences, Inc., CA, USA):
Treatment and Prevention of HIV: We Came a Long Way, But Are Not There Yet
1. května 2023 **[Tony Holý Lecture]**

- **Lisa Stowers** (The Scripps Research Institute, CA, USA):
Leveraging Pheromones and Olfactory Sensation to Study Social Behavior in the Mouse
4. května 2023
- **Agnieszka Chacińska** (Polska Akademia Nauk, Polsko):
Chatty Mitochondria: Keeping the Balance in Cellular Protein Homeostasis
6. září 2023
- **Makoto Fujita** (The University of Tokyo, Japonsko):
Coordination Self-Assembly: From Origins to the Latest Advances
22. září 2023
- **Peter G Schultz** (The Scripps Research Institute, CA, USA):
Playing with the Molecules of Life
14. listopadu 2023

Ostatní přednášky

- **Lisa Eshun-Wilson** (The Scripps Research Institute, CA, USA):
Using 3D Variability Analysis to Resolve Some of Nature's Most Mysterious Machines: With a Special Emphasis on the Mitochondrial AAA+ Protease YME1/L
5. ledna 2023
- **Paul Sauer** (University of California, CA, USA):
Structures of a Cyanobacterial Phycobilisome in the Light Harvesting and the Quenched States
6. ledna 2023
- **Vít Svoboda** (University of Colorado & NIST, CO, USA):
Ultrafast Time-Resolved Probes of Chirality
9. ledna 2023
- **Jean-luc Doumont's:**
Making the Most of Your Presentation
24. března 2023 (NTK, Praha)
- **Ken-Tsung Wong** (National Taiwan University, Taiwan):
Intramolecular or Intermolecular Charge Transfer Approach for High Efficiency OLED Emitters
1. března 2023
- **Arun Shukla** (Indian Institute of Technology, Kanpur, India):
Structure, function and modulation of G Protein-Coupled Receptors
17. dubna 2023
- **Shulamit Michaeli** (Bar-Ilan University, Izrael):
Regulation by RNA Metabolism in Trypanosomatids from Basics to Developing of a Drug
19. dubna 2023
- **Stefan Schulz** (Technische Universität Braunschweig, Německo):
New Natural Hydrocarbons – News from Springtails and Frogs
25. dubna 2023
- **Thomas Magauer** (Universität Innsbruck, Rakousko):
Adventures in Natural Product Synthesis
12. května 2023
- **Otakar Foltýn** (Vojenská kancelář prezidenta republiky):
Hybridní hrozby a Česká republika
1. června 2023

- **Johannes F. Teichert** (Technische Universität Chemnitz, Německo):
Exploration of Neutral Homoaromatic Hydrocarbons: Discovery, Characterization and Photoswitching
6. června 2023
- **Thorsten Bach** (Technische Universität München, Německo):
Catalytic Photochemical Deracemization Reactions
Tomislav Rovis (Columbia University, NY, USA)
Redshifting Photoredox Catalysis
8. června 2023 **[Thieme Lectures]**
- **Francesco Di Serio** (Consiglio Nazionale delle Ricerche, Bari, Itálie):
Infectious, Circular Non-Coding RNAs: From Viroids to an Expanding Level of Microbial Biodiversity
14. června 2023
- **Amnon Stanger** (Technion, Haifa, Izrael):
Nucleus Independent Chemical Shift (NICS) as a Measure of Aromaticity. Methods and Applications
4. července 2023
- **Tohid Didar** (McMaster University, ON, Kanada):
Nano-Engineered Interfaces for Diagnostics, Therapeutics and Infection Control
12. července 2023
- **Rajesh Khanna** (NYU Pain Research Center, NY, USA):
Discovery and characterization of bioinspired, peptidomimetic, and computationally-identified small molecule analgesics for chronic pain
19. září 2023
- **Petra Vojáčková** (Harvard University, MA, USA):
Ion-Pairing Co-Catalysis via Anion Binding with Chiral Hydrogen-Bond Donors
11. října 2023
- **Tomáš Procházka** (Aegis Law, Praha):
Employment Law
11. října 2023
- **Kathryn Lemberg** (Johns Hopkins University, MD, USA):
Combination of prodrugs of 6-mercaptopurine with glutaminase inhibitor as a therapeutic approach for pediatric cancer models
12. října 2023
- **James McKerrow** (University of Carolina, CA, USA):
Developing drugs for neglected Tropical Diseases
16. října 2023
- **Ville O. Paavialainen** (University of Helsinki, Finsko):
Therapeutic targeting of protein secretion with client-selective Sec61 inhibitors
18. října 2023
- **Meghan Holdorf** (Gilead Sciences, CA, USA):
Targeting HBV Surface Antigen for HBV Cure
18. října 2023
- **Michael Mish** (Gilead Sciences, CA, USA):
Gilead's continued Innovation for Antiviral Medicines: Recent Discovery Stories Leading to Remdesivir and Lenacapavir
18. října 2023
- **Eric Landson** (Gilead Sciences, CA, USA):
An Overview of Gilead Portfolio and Strategy
19. října 2023

- **Shintaro Fuji** (Tokyo Institute of Technology, Japonsko):
Thermal and Thermoelectric Properties of Molecular Junctions
19. října 2023
- **Gvénaël Rapenne** (University Toulouse III Paul Sabatier, Francie & Nara Institute of Science and Technology, Japonsko):
Prototypes of Single Molecular Motors and Winches
31. října 2023
- **Milan Kivala** (Heidelberg University, Německo):
Alkynes as a Versatile Entry into Intriguing Polycyclic Landscapes
13. listopadu 2023
- **Burkhard Rost** (Technical University Munich, Německo):
Artificial Intelligence deciphers the code of life written in proteins
1. prosince 2023
- **Jiří Kula**:
Jak se neutopit v multikulturních (mezinárodních) vodách
5. prosince 2023
- **Eugene I. Shakhnovich** (Harvard University, MA, USA):
From energy landscapes to fitness landscapes
11. prosince 2023
- **Gerald W. Zamponi** (University of Calgary, AB, Kanada)
T-type calcium channels as molecular targets for pain
19. prosince

Semináře Dany Hockové

- **Petra Břehová** (ÚOCHB):
A Tribute to Dana Hocková's Scientific Work
Hana Dvořáková (VŠCHT Praha):
Career Pathways in Research and Beyond
15. února 2023
- **Štěpánka Vaňáčková** (CEITEC):
Stranger Things – The Unencoded Part of RNA
16. května 2023

Semináře a workshopy

- **Piotr Golkiewicz** (Elsevier):
REAXYS – current developments and new functionalities
19. dubna 2023
- **Jan Šilhán & guests** (ÚOCHB):
CryoEM Workshop
2. května 2023
- **Štěpánka Vaňáčková** (CEITEC):
Always Look at the Bright Side of Life
16. května 2023
- **CAS SciFinder Discovery Platform:**
On-site training
14. června 2023
- **Jonathan Carlson** (Massachusetts General Hospital Cancer Center and Center for Systems biology, MA, USA):
Bioorthogonal dynamics: from signal transduction to biomolecular ON/OFF control
15. června 2023

- **TELIGHT:**
Introduction into the Quatitative Phase Imaging: Observing living cells by holo-graphic microscopy
27. června 2023
- **Mario Prejanò** (Università della Calabria, Itálie):
The role of computational methodologies in the elucidation of the catalytic mechanism of human transketolase
13. září 2023
- **Research Data Management Workshop**
The Benefits of RDM: Onboarding & Data Publication – PI Perspective
7. listopadu 2023
- **Research Data Management Workshop**
The Requirements of RDM: Funders, Costs and Open Science – Support Perspective
7. listopadu 2023
- **Research Data Management Workshop**
3 Acts of Love: Labelling, Documentation, and Backups – RDM Essentials
8., 9. a 10. listopadu 2023
- **Ondřej Lukšan** (ÚOCHB):
Services of the IOCB NGS support core facility
12. prosince 2023

V pravidelných intervalech se konaly také interní klastrové semináře BIO (2x za měsíc), CHEM (1x za týden) a PHYS (1x za měsíc) s prezentacemi výsledků práce vědců a studentů z ÚOCHB.

Doktorandi prezentovali své projekty v rámci PhD Science Clubu (6x za rok prezentace tří PhD studentů z různých klastrů).

1.1.4 Ocenění a kariérní úspěchy



V roce 2023 byla udělena tato ocenění:

Nejvýznamnější ocenění AV ČR, čestnou medaili *De scientia et humanitate optime meritis* za zvláště záslužnou činnost v oblasti vědy a humanitních idejí, obdržel průkopník českého transferu technologií **Martin Fusek**. Byla mu také udělena *Zlatá medaile Univerzity Karlovy*.

Cenou předsedkyně Rady pro vědu, výzkum a inovace ocenila ministryně pro vědu, výzkum a inovace, předsedkyně RRVH Helena Langšádlová ředitele ÚOCHB **Jana Konvalinku** za osvětu společnosti a komunikaci výsledků vědeckého zkoumání.

Tomáš Slanina, vedoucí Juniorské skupiny Redoxní fotochemie, obdržel prestižní *Cenu Neuron* pro mladé vědce za chemii, kterou uděluje Nadační fond Neuron. Stal se také nositelem *Ceny Učené společnosti ČR* v kategorii „Mladší vědecký pracovník“ za mimořádné vědecké úspěchy v oblasti fotochemie a oceněn byl i *Thieme Chemistry Journals Award 2023* pro mladé vědce s vysokým potenciálem v oblasti syntetické organické chemie.

Irena Valterová byla oceněna *Medailí České společnosti chemické* za celoživotní přínos chemickým a přírodním vědám a za dlouholetou práci pro Českou společnost chemickou.

Josefu Michlovi udělil Český svaz vědeckotechnických společností *Medaili K. D. Gangloff* za celoživotní přínos oboru.

Lenka Maletínská, vedoucí Seniorské vědecké skupiny Patofyziologické mechanismy regulace příjmu potravy obhájila disertaci nazvanou „Lipidized Prolactin-Re-

leasing Peptide as a New Potential Tool to Treat Obesity and Neurodegeneration: Preclinical Studies in Rodent Models“ a získala vědecký titul „doktorka molekulárně-biologických a lékařských věd“.

Pavel Kočovský byl jmenován profesorem v oboru organické chemie na Univerzitě Karlově.

Česká společnost chemická ocenila **Václava Kašičku** Hanušovou medailí za významný přínos v oblasti rozvoje elektromigračních metod.

Ceny za dlouhodobou vynikající práci pro ústav u příležitosti 70. výročí založení ÚOCHB obdrželi tito bývalí i současní zaměstnanci ústavu:

Miloš Buděšínský, Ivan Černý, Barbara Česneková, Miroslav Dolejš, Pavel Fiedler, Juraj Harmatha, Zdeněk Havlas, Jaroslav Hofman, Zdeněk Hostomský, Pavel Hobza, Ivan Kluh, Pavel Kočovský, Bohumír Koutek, Marie Krahulcová, Marcela Krečmerová, Michal Lebl, Stanislava Matějková, Josef Michl, Petr Mudra, Stanislava Opplová, Božena Petschová, Iva Pichová, Petr Polák, Petko S. Popov, Michal Pošta, Ivan Rosenberg, Marie Snopková, David Šaman, Petr Šimek, Vladimír Špirko, Vladimír Šprdlík, Peter Štrop, Irena Valterová a Jan Žďárek.

Filip Kalčík (skupina Zlatka Janeby) získal *Cenu Alfreda Badera* v oboru bioorganické a bioorganické chemie, kterou uděluje Česká společnost chemická.

Eva Bednářová (skupina Tomáše Slaniny) a **Terezie Páníková** (skupina Jiřího Jiráčka) získaly *Cenu Josefa Hlávky* pro nejlepší studenty a absolventy.

V soutěžním klání mladých vědců o *Cenu Jean-Marie Lehna* v oboru chemie uspěli **Adam Jaroš** ze skupiny Lubomíra Rulíška, který skončil na třetím místě a **Jakub Štoček** ze skupiny NMR spektroskopie, který obsadil první místo.

Robin Kryštůfek (skupina Jana Konvalinky) získal 3. místo v kategorii Nejlepší diplomová práce *Ceny Wernera von Siemense*.

Ondřej Bulvas (skupina Ivy Pichové) získal *Cenu České společnosti pro strukturní biologii* za vynikající studentskou prezentaci na konferenci „Discussions in Structural Biology“ v Nových Hradech a *cenu za nejlepší poster* na PSB Symposium on Dynamics in Structural Biology v Grenoblu.

Jan Blahut (skupina NMR Spektroskopie) se spoluautory získal *Cenu Petra Sedmery* za rok 2023 za práci „Sensitivity-Enhanced Multidimensional Solid-State NMR Spectroscopy by Optimal-Control-Based Transverse Mixing Sequences“ publikovanou v JACS) a byl také oceněn *Cenou JMR/JMRO* pro mladé vědce na konferenci EURO-MAR 2023 v Glasgow.

Qin Yang (skupina Petra Bouře) získala *Jon Hougen Prize* na 6th Asian Workshop on Molecular Spectroscopy v Sapporu.

David Kodr (skupina Michala Hocka) a **Markéta Pimková Polidarová** (skupina Jana Konvalinky) získali *ceny za nejlepší postery* na 9th Prague-Weizmann Summer School v Rehovotu (Izrael).

Věra Schrenková (skupina Petra Bouře) získala *ICAV Flash Presentation Award* na mezinárodní konferenci vibrační spektroskopie v Krakově.

Alexandr Zaykov (skupina Zdeňka Havlase) se umístil na 3. místě v národním finále soutěže *Falling Walls Lab* s projektem „Breaking the Wall of Solar Cell Efficiency“.

Adéla Šimková (skupina Jana Konvalinky) získala *cenu za nejlepší poster* na EFMC International Symposium on Advances in Synthetic and Medicinal Chemistry v Záhřebu.

Markéta Christou a **Zuzana Osifová** (skupina NMR Spektroskopie) získaly 1., respektive 3. *cenu za nejlepší poster* na CEUM 2023 Meeting v Praze. **Zuzana Osifová** také postoupila do národního finále soutěže *FameLab* Česká republika.

Stefan Đukić (skupina Pavlína Řezáčové) získal *Structure Best Talk Award* na 25th Heartof Europe Bio-Crystallography Meeting v Salemu.

Raman Samusevich (skupina Tomáše Pluskala) získal *Best Speed-Talk Award* na 7th PhD Student Conference v Nencki Institute ve Varšavě.

Aurore Malo získal *Best Poster Award* za poster „Dioxahelicenes: Their Synthesis and Properties“ na 12th French-Czech Chemistry Meeting Barrande-Vltava 2023 v Olomouci.

Martin Volek (skupina Edwarda Curtise) získal *cenu za nejlepší prezentaci* pro mladého vědce na RNA Club 2023.

Tereza Edlová (skupina Iva Starého) získala *Cenu Otakara Červinky* za nejlepší přednášku s názvem „The Story of Asymmetric Induction: How Central Chirality Can Lead Us to New helicine-Based Metallocene Catalysts“ na 57th Advances in Organic, Bio-organic and Pharmaceutical Chemistry – Liblice 2023 ve Špindlerově Mlýně.

Barbora Švomová (nyní VŠCHT Praha) zvítězila v kategorii Chemie a materiálové cykly programu *Otevřená věda* s projektem „Výpočetní návrhy léků“, který ještě jako gymnazistka zpracovávala pod vedením **Martina Lepšíka** ve skupině Pavla Hobzy v ÚOCHB.

Stipendia 2023:

Semen Yesylevsky (skupina Pavla Jungwirtha) získal *Marie Skłodowska Curie Actions 4Ukraine Fellowship for Displaced Ukrainian Researchers*, aby mohl pracovat v ÚOCHB na projektu Deciphering the interplay between the fusogens and the membrane curvature by means of molecular simulations.

Karolína Vaňková (skupina Zlatka Janeby) získala stipendium *Nadace Experientia* na roční zahraniční stáž na Yale University.

Vilém Charvát (skupina Lenky Maletínské) získal stipendium *Barrande Fellowship* na stáž v INSERM (Lille).

Qin Yang (skupina Petra Bouře), **Teo Hebra** (skupina Tomáše Pluskala) a **Chung Weng Phang** (skupina Zuzany Kečkéšové) získali stipendia *Marie Skłodowska Curie Actions PF Mobility II*.

1.2 Granty

1.2.1 Přehled a statistika

(Další informace o vybraných grantech jsou na webových stránkách ÚOCHB: www.uochb.cz/cs/vybrane-granty)

Projekty	pokračující	nově zahájené
tuzemské		
GA ČR – STD	31	10
GA ČR JUN STAR	1	0
GA ČR EXPRO	4	--
GA ČR LEAD	1	0
MŠMT – Inter Excellence – Inter Action	0	3
MŠMT – Inter Excellence – Inter COST	2	2
AZV	2	0
*NPO Exceles	3	0
TA ČR NCK	0	1

mezinárodní		
AV ČR Mobility Plus	5	0
MŠMT Mobility	0	1
EMBO PF	1	0
*ERC AdG	0	1
*ERC StG	2	0
*ERC PoC	1	0
MŠMT JPI	1	0
*MSCA IF GF	1	1
MSCA-IF-EF-RI	1	0
*MSCA-WF-EF	1	0
MSCA4Ukraine	0	1
*MSCA ITN	2	0
*H2020 INFRADEV	1	0
*HEU CL6 CIRCBIO	0	1
*HEU HOP ON	0	1
MIT CZ Seed Fund	1	0
TA ČR CHIST-ERA IV.	0	1

1.2.2 Vybrané mezinárodní projekty

Vědkyně a vědci z ÚOCHB jsou zapojeni do celé řady mezinárodních projektů, a to jak v rámci Evropské unie, tak mimo ni. Mezi nejprestižnější patří zejména **granty udělované Evropskou výzkumnou radou (ERC)** a dále řada grantů získaných v rámci programu Horizon 2020.

ÚOCHB dosáhl v mezinárodní konkurenci dalšího velkého úspěchu: Na období 2023–2029 získal Pavel Jungwirth **ERC Advanced Grant na projekt Q-SCALING: Modelling Ion-Controlled Biological Processes with the Correct Molecular Toolbox**.

Do roku 2027 pak řeší své projekty podpořené ERC Starting Granty Hana Cahová a Tomáš Slanina. Milan Vrábel získal ERC Proof of Concept Grant na období 2022–2024.

Q-SCALING: Modelling Ion-Controlled Biological Processes with the Correct Molecular Toolbox

Projekt č. 101095957 | European Research Council (ERC) | 2023–2029 | Pavel Jungwirth

V rámci projektu Q-Scaling chce Pavel Jungwirth a jeho tým vytvořit počítačový nástroj, který umožní modelovat působení iontů v biologickém prostředí, a to bez dodatečných nákladů na výpočetní techniku. Díky tomu dokážou výzkumníci přesně popsat a využít biologický potenciál iontů, což se dá v budoucnu využít například pro racionální vývoj léčiv nebo pro jejich transport do buněk. Molekulární modelování popisuje molekulové systémy a nabízí představu o jejich struktuře. Zásadním problémem je přitom přesnost popisu interakcí mezi molekulami. Zpřesnění popisu iontů v biologických systémech je jádrem oceněného projektu. Celý proces může urychlit strojové učení. Možnosti umělé inteligence plánuje ve svém výzkumu naplno využít i Pavel Jungwirth.

StressRNaction: Non-canonical RNA caps – cellular reaction to environment and stress

Projekt č. StG 101041374 | European Research Council (ERC) | 2022–2027 | Hana Macíčková Cahová

Hana Cahová uspěla s projektem „Nekanonické RNA čepičky – buněčné reakce na životní prostředí a stres“. Jeho cílem je odhalit tajemství molekul vyskytujících se na konci RNA v buňce a objasnit jejich roli v reakci buňky na stresové podmínky. Tyto molekuly označované jako „čepičky RNA“ jsou velmi důležité struktury na konci vlá-

ken RNA, které molekulu RNA chrání před zničením buněčnými enzymy. Podle všeho však mají i další důležité funkce, např. pomáhají buňce reagovat na okolní prostředí a stresové podmínky. Jejich studium je velmi obtížné, protože není snadné je v buňce identifikovat. Hana Cahová se svým týmem vyvíjí nové techniky, které by umožnily tyto struktury lépe zachytit a osvětlily, s jakými partnery a jakým způsobem v buňce reagují. To pomůže porozumět jejich metabolismu a reakci buňky na stresové podmínky.

SOLBATT: Storage of Electrons into Chemical Bonds: Towards Molecular Solar Electrical Batteries

Projekt č. StG 101041554 | European Research Council (ERC) | 2022–2027 | Tomáš Slanina

Tomáš Slanina získal grant na projekt „Ukládání elektronů do chemických vazeb: Směrem k molekulárním solárním elektrickým bateriím“. Zaměřuje se v něm na řešení jedné z největších komplikací spojených s masovým přechodem na udržitelné zdroje energie, konkrétně na možnost stabilizace kolísající produkce solární energie a jejího efektivního ukládání. Se svým týmem vyvíjí molekulární systém, nazvaný SOLBATT, který mění světelnou energii do chemických vazeb a tu následně konvertuje na elektrický proud.

Ukládání energie přímo do chemických vazeb skýtá obrovský potenciál. Představuje novou možnost, jak ukládat elektřinu na místě jejího vzniku za pomoci jediné solární baterie. Použití takového řešení v organických solárních článcích pomůže stabilizovat výkyvy ve výrobě solární elektřiny.

CHEMCELL: Chemical Engineering of Natural Killer Cells for Cancer Immunotherapy

Projekt č. 101081736 | European Research Council (ERC) | 2022–2024 | Milan Vrábel

Nádory si vyvinuly mechanismy, jak se vyhnout reakcím imunitního systému, včetně vyčerpání T-buněk. K řešení tohoto problému vědci vyvinuli imunoterapeutické strategie, které mají vybudit nebo převychovat imunitní systém k boji s rakovinou. Chimérické antigenní receptory (CAR) NK buněk jsou geneticky upraveny tak, aby rozpoznávaly specifický cílový antigen. Přestože CAR-NK buňky vzbuzují naději, je jejich výroba pracná a nákladná. Projekt CHEMCELL financovaný ERC se snaží tuhle nevýhodu odstranit pomocí inovativního přístupu značení a inženýrství. Výzkumníci budou vyrábět NK buňky modifikované protilátkami a testovat je proti konvenčním CAR-NK buňkám z hlediska jejich protinádorové účinnosti.

V reakci na krizi způsobenou pandemií covid-19, včetně jejich ekonomických dopadů, připravily členské státy EU plány obnovy a odolnosti, které stanoví ucelený soubor reforem a investičních iniciativ, jež mají být provedeny do roku 2026. Česko připravilo plán nazývaný Národní plán obnovy. Jedná se o strategický dokument, prostřednictvím něhož ČR požádala o finanční příspěvek ve výši 179,1 mld. Kč skrze granty ze zdrojů EU, prostřednictvím Nástroje pro oživení a odolnost.

ÚOCHB se zapojil v rámci Národního plánu obnovy do tří velkých projektů v programu EXCELES. Stal se hlavním příjemcem a koordinátorem v projektu **Národního institutu virologie a bakteriologie**, a kromě toho se účastní projektů **Národního ústavu pro výzkum rakoviny a Národního institutu pro výzkum metabolických a kardiovaskulárních onemocnění**.

Národní institut virologie a bakteriologie (NIVB)

Projekt č. LX22NPO5103 | NPO/EXCELES | 2022–2025 | Zdeněk Hostomský

Národní institut virologie a bakteriologie (NIVB) si klade za cíl přinášet objevy v oblasti infekčních chorob, vyvíjet bezpečné a účinné antivirové a antibakteriální léčebné postupy a připravovat platformy pro budoucí objevování a vývoj léčiv proti virům a bakteriím s pandemickým potenciálem. NIVB proto usiluje o špičkový výzkum v oblastech (1) interakcí mezi patogeny a hostiteli, (2) imunity proti virům a bakteriím a (3) léčby virových a bakteriálních infekcí. Díky práci s patogeny relevantními pro současnou klinickou praxi a také s nově se objevujícími viry a bakteriemi nabídnou výzkumné skupiny institutu odborné znalosti a vybavení pro studium nových patogenů, které by

mohly v budoucnu ohrozit lidskou populaci.

Příjemce dotace: ÚOCHB

Národní ústav pro výzkum rakoviny (NÚVR)

Projekt č. LX22NPO5102 | NPO/EXCELES | 2022–2025 | Michal Tichý

Systémová společenská rizika typu zdravotních ohrožení (pandemií) kladou nové nároky na společenské obranné mechanismy a formování veřejné politiky. Dále mají zdravotní a systémové krize společenské dopady, jejichž řešení, stejně jako akutní obrana proti krizím, vyžadují systematický společenskovední výzkum. Na projektu pracují národní autority v rámci devíti vzájemně provázaných vědních okruhů. Cílem je nabídnout odborná východiska pro vytváření veřejných politik na základě badatelského a aplikovaného výzkumu.

Příjemce dotace: Univerzita Karlova, ÚOCHB je spoluřešitelem

Národní institut pro výzkum metabolických a kardiovaskulárních onemocnění (CarDia)

Projekt č. LX22NPO5104 | MŠMT – NPO/EXCELES | 2022–2025 | Lenka Maletínská

Hlavním účelem projektu CarDia je vytvořit ve start-up fázi národní výzkumnou platformu, která integruje stávající excelentní pracovníky a pokročilou výzkumnou infrastrukturu v oblasti biomedicínského výzkumu kardiovaskulárních onemocnění, diabetu a obezity. Cílem je (1) zajistit cílenější a bezpečnější terapeutické postupy, (2) integrovat CarDia do evropského výzkumného prostoru, a (3) profilovat jeho strategickou roli v boji proti společensky i ekonomicky nejzávažnějším onemocněním v české populaci a tím podpořit odolnost ČR.

Příjemce dotace: IKEM, ÚOCHB je spoluřešitelem

V rámci programu **Marie-Sklodowska-Curie Actions (MSCA)** jsou v ÚOCHB řešeny následující projekty:

HEL4CHIROLED: Helical Systems for Chiral Organic Light-Emitting Diodes

Projekt č. 859752 | European Commission (H2020; MSCA-ITN-2019) | 2020–2023 | Irena Stará

Hlavním výzkumným cílem HEL4CHIROLED je příprava chirálních organických světlo emitujících diod (chirOLED) a organických tranzistorů emitujících světlo (chirOLET) založených na malých aromatických molekulách vykazujících helikální chiralitu, helikálních π -konjugovaných oligomerech a chirálních lanthanidových komplexech. Znalosti získané během řešení projektu umožní posun v OLED technologiích a ve vývoji nových materiálů využitelných v různých oblastech vědy a v delším horizontu i ve spotřební elektronice.

NATURE-ETN: Nucleic Acids for Future Gene Editing, Immunotherapy and Epigenetic Sequence Modification

Projekt č. 861381 | European Commission (H2020; MSCA-ITN-2019) | 2020–2024 | Michal Hocek

Terapie nukleovými kyselinami (NK) představuje zásadní pokrok v léčbě lidských nemocí. Pro vylepšení technologie genové úpravy, imunoterapie nádorových onemocnění a epigenetické manipulace je potřeba najít v designu NK nové přístupy. Projekt NATURE-ETN financovaný EU vytvoří systém vědeckých školení v oblasti vývoje nových biomateriálů a terapií. Do současného výzkumného programu budou zahrnuti přední chemici a biologové spolu s partnery z oblasti technologie a biotechnologie. Kontaktní síť poskytne odborné znalosti chemie NK, krystalografie DNA, chemie materiálů, buněčných kultur a epigenetického sekvenování k vývoji multidisciplinárního prostředí. Konkrétně poskytne odborné zázemí patnácti vědeckým pracovníkům v rané fázi. Poskytovaná mezioborová školení zahrnou přenositelné vědecké dovednosti, porozumění danému odvětví, workshopy sekvenování a genomiky a management podnikání i plánování další kariéry.

PhotoRedOx: Spectroscopic and Computational Elucidation of Transition Metal Photoredox Mechanisms

Projekt č. 883987 | European Commission (H2020; MSCA-IF-2019) | 2021–2024 | Daniel Bím

Fotoredoxní katalýza je typ katalýzy, který využívá světlo k urychlení chemických reakcí prostřednictvím přenosu jednoho elektronu. Představuje účinnou cestu k vytváření nových chemických vazeb. Navzdory vysokému počtu možných vazebných přeměn a jejich rostoucí složitosti vzniklo na téma fotoredoxních mechanismů jen několik málo spektroskopických a výpočetních studií. Projekt PhotoRedOx financovaný EU má za cíl provést velmi pokročilé spektroskopické studie, pokrývající fotonové energie o rozsahu 10–15 řádů nutného pro pozorování molekulárních událostí, na různých časových škálách. Experimentální data tak pomůžou návrhům nových ligandů s cílem zvýšit jejich reaktivitu s cílovou vazbou.

ChemiQS: Nanodiamonds with defect centres offer great potential for quantum sensing in biology

Projekt č. 101038045 | European Commission (H2020-WF-03-2020) | 2022–2024 | Michal Gulka

V biologii bylo možné díky nanosondám (konkrétně detekováním příslušných molekul nebo procesů) lépe porozumět buněčnému aparátu. Vědci nedávno ukázali, že dusík-vakance centra v nanodiamantech mohou sloužit například jako ultracitlivé optické sondy pro detekci redoxních reakcí. Tyto bodové defekty v nanodiamantech tedy nabízejí potenciál pro detekci a lokalizaci iontů a molekul uvnitř buněk. Prodloužením jejich poměrně krátkých koherenčních časů a zlepšením jejich specifity a koloidní stability by se mohla dále zvýšit jejich citlivost. To je i cílem projektu ChemiQS financovaného EU, který se snaží zlepšit spinové vlastnosti dusík-vakance center. Dosáhnout toho chce využitím nového chemického přístupu, konstrukcí ultratenkých polymerních vrstev na povrchu diamantu a využitím pokročilých chemických technik pro detekci analytu.

BlueRemediomics: Harnessing the marine microbiome for novel sustainable biogenics and ecosystem services

Projekt č. 101082304 | (HORIZON-CL6-2022-CIRC-BIO-01) | 2022–2026 | Jiří Vondrášek

BlueRemediomics slibuje vyvinout a poskytovat integrovanou bioinformatickou platformu pro zkoumání potenciálu mořského mikrobiomu, utvářet inovativní kulturomiku a vysoko- kapacitní screeningové platformy pro experimentální využití konsorcií mořských mikrobů, používat platformy pro identifikaci a vývoj přírodních produktů získaných z mořských mikrobů, pěstovat akvakulturní a ekosystémové služby, které ztělesňují zásadu „významně neškodit“, maximalizovat spravedlivý přístup ke zdrojům oceánského mikrobiomu a zvyšovat povědomí o mořském mikrobiomu pro různé zainteresované strany a poskytovat jim školení, nástroje a zdroje.

Gums&Brain: Alzheimer's disease as a co-morbidity of chronic periodontitis with Porphyromonas gingivalis as a causative link between both diseases

European Commission (JPI JPND – 2019) | 2020–2023 | Jan Konvalinka

Řada klinických a epidemiologických studií poukazuje na souvislost mezi chronickou periodontitidou a Alzheimerovou chorobou. Alzheimerova choroba, nejběžnější forma demence, se projevuje zánětem nervových tkání včetně aktivace neuroimunitních buněk a zánětlivých komponent imunitního systému. V mozku pacientů s Alzheimerovou chorobou byly nalezeny infekční agens včetně periodontálního patogenu *Porphyromonas gingivalis* a předpokládá se, že mohou být i jednou z příčin tohoto onemocnění. Kauzalita zatím nicméně není příliš prozkoumaná. V tomto projektu se řešitelé snaží podrobně prostudovat současné onemocnění chronickou periodontitidou a Alzheimerovou chorobou se zaměřením na roli bakterie *P. gingivalis* v patogenezi. Výstupem bude objasnění mechanismů, které způsobují výskyt zmíněných chorob a díky kterým se podaří vyvinout nové strategie pro včasnou diagnostiku, prevenci, terapii a monitorování potřebné pro úspěšné zvládnutí Alzheimerovy choroby.

SMELLODI

European Commission (HORIZON EU HOP ON) | 2023–2025 | Robert Hanus

Smellodi je otevřený projekt financovaný z programu EIC Pathfinder, jehož cílem je přispět k pochopení významu lidské tělesné vůně pro naše životy. Konečným záměrem projektu pak je využití znalostí o lidské vůni ke zlepšení života lidí s poruchou čichu a jejich aplikace při diagnostice některých chorob.

V rámci mezinárodního projektu **ELIXIR** je ÚOCHB zapojen do rozsáhlé mezinárodní infrastruktury sloužící ke koordinované analýze širokého spektra biostatistických dat, která umožní sdílení důležitých vědeckých výstupů napříč evropským vědeckým prostorem.

ELIXIR-CONVERGE: Connect and align ELIXIR Nodes to deliver sustainable FAIR life-science data management services

Projekt č. 871075 | European Commission (H2020; INFRADEV-03-2018-2019) | 2020–2023 | Jiří Vondrášek

Kromě těchto projektů je ÚOCHB zapojen i do několika velkých výzkumných konsorcií sdružujících výzkumné laboratoře napříč evropským výzkumným prostorem a různými vědeckými obory, které řeší komplexní přístupy k diagnostice a léčbě závažných patologických stavů.

1.3 Publikace

1.3.1 Přehled a statistika

Časopisy, ve kterých ÚOCHB v roce 2023 publikoval nejčastěji:

Název periodika	Počet článků	IF 2022
Journal of Organic Chemistry (ISSN 0022-3263)	9	3,6
Physical Chemistry Chemical Physics (ISSN 1463-9076)	9	3,3
Angewandte Chemie – International Edition (ISSN 1433-7851)	8	16,6
Chemistry - A European Journal (ISSN 0947-6539)	7	4,3
Chemické listy (0009-2770)	6	0,6
Journal of Chemical Theory and Computation (ISSN 1549-9618)	6	5,5
Journal of Medicinal Chemistry (ISSN 0022-2623)	6	7,3
Journal of the American Chemical Society (ISSN 0002-7863)	6	15,0
Nature Communications (ISSN 2041-1723)	6	16,6
Scientific Reports (ISSN 2045-2322)	5	4,6

Počty publikací v impaktovaných časopisech v Q1 podle IF z databáze ASEP 2019–2023:

Rok	IF 0–5	IF 5.01–10	IF 10.01–20	IF > 20	Celkem
2019	181	65	24	2	272
2020	201	53	28	7	289
2021	148	125	32	7	312
2022	122	100	39	0	261
2023	150	84	36	3	273

1.3.2 Nejcitovanější publikace

Dvacet nejcitovanějších publikací ÚOCHB (1980–2023)

Publikace	Počet citací
Svozil D, Šponer JE, Marchán I, et al. Geometrical and electronic structure variability of the sugar-phosphate backbone in nucleic acids. <i>Journal of Physical Chemistry B</i> . 2008, 112 (27), 8188-8197. ISSN 1520-6106.	3541
Georgakilas V, Otyepka M, Bourlinos B, et al. Functionalization of Graphene: Covalent and Non-Covalent Approaches, Derivatives and Applications. <i>Chemical Reviews</i> . 2012, 112 (11), 6156-6214. ISSN 0009-2665.	3127
Pérez A, Marchán I, Svozil D, Sponer J, Cheatham TE, Laughton CA, Orozco M. Refinement of the AMBER Force Field for Nucleic Acids: Improving the Description of α/γ Conformers. <i>Biophysical Journal</i> . 2007, 92 (11), 3817-3829. ISSN 0006-3495.	1779
Hobza P, Havlas Z. Blue-Shifting Hydrogen Bonds. <i>Chemical Reviews</i> . 2000, 100 (11), 4253-4264. ISSN 0009-2665.	1656
Jurečka P, Šponer J, Černý J, Hobza P. Benchmark database of accurate (MP2 and CCSD(T) complete basis set limit) interaction energies of small model complexes, DNA base pairs, and amino acid pairs. <i>Phys. Chem. Chem. Phys.</i> 2006, 8 (17), 1985-1993. ISSN 1463-9076.	1574
Smith MB, Michl J. Singlet Fission. <i>Chemical Reviews</i> . 2010, 110 (11), 6891-6936. ISSN 0009-2665.	1503
Aquilante F, De Vico L, Ferre N, et al. Software News and Update MOLCAS 7: The Next Generation. <i>Journal of Computational Chemistry</i> . 2010, 31 (1), 224-247. ISSN 0192-8651.	1452
Arunan E, Desiraju GR, Klein, RA, Sadlej J, Scheiner S, Alkorta I, Clary DC, Crabtree RH, Dannenberg JJ, Hobza P, et al. Definition of the hydrogen bond (IUPAC Recommendations 2011). <i>Pure and Applied Chemistry</i> . 2011, 83 (8), 1637-1641. ISSN 0033-4545.	1287
Jungwirth P, Tobias DJ. Specific Ion Effects at the Air/Water Interface. <i>Chemical Reviews</i> . 2006, 106 (4), 1259-1281. ISSN 0009-2665.	1134
Arunan E, Desiraju GR, Klein, RA, Sadlej J, Scheiner S, Alkorta I, Clary DC, Crabtree RH, Dannenberg JJ, Hobza P, et al. Defining the hydrogen bond: An account (IUPAC Technical Report). <i>Pure and Applied Chemistry</i> . 2011, 83 (8), 1619-1636, ISSN 0033-4545.	835
Smith MB, Michl J. Recent Advances in Singlet Fission. <i>Annual Review of Physical Chemistry</i> . 2013, 64 (1), 361-386. ISSN 0066-426X.	813
Řezáč J, Riley KJ, Hobza P. S66: A Well-balanced Database of Benchmark Interaction Energies Relevant to Biomolecular Structures. <i>Journal of Chemical Theory and Computation</i> . 2011, 7 (8), 2427-2438. ISSN 1549-9618.	778
Kessler FK, Zheng Y, Schwarz D, Merschjann C, Schnick W, Wang X, Bojdys MJ. Functional carbon nitride materials — design strategies for electrochemical devices. <i>Nature Reviews Materials</i> . 2017, 2 (6). ISSN 2058-8437.	679
Riley KE, Pitoňák M, Jurečka P, Hobza P. Stabilization and Structure Calculations for Noncovalent Interactions in Extended Molecular Systems Based on Wave Function and Density Functional Theories. <i>Chemical Reviews</i> . 2010, 110 (9), 5023-5063. ISSN 0009-2665.	666

Jurečka P, Černý J, Hobza P., Salahub, DR. Density functional theory augmented with an empirical dispersion term. Interaction energies and geometries of 80 noncovalent complexes compared with ab initio quantum mechanics calculations. <i>Journal of Computational Chemistry</i> . 2007, 28 (2), 555-569. ISSN 0192-8651.	598
Lee EC, Kim D, Jurečka P, Tarakeshwar P, Hobza P, Kim KS. Understanding of Assembly Phenomena by Aromatic–Aromatic Interactions: Benzene Dimer and the Substituted Systems. <i>The Journal of Physical Chemistry A</i> . 2007, 111 (18), 3446-3457. ISSN 1089-5639.	598
Wlodawer A, Vondrášek J. Inhibitors of HIV-1 protease: A Major Success of Structure-Assisted Drug Design. <i>Annual Review of Biophysics and Biomolecular Structure</i> . 1998, 27 (1), 249-284. ISSN 1056-8700.	581
Džubák P, Hajdúch M, Vydra D, et al. Pharmacological activities of natural triterpenoids and their therapeutic implications. <i>Natural Product Reports</i> . 2006, 23 (3). ISSN 0265-0568.	563
De Clercq E, Holý A. Acyclic nucleoside phosphonates: a key class of antiviral drugs. <i>Nature Reviews Drug Discovery</i> . 2005, 4 (11), 928-940. ISSN 1474-1776.	545
Hourahine B, Aradi B, Blum V, Řezáč J, et al. DFTB plus, a software package for efficient approximate density functional theory based atomistic simulations. <i>Journal of Chemical Physics</i> . 2020, 152 (12), 124101. ISSN 0021-9606.	518

Nejcitovanější publikace ÚOCHB za posledních 5 let (2019–2023)

Publikace	Počet citací
Hourahine B, Aradi B, Blum V, Řezáč J, et al. DFTB plus, a software package for efficient approximate density functional theory based atomistic simulations. <i>Journal of Chemical Physics</i> . 2020, 152 (12), 124101. ISSN 0021-9606.	518
Souza PCT, Alessandri R, Barnoud J, Javanainen M, Martinez-Seara H, et al. Martini 3: a general purpose force field for coarse-grained molecular dynamics. <i>Nature Methods</i> . 2021, 18 (4), 382-+. ISSN 1548-7091.	380
Weinstain R, Slanina T, Kand D, Klán P. Visible-to-NIR-Light Activated Release: From Small Molecules to Nanomaterials. <i>Chemical Reviews</i> . 2020, 120 (24), 13135-13272. ISSN 0009-2665.	260
Hoerdet A, Lopez MG, Meier-Kolthoff JP, Schleuning M, Weinhold LM, Tindall BJ, Gronow S, Kyrpides NC, Woyke T, Goeker M. Analysis of 1,000+Type-Strain Genomes Substantially Improves Taxonomic Classification of Alphaproteobacteria. <i>Frontiers in Microbiology</i> . 2020, 11 , 468. ISSN 1664-302X.	228
Oh MH, Sun IH, Zhao L, Leone RD, Sun IM, Xu W, Majer P, et al. Targeting glutamine metabolism enhances tumor-specific immunity by modulating suppressive myeloid cells. <i>Journal of Clinical Investigation</i> . 2020, 130 (7), 3865-3884. ISSN 0021-9738.	196
Krafčíková P, Šilhán J, Nencka R, Bouřa E. Structural analysis of the SARS-CoV-2 methyltransferase complex involved in RNA cap creation bound to sinefungin. <i>Nature Communications</i> . 2020, 11 (1), 3717. ISSN 2041-1723.	169
Enkavi G, Javanainen M, Kulig W, Rog T, Vattulainen I. Multiscale Simulations of Biological Membranes: The Challenge To Understand Biological Phenomena in a Living Substance. <i>Chemical Reviews</i> . 2019, 119 (9), 5607-5774. ISSN 0009-2665.	167

Dinesh D, Chalupská C, Šilhán S, Koutná K, Nencka N, Veverka V, Bouřa E. Structural basis of RNA recognition by the SARS-CoV-2 nucleocapsid phosphoprotein. <i>Plos Pathogens</i> . 2020, 16 (12), e1009100. ISSN 1553-7366.	125
Mazanek V, Luxa J, Matějková S, Kučera J, Sedmidubský D, Pumera M, Šofer Z. Ultrapure Graphene Is a Poor Electrocatalyst: Definitive Proof of the Key Role of Metallic Impurities in Graphene-Based Electrocatalysis. <i>ACS Nano</i> . 2019, 13 (2), 1574-1582. ISSN 1936-0851.	114
Kulkarni R, Noda Y, Barange DK, Kochergin YS, Balcarová B, Nachtigall P, Bojdys MJ. Real-time optical and electronic sensing with a beta-amino enone linked, triazine-containing 2D covalent organic framework. <i>Nature Communications</i> . 2019, 10 , 3228. ISSN 2041-1723.	103
Starý I, Starý I. Helically Chiral Aromatics: The Synthesis of Helicenes by [2+2+2] Cycloisomerization of π -Electron Systems. <i>Accounts of Chemical Research</i> . 2020, 53 (1), 144-158. ISSN 0001-4842.	100
Vícha J, Novotný J, Straka M, et al. Relativistic Heavy-Neighbor-Atom Effects on NMR Shifts: Concepts and Trends Across the Periodic Table. <i>Chemical Reviews</i> . 2020, 120 (15), 7065-7103. ISSN 0009-2665.	96
Tufa RA, Chanda D, Demissie TB, et al. Towards highly efficient electrochemical CO ₂ reduction: Cell designs, membranes and electrocatalysts. <i>Applied Energy</i> . 2020, 277 , 115557. ISSN 0306-2619.	95
Schmid R, Petras D, Pluskal T, et al. Ion identity molecular networking for mass spectrometry-based metabolomics in the GNPS environment. <i>Nature Communications</i> . 2021, 12 (1), 3832. ISSN 2041-1723.	93
Sciacca MF, Lolicato F, Tempa C, et al. Lipid-Chaperone Hypothesis: A Common Molecular Mechanism of Membrane Disruption by Intrinsically Disordered Proteins. <i>ACS Chemical Neuroscience</i> . 2020, 11 (24), 4336-4350. ISSN 1948-7193.	93
Buček A, Šobotník J, He SL, et al. Evolution of Termite Symbiosis Informed by Transcriptome-Based Phylogenies. <i>Current Biology</i> . 2019, 29 (21), 3728-3734. ISSN 0960-9822.	83
Ying YL, Pourrahimi AM, Šofer Z, Matějková S, Pumera M. Radioactive Uranium Preconcentration via Self-Propelled Autonomous Microrobots Based on Metal-Organic Frameworks. <i>ACS Nano</i> . 2019, 13 (10), 11477-11487. ISSN 1936-0851.	79
Kirby BJ, Jungwirth P. Charge Scaling Manifesto: A Way of Reconciling the Inherently Macroscopic and Microscopic Natures of Molecular Simulations. <i>Journal of Physical Chemistry Letters</i> . 2019, 10 (23), 7531-7536. ISSN 1948-7185.	76
De Gasparo R, Pedotti M, Nencka R, et al. Bispecific IgG neutralizes SARS-CoV-2 variants and prevents escape in mice. <i>Nature</i> . 2021, 593 (7859), 424-428. ISSN 0028-0836.	74
Zelenka J, Svobodová E, Tarábek J, et al. Combining Flavin Photocatalysis and Organocatalysis: Metal-Free Aerobic Oxidation of Unactivated Benzylic Substrates. <i>Organic Letters</i> . 2019, 21 (1), 114-119. ISSN 1523-7060.	71

1.4 Spolupráce

1.4.1 Spolupráce v rámci ČR

Vědci z ÚOCHB spolupracují s partnery z řady tuzemských vědeckých a akademických institucí, např. z Univerzity Karlovy, Vysoké školy chemicko-technologické v Praze, Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Univerzity Pardubice, Univerzity Palackého v Olomouci, České zemědělské univerzity v Praze, Veterinární a farmaceutické univerzity Brno a z ústavů Akademie věd, zejména pak z Fyziologického ústavu, Ústavu makromolekulární chemie, Mikrobiologického ústavu, Ústavu fyzikální chemie J. Heyrovského, Ústavu molekulární genetiky, Ústavu anorganické chemie či ze společného pracoviště Akademie věd a Univerzity Karlovy BIOCEV.

V polovině roku 2022 byl založen Národní institut virologie a bakteriologie (NIVB), jehož je ÚOCHB hlavním řešitelem a koordinátorem. NIVB je virtuální výzkumná entita vybudovaná v rámci projektu EXCELES Národního plánu obnovy v komponentě 5.1 – Excelentní výzkum a vývoj v prioritních oblastech veřejného zájmu ve zdravotnictví. Tento projekt je financován Evropskou unií a administrován MŠMT. Sdružuje 30 vědeckých skupin z ÚOCHB, Masarykovy univerzity, Univerzity Karlovy, Univerzity Palackého, VŠCHT Praha a dalších tří ústavů AV ČR – Ústavu molekulární genetiky, Mikrobiologického ústavu a Biologického centra v Českých Budějovicích. Několik skupin z ÚOCHB je rovněž zapojeno jako spoluřešitel do dalších programů projektu EXCELS – Národního institutu pro výzkum metabolických a kardiovaskulárních onemocnění (CarDia) a Národního ústavu pro výzkum rakoviny (NÚVR).

V souvislosti s provozováním úložiště velkých dat bylo v rámci činnosti NIVB podepsáno memorandum se společností CESNET – koordinátorem výzkumné infrastruktury e-INFRA CZ.

Další memorandum o vytvoření společné výzkumné Platformy pro biomedicínský a ekonomický výzkum (IBER) a spolupráci v letech 2024-2026 uzavřel ÚOCHB s Ekonomicko-správní fakultou MU a Národohospodářským ústavem AV ČR.

1.4.2 Mezinárodní spolupráce

ÚOCHB spolupracuje se třemi významnými akademickými partnery: Rega Institute for Medical Research z Katolické univerzity v Lovani (KU Leuven), Johns Hopkins University a Scripps Research. ÚOCHB rovněž dlouhodobě spolupracuje s firmami Gilead Sciences, Inc., Novo Nordisk a Shine Medical Technologies, Inc.

V případě Rega Institute se jedná hlavně o výzkum Johana Neytse a Graciely Andrei, kteří se soustředí na antivirový screening širokého panelu RNA, DNA a retrovirů. Dále je třeba zmínit Patricku Chaltina z CISTIM (KU Leuven), který se podílel na analýze malých molekul, a také tým Zegera Debysera. Ten má k dispozici vybrané buněčné analýzy i zvířecí modely pro různé typy leukémie a disponuje odbornými znalostmi nejmodernější genomiky a proteomiky pro identifikaci nových protein-protein interakcí vhodných pro terapeutické cílení.

Spolupráce s Johns Hopkins University (JHU) v Baltimoru MD se týká hlavně oblasti biologie, biomedicínského výzkumu a medicíny. JHU disponuje řadou biologických modelů, které v Česku nejsou běžně dostupné, např. testování na vyšších savcích a primátech. Partnerství také zahrnuje výměnné stáže postdoktorandů, testování knihoven látek připravených v ÚOCHB na nové potenciální cíle léčby a společnou publikační aktivitu. Výsledky výzkumu jsou patentovány. Skupina Medicinální chemie pod vedením Pavla Majera úspěšně spolupracuje s Barbarou Slusher z Brain Research Institute při JHU na vývoji protinádorových látek. ÚOCHB a JHU licencovaly firmě Dracen Pharmaceuticals, Inc. účinnou látku na potlačení nádorového bujení. Úvodní fáze klinického testování látky pod označením DRP-104, která bude trvat zhruba tři roky, začala v USA na podzim 2020.

Scripps Research v La Jolla, CA, a její aplikační spin-off společnost CALIBR spolupracují se skupinou Gabriela Birkuše na vývoji specifických chemických konjugátů

s monoklonálními protilátkami (ADC), které tak získají větší účinnost pro cílené terapie. CALIBR rovněž testuje knihovnu látek z ÚOCHB v modelech exotických virových onemocnění.

Počátky spolupráce s farmaceutickou firmou Gilead Sciences se datují hluboko do minulosti. U jejího zrodu stál v osmdesátých letech Antonín Holý na straně ÚOCHB a John C. Martin, pozdější ředitel Gilead Sciences. V roce 2006 vzniklo společné výzkumné centrum Gilead Sciences Research Centre at IOCB Prague, v jehož rámci pokračuje dodnes úzká spolupráce. V roce 2023 GSRC pokračuje v novém formátu se třemi projekty, které mají blízko k praktickým aplikacím.

Pokroky v rámci jednotlivých projektů jsou prezentovány na společných konferencích v Praze nebo ve Foster City, kde Gilead Sciences sídlí. Po říjnovém setkání v roce 2023 v Praze se další osobní setkání plánuje na říjen 2024 ve Foster City. V meziobdobí probíhají virtuální telekonference přes Zoom.

Skupina Lenky Maletínské spolupracuje s dánskou farmaceutickou společností Novo Nordisk na výzkumu analogů peptidu uvolňujícího prolaktin (PrPR) účinných v léčbě obezity a diabetu 2. typu. Tento projekt je ošetřen několika patenty a byl licencován firmě Novo Nordisk.

Shine Medical Technologies v Janesville licencovala od ÚOCHB metodu na účinnou a rychlou izolaci radioaktivního izotopu lutecia-177, který vzniká ozařováním ytterbia-176 v nukleárním reaktoru. Tuto inovativní technologii vyvinul Miloslav Polášek a jeho skupina Koordinační chemie v ÚOCHB. Medicinální izotop Lu-177 se používá k cílené léčbě nádorových onemocnění.

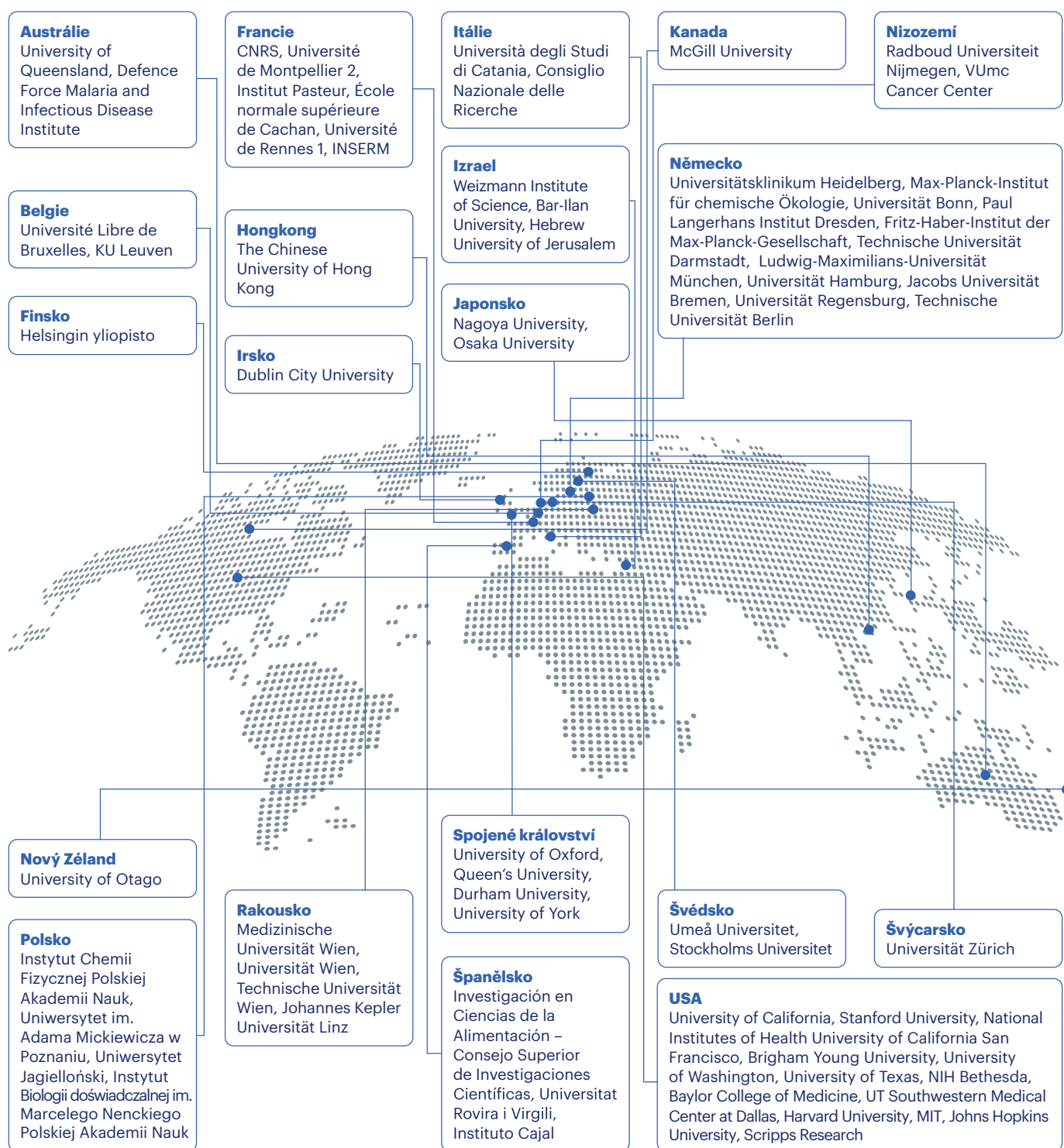
1.4.3 Společná výzkumná centra ÚOCHB a univerzit, výuka na vysokých školách

Skupina Michala Hocka (Bioorganická a medicínální chemie nukleových kyselin) je oficiálně společnou skupinou ÚOCHB a Univerzity Karlovy. Michal Hocek je řádným profesorem na Katedře organické chemie Přírodovědecké fakulty UK a současně vedoucím skupiny v ÚOCHB. Tady má skupina hlavní zázemí. Další laboratoř ale může využívat i na UK. Studenti, postdoktorandi a vědečtí pracovníci patří do společné skupiny, podílejí se na výuce na UK i na výzkumu na obou místech. Proto můžou těžit z infrastruktury a spolupráce obou institucí.

Jan Konvalinka, vedoucí skupiny Proteázy lidských patogenů a seniorská vědecká pracovnice Klára Grantz Šašková měli společnou afiliaci v ÚOCHB a na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Jan Konvalinka je mimo to řádným profesorem na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, kde vede společnou laboratoř sdílející s ÚOCHB vybavení, zdroje a pracovní sílu. Klára Grantz Šašková vede na PřF UK/BIOCEV juniorskou vědeckou skupinu, jejíž členové zároveň patří do skupiny Jana Konvalinky v ÚOCHB.

Řada vědců z ÚOCHB přednáší v rámci studijních programů na Univerzitě Karlově, Vysoké škole chemicko-technologické v Praze, Univerzitě Palackého v Olomouci, Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích a na University of Colorado, Boulder (USA).

ÚOCHB spolupracuje v rámci mezinárodní vědecké spolupráce i s dalšími partnery z různých zemí:



1.5 Tech transfer a aplikovaný výzkum

1.5.1 Ekosystém ÚOCHB a podpora vědy

ÚOCHB je v akademické sféře již dlouhou řadu let průkopníkem na poli aplikace výsledků základního výzkumu do praxe. Postupně si vybudoval robustní podpůrnou strukturu, která se věnuje tech-transferu, ochraně intelektuálního vlastnictví a procesu patentování. Na tuto strukturu později organicky navázaly další entity, které dále rozvíjejí agendu komerčního využití slibných vědeckých projektů, zlepšují podmínky vědeckého prostředí v Česku, podporují nadané vědce a pomáhají budovat lepší povědomí o zásadní roli vědy pro společnost. V roce 2023 se inovativní ekosystém ÚOCHB sestával kromě ústavu samotného z těchto subjektů: IOCB Tech, i&i Prague, i&i Biotech Fund a Nadační fond IOCB Tech.

IOCB Tech

IOCB TEC–H

Původní patentová kancelář v ÚOCHB brzy přestala kapacitně dostačovat rychle rostoucím potřebám ústavu. Pod vedením Martina Fuska vznikla proto v roce 2009 samostatná dceřiná společnost ÚOCHB, IOCB TTO, která se následně přejmenovala na IOCB Tech (2017).

IOCB Tech pomáhá transformovat vynálezy a vědecké výsledky pocházející z výzkumu ÚOCHB, v oblasti medicínální chemie, materiálových věd, biologie a dalších oborů souvisejících s chemií. Hlavním cílem je vytvářet zisk a zajistit tak budoucí financování ústavu. Následné zpřístupnění těchto vynálezů bude v konečném důsledku prospěšné pro celou společnost.

Mezi hlavní povinnosti **IOCB Tech** patří identifikace komerčně zajímavých projektů v ÚOCHB, analýza jejich tržního potenciálu a patentovatelnosti, ochrana duševního vlastnictví, podpora rozvoje daných projektů formou projektového managementu, hledání komerčních partnerů a dojednávání smluvních podmínek pro podpis licenčních smluv. IOCB Tech byl u dojednání a uzavření více než desítky klíčových licenčních smluv s významnými farmaceutickými partnery, jakými jsou např. Gilead Sciences, Merck, Novo Nordisk a SHINE Medical Technologies. V propojování ÚOCHB s průmyslovými partnery patří IOCB Tech mezi nejúspěšnější firmy svého druhu v Česku.

V roce 2017 firma IOCB Tech založila dceřinou společnost **i&i Prague** a v roce 2022 zřídila Nadační fond IOCB Tech. Oba subjekty jsou součástí unikátního ekosystému ÚOCHB.

V roce 2023 uzavřeli ÚOCHB a **Johns Hopkins University** licenční smlouvy s americkými společnostmi **Blackbird Laboratories** a **SPARC**. V roce 2023 vznikl ve spolupráci se společností **The MAMA AI** nový start-up **Deep MedChem**, který kombinuje znalosti medicínální chemie a umělé inteligence.

www.iocbtech.cz

i&i Prague



Tento středoevropský bioinovační inkubátor se zaměřuje na transformaci slibných projektů ústavu i jiných výzkumných a akademických institucí do spin-off společností. Zároveň těmto firmám poskytuje pre-seed investice. Zaměřuje se na inovativní projekty v oblasti nových léčiv, diagnostiky, MedTech a dalších přírodovědných oborů, a investuje do těch nejslibnějších. Těm pak pomáhá též s vývojem produktu, nalezením dalších investorů a s rozvojem projektů.

i&i Prague pomáhá s investicemi, inkubací, partnerstvím i vzděláváním a zprostředkovává diskuse mezi spin-offy a průmyslem. Nabízí komplexní podporu nadějným projektům z akademických institucí, které mají potenciál uspět v globálním měřítku.

i&i Prague má v současnosti v portfoliu 9 společností s majetkovou účastí. Na přelomu 2022/2023 přibyla společnost Sophomer a na konci roku 2023 společnost Deep

MedChem. V roce 2023 i&i Prague prodala podíl ve společnosti Riocath a zvýšila svůj podíl úspěšných exitů na 3.

Ve spolupráci s Evropským investičním fondem založila i&i Prague v roce 2021 **i&i Biotech Fund I**, a od té doby s fondem úzce spolupracuje a poskytuje mu placené služby, konkrétně zajišťuje technologickou evaluaci projektů ve fázi Seed a Series A, které se ucházejí o investici od i&i Biotech Fund I.

www.iniprague.com

i&i Biotech Fund (i&i Bio)



i&i Biotech Fund je společnost rizikového kapitálu založená podle evropských pravidel, která investuje do inovativních evropských společností v oblasti Life Sciences zaměřených na objevování léčiv, diagnostiku, MedTech a další oblasti.

Jako jeden z mála evropských fondů pro transfer technologií v regionu střední a východní Evropy se zaměřuje na výzkum o živé přírodě. Investuje do inovativních začínajících podniků, které řeší nenaplněné potřeby pomocí nových objevů podložených vědeckými poznatky. Investuje do evropských společností zaměřených na objevy léků, zdravotnické prostředky, diagnostiku a digitální zdraví. Specializuje se na špičkové nápady, které mají potenciál uspět v globálním měřítku. Spolupracuje se zakladateli, kteří budují průlomové podniky v oblasti technologií a zdravotní péče. Zájem společnosti se soustředí na start-upy s jedinečným prodejním potenciálem především ve střední a východní Evropě.

i&i Bio spolupracuje se sítí partnerů, kteří hodnotí a v některých případech i testují technologie a poskytuje cennou zpětnou vazbu nebo dokonce potvrzení účinnosti nezávislými odborníky v oblasti výzkumu a vývoje. Zároveň disponuje kontakty na síť investorů a potenciálních partnerů pro odchod z trhu.

www.inibio.eu

Nadační fond IOCB Tech

NF IOCB TEC–H

Posláním Nadačního fondu IOCB Tech je přispívat k rozvoji vědy, k praktickému využití vědeckých objevů a k rozšiřování povědomí o zásadním přínosu vědeckého bádání. Fond financuje širokou škálu projektů a iniciativ zaměřených na zlepšování podmínek pro výzkumnou práci. Kromě toho podporuje výjezdy studentů do zahraničí a propojování vědců nebo výměnu zkušeností v oblasti tech transferu či získávání zahraničních výzkumných pracovníků pro českou vědu. Poskytuje podporu i projektům zaměřeným na přibližování metod vědeckého bádání laické veřejnosti. Mimo to pomáhá aktivitám, které cílí na vzdělávání a zpřístupňování vědy dětem a studentům.

V roce 2023 rozdál fond téměř 20 milionů korun. Mimo jiné podpořil 10 mladých vědců a vědkyň Pamětním grantem Martiny Roeselové, provoz Dětských skupin AV ČR, Nadační fond Neuron a společný projekt studentských stáží v Izraeli, organizaci Czexpats in Science, časopis Vesmír, projekt Zeptej se vědce, mezinárodní soutěž Dream Chemistry Award, Ceny Jean-Marie Lehna i Ceny NF Jaroslava Heyrovského; financoval rovněž fond MIT Czech Republic Seed Fund poskytující granty na rozvoj spolupráce českých vědců s vědci z MIT.

nf-iocbtech.cz

1.5.2 Tech transfer a komercializace základního výzkumu

Založení klastru Prague.bio

Nově založený **Biotechnologický klastr Prague.bio** kombinuje výzkumné, vývojové a inovační aktivity v oblasti medicíny a přírodních věd a sdružuje klíčové hráče ve výzkumu, průmyslu, investicích a státní správě.

Zakládajícími členy sdružení jsou ÚOCHB, **i&i Prague**, dceřiná společnost ÚOCHB, Biotechnologický ústav AV ČR, Mikrobiologický ústav AV ČR, Ústav molekulární genetiky AV ČR a Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. Přistoupení dalších akademických členů, firem a investorů se chystá. Biotechnologický klastr Prague.bio je otevřený všem důležitým subjektům v ČR, které se angažují ve vývoji léků, diagnostiky a dalších medicínských technologií, ať už to jsou univerzity, výzkumné ústavy, inkubátory, transferová centra, start-upy, investoři, průmyslové firmy či zástupci státní a regionální správy. Nově založené oborové sdružení Prague.bio plánuje propojit vědu a byznys s cílem urychlit vývoj nových léčiv, diagnostiky a jiných úspěšných projektů, které pomohou financovat českou vědu. Prague.bio chce využít v maximální míře tuzemský potenciál biotechnologií. Slibuje si od toho jednak další příjmy do státního rozpočtu a také posílení lékové nezávislosti země. To má v současné době, kdy se Evropa potýká s nedostatkem léků a zdravotnických inovací velký význam.

Při naplňování své mise se chce Prague.bio inspirovat mimo jiné úspěšnými příběhy českých vědců, jakými byli například profesor Antonín Holý a profesor Otto Wichterle.

Konání konference Prague.bio

První ročník mezinárodní **konference Prague.bio**, která se uskutečnila v Lichtenštejnském paláci na pražské Kampě, pořádal **biotechnologický klastr Prague.bio** společně s Úřadem ministryně pro vědu, výzkum a inovace, ÚOCHB, IOCB Tech a i&i Prague. Akce hostila na dvě stě akademiků, investorů a představitelů státní správy i průmyslu z celé střední Evropy a propojila špičkové vědce z biotechnologií a farmacie se zástupci fondů, které spravují celkem kolem 20 miliard korun.

Zkušení investoři a lidé z předních farmaceutických a diagnostických firem se setkali s nadějnými startupy, které hledají prostředky pro komercializaci svých nápadů. Zástupcům průmyslu a investorům konference poskytla prostor pro výměnu názorů a možnost navázat další spolupráce.

Na konferenci vystoupil například uznávaný odborník na sekvenční systémy z Roche Diagnostics Solutions Jan Berka, který se ve své přednášce zaměřil na úlohu tzv. imunomu v diagnostice, prognóze a léčbě nemocí. Dalším významným hostem byl Marek Šťastný z Bristol-Myers Squibb, který přednesl příspěvek týkající se využívání moderní imunoterapie v protinádorové léčbě.

V rámci konference se uskutečnila také panelová debata investorů. Zapojil se do ní Aleksander Klósek z polského YouNick Mint VC, Alexander Schwartz z rakouského fondu xista science ventures, Michael Krebs z německého KHAN Technology Transfer Fund, Anke Caßing z High-Tech Gründerfonds, Yveta Holečková z BPD Partners, Victoria Wang z Taiwan Capital Management Corporation či Jaromír Zahrádka z i&i Biotech Fund. V diskusi se dotkli například potenciálních rizik financování vědeckých startupů v úplných začátcích jejich vývoje.

Dalším z highlightů programu konference Prague.bio byla odpolední diskuze zástupců právních kanceláří, kteří se zabývají tématem duševního vlastnictví. I zde byla účast mezinárodní. Debaty se zúčastnili například Roger Abseher z Dentons Patent Solutions, Adrian Bradley z Cleveland Scott York, Kamila Seberová z Wolf Theiss, Ingrid Beránková Ambrozová z HARPER IP či Mikuláš Vargic z Kristýna & Mikuláš advokáti.

V rámci konference se představilo 12 nadějných vědeckovýzkumných projektů z Česka i střední Evropy a jejich šance získat v budoucnu finance pro svůj prostor tak posílily. Zástupci investorů poté určili tři nejzajímavější projekty. První místo získal Ansgar Korf ze společnosti MZmine, na druhém místě se umístila Pavlína Janovská ze společnosti CASINVENT. Třetí příčka patří Oliveru Reimannovi ze společnosti BELYNTIC.

Vstup České spořitelny do i&i Bio

Česká spořitelna vstupuje jako první banka v Česku do investičního fondu i&i Biotech Fund (i&i Bio), který působí při ÚOCHB. Cílem tohoto fondu je podpora vývoje no-

vých léčiv, diagnostických metod a medicínských technologií. Do roku 2026 plánuje i&i Bio s podporou Spořitelny investovat do zhruba 20 medicínských a biotechnologických projektů a pomoci tak jejich přechodu z výzkumu do praxe a k pacientům. Spořitelna je nejen první českou bankou, která do fondu tohoto druhu investuje, ale také jednou z mála evropských bank, které do podobných fondů vstupují jako přímí investoři.

Přistoupením České spořitelny investiční kapitál **i&i Bio** výrazně posílil, a to na celkem 53 milionů eur. Rozšiřuje se tak akční rádius fondu, do něhož před dvěma lety vložil několik desítek milionů eur rovněž Evropský investiční fond. Tato ojedinělá spolupráce zajistila nejen i&i Bio, ale i mateřskému ÚOCHB a Akademii věd místo v elitní společnosti nejvýznamnějších evropských vědeckých institucí, u kterých vznikl podobný investiční fond. Jde o organizace, které jsou současně ohniskem vzniku inovativního průmyslu a hightech společností, ať už se jedná o Vlámský institut biotechnologie (Belgie), Katolickou univerzitu v Lovani (Belgie), Chalmersovu univerzitu v Göteborgu (Švédsko), Univerzitu v Manchesteru (Velká Británie) nebo Institut Karolinska v Solně (Švédsko). Mezi státy bývalého východního bloku pak drží v této věci transferový hub kolem ÚOCHB absolutní prvenství.

Pokračování financování BTCZ Ventures

Zuzana Kečkéšová a její skupina se může spolehnout na další finanční injekci z komerčního sektoru. Společnost BTCZ Ventures ze skupiny BPD partners poskytne na základní výzkum zaměřený na léčbu rakoviny další 1 milion eur. Dohodu o pokračování spolupráce zahájené v roce 2018 podepsali zástupci firmy s vedením ÚOCHB.

Na začátku byla originální myšlenka Zuzany Kečkéšové, která se zaměřila na fakt, že některé tkáně lidského těla skoro nikdy netrpí rakovinou. Tím vzniká předpoklad, že jsou schopné proti zhoubné nemoci bojovat. Její skupina pak identifikovala v těchto buňkách 87 proteinů se zvýšenou pravděpodobností zabít rakovinu, které tedy mohou působit jako tzv. tumor supresory (**Keckesova et al. 2017, Nature**). Některé z těchto proteinů zkoumá podrobně a snaží se na principu jejich fungování vyvinout látku využitelnou v protirakovinné léčbě.

1.5.3 Patenty, licence a partneři

Nedílnou součástí vědeckých výstupů ÚOCHB jsou výsledky aplikovaného výzkumu chráněné českými a mezinárodními patenty, které mají komerční potenciál.

Přihlášky vynálezů podané v ČR a v zahraničí v roce 2023

	Samostatné	Sdílené s dalšími pracovišti	Licence
Přihlášky vynálezů podané v ČR	3	0	
Patenty udělené v ČR	3	1	
Přihlášky vynálezů podané v zahraničí			
Mezinárodní systém "PCT"	6	0	
– mezinárodní přihláška -"PCT"			
– národní, resp. regionální fáze z "PCT"	64	1	
Přímo z ČR – národní resp. regionální fáze	7	0	
Patenty udělené v zahraničí			
Regionální patenty (u EPO, EAPO, OAPI, ARIPO)	7	2	
– z toho národní patenty	51	7	
Národní patenty	33	3	9

Mezi nejvýznamnější patenty ÚOCHB udělené v roce 2023, jejichž uplatnění v praxi by mohlo znamenat významný posun v dalším výzkumu i v diagnostice a léčbě mnoha chorob, patří následující výstupy:

2'3'-cyklické dinukleotidy a jejich proléčiva

evropský patent EP 3934757 publikován ve Věstníku EPO 22. 2. 2023, japonský patent JP 7350871 udělen 15. 9. 2023, kanadský patent CA 3.129.022 udělen 1. 8. 2023, kontaktní osoba: Gabriel Birkuš

Předkládaný patent se týká 2'3' cyklických dinukleotidů a jejich derivátů, potenciálně užitečných při léčbě onemocnění, u nichž je prospěšná modulace adaptérového proteinu STING. Týká se to například zánětu, alergických a autoimunitních onemocnění a rakoviny nebo virových infekcí. Mezi ně patří chronická hepatitida B a virus lidské imunodeficiency. Patent je možné využít také při přípravě imunogenních kompozic nebo vakcinačních adjuvans.

2'3'-cyklické dinukleotidy modifikované 2'- a 3'- methylfosfonátovou vazbou, aktivující adaptorový protein STING

japonský patent JP 7326321 udělen 4. 8. 2023, taiwanský patent TW I818007 udělen 11. 10. 2023, kontaktní osoba: Gabriel Birkuš

Předkládaný patent se týká 2'3' cyklických dinukleotidů a jejich derivátů, potenciálně užitečných při léčbě onemocnění, u nichž je prospěšná modulace adaptérového proteinu STING. Týká se to například zánětu, alergických a autoimunitních onemocnění a rakoviny nebo virových infekcí. Mezi ně patří chronická hepatitida B a virus lidské imunodeficiency. Patent je možné využít také při přípravě imunogenních kompozic nebo vakcinačních adjuvans.

2'3'-cyklické dinukleotidy s fosfonátovou vazbou aktivující adaptorový protein STING

evropský patent EP 3728282 publikován ve Věstníku EPO 22. 11. 2023, korejský patent KR 10-2492115 udělen 19.01.2023, čínský patent CN 6314669 udělen 12. 9. 2023, taiwanský patent TW 107146244 udělen 21. 2. 2023, kontaktní osoba: Dr. Gabriel Birkuš

Předkládaný patent se týká 2'3' cyklických dinukleotidů a jejich derivátů, potenciálně užitečných při léčbě onemocnění, u nichž je prospěšná modulace adaptérového proteinu STING. Týká se to například zánětu, alergických a autoimunitních onemocnění a rakoviny nebo virových infekcí. Mezi ně patří chronická hepatitida B a virus lidské imunodeficiency. Patent je možné využít také při přípravě imunogenních kompozic nebo vakcinačních adjuvans.

3'3'-cyklické dinukleotidy a jejich proléčiva

japonský patent JP 7350872 udělen 15. 9. 2023, kontaktní osoba: Gabriel Birkuš

Předkládaný patent se týká 3'3' cyklických dinukleotidů a jejich derivátů, potenciálně užitečných při léčbě onemocnění, u nichž je prospěšná modulace adaptérového proteinu STING. Týká se to například zánětu, alergických a autoimunitních onemocnění a rakoviny nebo virových infekcí. Mezi ně patří chronická hepatitida B a virus lidské imunodeficiency. Patent je možné využít také při přípravě imunogenních kompozic nebo vakcinačních adjuvans.

3'3'-cyklické dinukleotidy modifikované 3'-methylfosfonátovou vazbou, aktivující adaptorový protein STING

japonský patent JP 7296398 udělen 14. 6. 2023, australský patent AU 2019247905 udělen 8. 9. 2023, kontaktní osoba: Gabriel Birkuš

Předkládaný patent se týká 3'3' cyklických dinukleotidů a jejich derivátů, potenciálně užitečných při léčbě onemocnění, u nichž je prospěšná modulace adaptérového proteinu STING. Týká se to například zánětu, alergických a autoimunitních onemocnění a rakoviny nebo virových infekcí. Mezi ně patří chronická hepatitida B a virus lidské imunodeficiency. Patent je možné využít také při přípravě imunogenních kompozic nebo vakcinačních adjuvans.

3'3'-cyklické dinukleotidy s alkenylenem

evropský patent EP 3936514 publikován ve Věstníku EPO 24.05.2023, australský patent AU 2021306597 udělen 30. 11. 2023, kontaktní osoba: Gabriel Birkuš

Předkládaný patent se týká 3'3' cyklických dinukleotidů s alkenylenem a jejich derivátů, potenciálně užitečných při léčbě onemocnění, u nichž je prospěšná modulace adaptérového proteinu STING. Týká se to například zánětu, alergických a autoimunitních onemocnění a rakoviny nebo virových infekcí. Mezi ně patří chronická hepatitida B a virus lidské imunodeficiency. Patent je možné využít také při přípravě imunogenních kompozic nebo vakcinačních adjuvans.

3'3'-cyklické dinukleotidy s fosfonátovou vazbou aktivující adaptorový protein STING

evropský patent EP 3728283 publikován ve Věstníku EPO 22. 11. 2013, kontaktní osoba: Gabriel Birkuš

Předkládaný patent se týká 3'3' cyklických dinukleotidů a jejich derivátů, potenciálně užitečných při léčbě onemocnění, u nichž je prospěšná modulace adaptérového proteinu STING. Týká se to například zánětu, alergických a autoimunitních onemocnění a rakoviny nebo virových infekcí. Mezi ně patří chronická hepatitida B a virus lidské imunodeficiency. Patent je možné využít také při přípravě imunogenních kompozic nebo vakcinačních adjuvans.

3'3'-cyklické dinukleotidy s karbocyklickým nukleotidem

US patent US 11766447 udělen 26.09.2023, kontaktní osoba: Gabriel Birkuš

Předkládaný patent se týká 3'3'-cyklických dinukleotidů obsahujících karbocyklický nukleotid a jejich derivátů, které mohou modulovat aktivitu adaptorového proteinu STING. Případné využití v léčbě zánětů, alergických a autoimunitních onemocnění, rakoviny a virové infekce.

3 α 5 β -Neuroaktivní steroidy pro léčbu mentálních a neurologických onemocnění

japonský patent JP 7248819 udělen 20. 3. 2023, kanadský patent CA 3128921 udělen 1. 8. 2023, český patent CZ 309617 zapsán ve Věstníku 24. 5. 2023, kontaktní osoba: Eva Kudová

Předmětem patentu je soubor steroidních sloučenin s prokázaným antikonvulzivním účinkem ve zvířecích modelech epileptických záchvatů, chránících tak tkáň centrálního nervového systému (CNS). Nárokové technické řešení umožňuje vytvoření nového, bezpečného a vysoce účinného léčivého přípravku pro léčbu epilepsie.

Antagonisté glutaminu cíleně působící na nádory

japonský patent JP 7358342 udělen 29. 9. 2023, kontaktní osoba: Pavel Majer [LICENCOVÁNO]

Jsou popsány antagonisté glutaminu a jejich použití při léčbě onkologických, imunologických a neurologických onemocnění. Rovněž jsou popsány metody léčby onkologických, imunologických, infekčních nebo neurologických onemocnění nebo poruch. Možné využití pro léčbu onkologických, imunologických a neurologických onemocnění.

Katetr a způsob jeho výroby

brazílský patent BR 112019003924-4 udělen 10. 1. 2023, mexický patent MX 400610 udělen 2. 3. 2023, saúdskoarabský patent SA 11927, udělen 9. 1. 2023, kontaktní osoba: Vít Pokorný [LICENCOVÁNO]

Předložený vynález se týká katetru tvořeného trubicí, která se během katetrizace přehrne vnitřní stranou ven a usnadňuje tak průnik katetru. Možné využití v lékařství.

Lipidoidy pro transfekci nukleových kyselin a jejich použití

japonský patent JP 7260717 udělen 18. 4. 2023, kanadský patent CA 3.154.983 udělen 31.01.2023, australský patent AU 2021348717 udělen 20. 7. 2023, izraelský patent IL 291097 udělen 2. 12. 2013, kontaktní osoba: Petr Cígler [SPIN-OFF]

Předkládaný patent se týká nových ionizovatelných lipidoidů a využití těchto látek pro transfekci a administraci nukleotidů a nukleových kyselin a jejich syntetických analogů do buněk a tkání. Patent řeší problém efektivitu transfekce a cíleného dopravy nukleotidů a nukleových kyselin pro cílový organismus anebo buňku.

Lipofosfonoxiny, jejich příprava a použití

australský patent AU 2020401174 udělen 14. 12. 2023, kontaktní osoba: Dominik Rejman

Patent se týká nových látek s antibakteriálními účinky a jejich využití *in vitro* a *in vivo*. Možné využití jako antibakteriální činidla, účinná složka farmaceutických prostředků pro léčení i dosud rezistentních bakteriálních infekcí, součást dezinfekčních prostředků, a/nebo selektivních kultivačních médií.

Nanodiamanty jako umělé proteiny pro regulaci buněčných signálních systémů

evropský patent EP 3645018 publikován ve Věstníku EPO 19. 7 2023, americký patent US 11744855, udělen 05.09.2023, kontaktní osoba: Petr Cígler

Popsány jsou nanodiamanty s kladným ζ potenciálem alespoň 1 mV pro použití při sekvestraci alespoň jednoho člena rodiny FGF v organismech *in vivo* a *in vitro*. Nanodiamanty s pozitivním ζ potenciálem vykazují mimořádně silnou a selektivní vazbu na členy rodiny FGF, což vede k jejich použitelnosti při léčbě onemocnění souvisejících s aberantní signalizací a/nebo interakcí FGF-FGFR. Možné využití v léčbě onemocnění způsobených aberantní signalizací a/nebo interakcí FGF-FGFR bez rizika nežádoucích vedlejších účinků.

Nové selektivní ligandy lidského konstitutivního androstano-vého receptoru

australský patent AU 2020264679 udělen 23. 3. 2023, kontaktní osoba: Radim Nencka [SPIN-OFF]

Předkládaný patent se týká nových heterocyklických sloučenin, které jsou schopny selektivně modulovat lidský konstitutivní androstanový receptor (CAR, NR1I3), a jejich použití při léčbě metabolických nebo jaterních poruch, jakož i jejich farmaceutických prostředků. Případné využití v léčbě metabolických nebo jaterních poruch.

Proléčiva mebendazolu se zvýšenou rozpustností a perorální biologickou dostupností

americký patent US 11712435 udělen 1. 8. 2023, australský patent AU 2019216757 udělen 14. 9. 2023, kontaktní osoba: Pavel Majer [LICENCOVÁNO]

Jsou popsány proléčiva mebendazolu a způsoby jejich použití při léčbě onemocnění a poruch, včetně rakoviny. Využití v léčbě nádorového onemocnění.

Sloučeniny na bázi cyklu pro separaci prvků vzácných zemin a způsob separace prvků vzácných zemin

izraelský patent IL 302551 udělen 1. 11. 2023, český patent CZ 309827 publikován ve Věstníku 15. 11. 2023, kontaktní osoba: Miloslav Polášek

Tento patent se týká sloučenin na bázi cyklu, které jsou vhodné pro stabilní inkorporaci vzácných zemin do peptidů. Dále se týká peptidů obsahujících sloučeniny na bázi cyklu nebo jejich komplexy s prvky vzácných zemin, a farmaceutických přípravků, vhodných pro MRT nebo MRT/PET jako kontrastní látky. Možné využití jako kontrastní činidla.

Sloučeniny na bázi cyklenu, koordinační sloučeniny, peptidy, farmaceutické přípravky a jejich použití

evropský patent EP 3959208 publikován ve Věstníku EPO 5. 7. 2023, australský patent AU 2020306219 udělen 2. 3. 2023, kanadský patent CA 3134214 udělen 1. 8. 2023, kontaktní osoba: Miloslav Polášek

Tento patent se týká sloučenin na bázi cyklenu, které jsou vhodné pro stabilní inkorporaci vzácných zemin do peptidů. Dále se týká peptidů obsahujících sloučeniny na bázi cyklenů nebo jejich komplexy s prvky vzácných zemin, a farmaceutických přípravků, vhodných pro MRT nebo MRT/PET jako kontrastní látky. Možné využití jako kontrastní činidla.

Sloučeniny pro chromatografickou separaci prvků vzácných zemin a s-, p-, d-kovů, způsob separace a jejich použití

brazilský patent BR 112020010687-9 udělen 22. 8. 2023, hongkongský patent HK 40042003 udělen 19. 5. 2023, kontaktní osoba: Miloslav Polášek [LICENCOVÁNO]

Tento vynález se týká sloučenin vhodných pro chromatografickou separaci prvků vzácných zemin a/nebo kovů s-, p-, d-bloků, způsobu chromatografické separace prvků vzácných zemin a/nebo kovů s-, p-, d-bloků ze směsi kovových iontů. Možné využití při přípravě radionuklidů kovových prvků pro použití v nukleární medicíně, zejména pro diagnostiku a terapii onkologických onemocnění.

Sloučeniny pro inhibici fibroblastového aktivačního proteinu

evropský patent EP 4126841 publikován ve Věstníku EPO 27. 9. 2023, japonský patent JP 7368637 udělen 16. 10. 2023, australský patent AU2021248368 udělen 6. 4. 2023, izraelský patent IL295197 udělen 1. 5. 2023, kontaktní osoba: Adéla Šimková

Patent se týká nových sloučenin obecného vzorce I, které svojí afinitou a schopností inhibice vysoce přesahují doposud známé inhibitory fibroblastového aktivačního proteinu (FAP). Tyto látky je možné použít ke specifickému cílení na nádory pro účely diagnostiky a terapie, nebo pro laboratorní účely při studiu endogenní exprese FAP. Možné využití v cílení na nádory pro účely diagnostiky a terapie.

Sloučeniny pro separaci prvků vzácných zemin, způsob separace a jejich použití

japonský patent JP 7271546 udělen 28. 4. 2023, kontaktní osoba: Miloslav Polášek [LICENCOVÁNO]

Jsou zde popsány sloučeniny vzorce (I) pro chromatografickou separaci prvků vzácných zemin a/nebo s-, p-, d-kovů, jakož i způsob separace prvků vzácných zemin. Možné využití při přípravě radionuklidů kovových prvků pro použití v nukleární medicíně, zejména pro diagnostiku a terapii onkologických onemocnění.

Steroidní sloučeniny pro léčbu duševních a neurologických poruch

evropský patent EP 3716957 publikován ve Věstníku EPO 19. 7. 2023, kontaktní osoba: Eva Kudová

Popsáno je cílené ovlivnění důsledku mutace, která se nachází se v membránové části podjednotky lidského N-methyl-D-aspartátového receptoru, při němž se na tento receptor působí steroidní sloučeninou, mající na receptor potenciační účinek. Sloučeniny jsou výhledově využitelné pro léčbu vývojově vázaných onemocnění, jakými jsou mentální retardace či neurovývojové poruchy.

Způsob funkcionalizace aromatické aminokyseliny nebo nukleobáze

evropský patent EP 3966203 publikován ve Věstníku EPO 19. 4. 2023, kontaktní osoba: Petr Beier

Vynález se týká reduktantem spouštěné funkcionalizace aromatických aminokyselin nebo nukleobází fluoroalkylovými skupinami na základě reakce hypervalentních

jodových fluoroalkylových činidel s aromatickou aminokyselinou nebo nukleobází (která může být začleněna do proteinu nebo nukleové kyseliny) v přítomnosti redukantu. Možné využití v analytické biochemii, k mapování povrchu proteinů a fluoroalkylace, mapování epitopů pomocí povrchové modifikace a síťování proteinů.

Způsob výroby ozářených částic

ukrajinský patent UA 127266 udělen 28. 6. 2023, kontaktní osoba: Petr Cígler

Vynález poskytuje způsob iontového ozařování částicového substrátu, zahrnující kroky vložení částicového substrátu do pevné matrice obsahující 10B atomy a vystavení matrice získané v kroku a) toku neutronů za vzniku ozářeného částicového substrátu. Možné využití pro zisk nanomateriálů s upravenými vlastnostmi.

Další uzavřené licence

- Licence s firmou **Sun Pharma Advanced Research Company Limited** (SPARC), Indie (poskytovateli jsou ÚOCHB a Johns Hopkins University, USA) – týká se patentu „Prodrugs of itaconate and methyl itaconate“ (patentová rodina PCT/US2020/057912).
- Licence s firmou **Blackbird Laboratories Inc.**, USA – týká se patentu „Bile Acid-GCPII Inhibitor Conjugates to treat Inflammatory Diseases, including IBD“ (patentová rodina PCT/US2021/015732).
- Byla také prodloužena licenční smlouva s firmou **Alzheon**.

1.6 Výuka, popularizace a podpora vědy

1.6.1 Výuka a vzdělávací činnost

ÚOCHB aktivně spolupracuje s vysokými školami na výuce, a to hlavně v magisterských a doktorských studijních programech. Klíčová je zejména spolupráce s Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze a Univerzitou Karlovou. S její Přírodovědeckou fakultou sdílí ÚOCHB společnou laboratoř Bioorganické a medicínské chemie nukleových kyselin pod vedením Michala Hocka.

Další společná pracoviště ústavu s účastí vysokých škol zahrnují Národní institut pro virologii a bakteriologii, Národní ústav pro výzkum rakoviny a Národní institut pro výzkum metabolických a kardiovaskulárních onemocnění.

Pracovníci ústavu na vysokých školách jednak vedou experimentální i teoretické části diplomových prací a dizertací a také přednášejí.

Pod vedením vědeckých pracovníků ÚOCHB pracovalo v laboratořích v roce 2023 celkem 215 studentek a studentů doktorského studia a 56 studujících v pregraduálních studijních programech (bez ohledu na výši úvazku školitele a studenta). Zároveň v tomto roce úspěšně obhájilo své závěrečné práce celkem 43 studujících (33 v doktorských a 10 v pregraduálních studijních programech).

Vedení studentů v ÚOCHB ve spolupráci s vysokými školami v roce 2023

Studijní program	Nově přijatí studenti			Absolventi			Celkem studentů		
	z ČR	zahraniční	celkem	z ČR	Zahraniční	celkem	z ČR	zahraniční	celkem
doktorský	28	10	38	22	11	33	132	83	215
magisterský a bakalářský			29			10			56

Zaměstnanci ÚOCHB garantovali 1 942 hodin přímé výuky v bakalářském, magisterském a doktorském stupni studia.

Pedagogická činnost zaměstnanců ÚOCHB ve vysokoškolských studijních programech v roce 2023

Program	letní semestr 2022/2023			zimní semestr 2023/2024		
	Bc.	Mgr.	Ph.D.	Bc.	Mgr.	Ph.D.
počet hodin odpřednášených na VŠ	274	428	96	353	598	193
počet semestrálních cyklů přednášek	5	2	10	29	59	59
počet semestrálních cyklů seminářů	5	7	1	37	32	27
zaměstnanci ÚOCHB působící na VŠ	14	23	26	20	27	26

V rámci popularizace vědy se pracovníci ÚOCHB podílejí i na vzdělávání veřejnosti a středoškolských studentů. V roce 2023 v ÚOCHB pracovala řada talentovaných středoškoláků a středoškolaček na svých vědeckých projektech v rámci Středoškolské odborné činnosti (SOČ) a na stážích v projektu Akademie věd Otevřená věda.

Vzdělávání středoškolské mládeže

Počet odpřednášených hodin	778
Počet vedených projektů (SOČ)	16
Počet vedených projektů (Otevřená věda)	10
Počet (spolu)organizovaných soutěží	5

Kromě přímé i nepřímé výuky spolupracují vědečtí pracovníci z ÚOCHB s vysokými školami v oblasti základního výzkumu na společných pracovištích (PřF UK, BIOCEV, VŠCHT, UPOL) nebo díky společným grantovým projektům.

1.6.2 Popularizace

- ÚOCHB byl hlavním partnerem Národního kola 59. ročníku **Chemické olympiády**, kterou organizovala VŠCHT 29. 1. – 2. 2. 2023.
- ÚOCHB připravil program interaktivních chemických pokusů pro děti z dětského domova v rámci akce **Noc s Andersenem**, kterou pořádala 31. 3. 2023 NTK.
- Na festivalu populárně-vědeckých filmů **Academia Film Olomouc** (www.afo.cz), kterému byl generálním partnerem IOCB Tech, se akreditovaly tisíce návštěvníků. Oldřich Hudeček reprezentoval ÚOCHB v diskusním matiné na téma popularizace vědy. Hlavním organizátorem festivalu AFO, který se konal 26.–30. 4. 2023 je UPOL, ÚOCHB je partnerem.
- Budovy ÚOCHB se otevřely veřejnosti 20. 5. 2023 v rámci architektonického festivalu **Open House Praha** (www.openhousepraha.cz). 359 návštěvníků absolvovalo sedmdesátiminutové komentované prohlídky v budovách ústavu, z toho dvě prohlídky se konaly v anglickém jazyce. Jako hosté provázeli ústavem také architekti Ivan Šrom a Kateřina Mašková, autoři projektu budovy B.
- ÚOCHB se 1. 6. 2023 zapojil s chemickými pokusy pro nejmenší do **Dětského dne v Kampusu Dejvice** v rámci projektu Vektor Technická.
- ÚOCHB se 8.–10. 6. 2023 v PVA Letňany opět zapojil do největšího vědecko-popularizačního festivalu v Česku, **Veletrhu vědy** (www.veletrhvedy.cz). Ve své rozsáhlé expozici zaměřené na viry, virová onemocnění a práci ve virologické

laboratoři doplněné o chemické experimenty pro děti a hru na téma DNA ve virtuální realitě nabídnul program stovkám dětských i dospělých návštěvníků.

- **VědaFest** (www.festival-vedy.cz), tradiční festival pod širým nebem na Vítězném náměstí v Praze 6, na kterém se 21. 6. 2023 ÚOCHB představil ve třech tematicky zaměřených stanech. Akci navštívily tisíce dospělých i dětí. Hlavními organizátory byly DDM hl. m. Prahy, ČVUT a VŠCHT Praha.
- Ústav zorganizoval 8. 8. 2023 **živé natáčení podcastu CHEmic** (www.uochb.cz/cs/podcast-chemic) pod širým nebem ve Vektoru Technická, jehož hosty byli Jan Konvalinka a Klára Hlouchová.
- V rámci **Evropské noci vědců v ÚOCHB** (www.uochb.cz/cs/evropska-noc-vedcu) 6. 10. 2023 jsme v ústavu nabídli originální autorskou hru na téma metabolismu cukrů, v laboratoři si děti s dospělým doprovodem mohly vyzkoušet několik chemických experimentů a návštěvníky nalákaly také ukázky zábavných pokusů před budovou ústavu.
- Ve dnech 6.–12. 11. 2023 se konal další ročník **Týdne Akademie věd ČR** (www.tydenavcr.cz/). ÚOCHB připravil popularizační přednášky, minisymposium, exkurze a workshopy pro veřejnost:
 - 6. 11. **Vědecké kráťasy** – mladí vědci z ÚOCHB představili zábavnou formou v 5 minutách své vědecké projekty
 - 7. 11. Workshop – **Chemické experimenty pro dospělé**
 - 8. 11. **70 let ÚOCHB** – jubilejní minisymposium (80 posluchačů)
Marcela Krečmerová (ÚOCHB): Chemie nukleosidů v ÚOCHB – Ohlédnutí do historie
Josef Cvačka a **Martin Dračínský** (ÚOCHB): Historie MS a NMR spektroskopie v ÚOCHB
Pavel Kočovský (ÚOCHB, Univerzita Karlova): Historie chemie steroidů
Michal Lebl (ÚOCHB, VŠCHT Praha, Spyder Institute Praha): Úspěchy a promrhané šance peptidové chemie – přednáška přes Zoom
Petr Štrop (ALX Oncology v Kalifornii, ÚOCHB): Ohlédnutí za počátky strukturální biologie v ÚOCHB a ÚMG
Irena Valterová (ÚOCHB): Přírodní látky jako zdroj nových léčiv a agrochemikálií
Martin Franc (Masarykův ústav a Archiv AV ČR): Velkolepá vize Františka Šorma a její realizace. Ústav organické chemie a biochemie AV ČR v proměnách času
- **Dny otevřených dveří ÚOCHB pro školy** 9. 11. 2023 v rámci Týdne Akademie věd ČR přilákaly 664 studentů a učitelů ze 33 škol, jednalo se o celkem 64 skupin. 10. 11. 2023 jsme pak přivítali na exkurzích ještě 15 studentů a učitelů (2 skupiny) z mezinárodních středních škol. 8. 11. 2023 jsme pak připravili ještě 5 exkurzí pro 55 účastníků z řad neslyšících.
- V průběhu **Dne otevřených dveří ÚOCHB pro veřejnost** 11. 11. 2023 v rámci Týdne Akademie věd ČR jsme zaznamenali 1 142 návštěv ve 152 exkurzích. Připravili jsme i další speciální program: Workshop laboratorních experimentů pro rodiče s dětmi od 9 let. Na organizaci Dnů otevřených dveří se podílelo přes 170 zaměstnanců a zaměstnankyň ÚOCHB.
- 21. 11. 2023 jsme nabídli možnost vyzkoušet **chemické experimenty** dětem od 8 let v doprovodu rodičů z Domu tří přání, který pomáhá dětem a rodinám v náročné životní situaci.
- V průběhu roku 2023 navštívilo ústav v rámci skupinových **exkurzí** s ukázkami výzkumu a vědeckých postupů v laboratořích 195 studentů a učitelů z českých škol i ze zahraničních univerzit.
- ÚOCHB organizoval v letním i zimním semestru 2023 **kroužek Zábavná chemie** pro děti zaměstnanců ÚOCHB.

Vědu a vědecké osobnosti z ÚOCHB popularizuje nově vzniklý **podcast CHEmic**, jehož autorkou a moderátorkou je Veronika Sedláčková. V roce 2023 bylo zveřejněno 19 dílů.



2.1 Organizační schéma

ÚOCHB vede ředitel, který je zároveň statutárním zástupcem ústavu. Ředitel úzce spolupracuje se zástupcem pro strategický rozvoj a zástupkyní pro vědu. Orgány ÚOCHB tvoří Rada instituce a Dozorčí rada.

Struktura ÚOCHB se dělí na dvě sekce: Vědeckou a technicko-administrativní. Na rozdíl od technických a administrativních oddělení, která jsou uspořádána hierarchicky, jsou výzkumné skupiny v ústavu zařazeny do jednoúrovňové organizační struktury. Příímým nadřízeným všech vedoucích skupin je ředitel.

K 31. 12. 2023 působilo ve vědecké sekci ÚOCHB 36 vědeckých skupin (8 „Distinguished“ skupin, 19 seniorských, 9 juniorských), 2 skupiny cíleného výzkumu, 7 vědecko-servisních skupin a 6 servisních skupin. Každá z 51 skupin, kromě vyčleněného Vývojového centra, je podle svého zaměření zároveň zařazena do jednoho z oborových clusterů CHEM, PHYS a BIO.

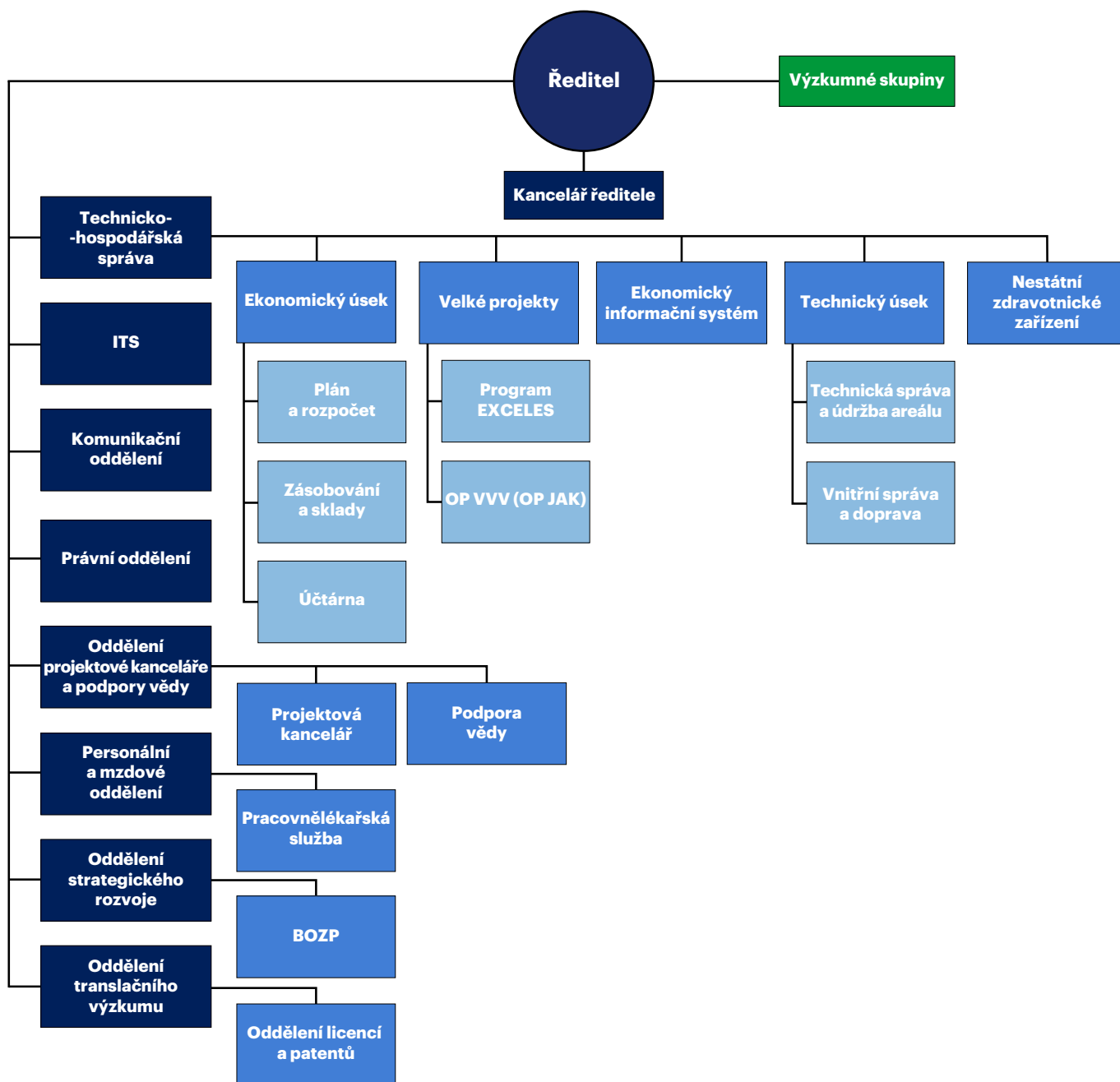
V přijímacím řízení na vedoucí pozici nové juniorské skupiny v organické chemii zvítězil Paulo Paioti (University of Strasbourg), který nastoupil do ústavu na jaře 2023.

V roce 2023 zaznamenala organizační struktura ÚOCHB následující změny:

1. K 1. lednu 2023 vešlo v platnost nové vnitřní organizační členění ústavu (organizační schéma je uvedeno níže).
2. Ke 3. dubnu 2023 byla zřízena Juniorská vědecká skupina Paula Paiotiho „Katalytická syntéza bioaktivních molekul“.
3. K 3. říjnu 2023 byla zřízena Seniorská vědecká skupina Davida Sabatiniho „Molekulární analýza regulace růstu u živočichů“.

Schéma organizační struktury ÚOCHB ke 31. 12. 2023

Sekce technicko-administrativní (oddělení)



Sekce vědní (skupiny)

Distinguished vědecké skupiny

Zdeněk Havlas Výpočetní chemie <i>Honorary Chair</i>	Pavel Hobza Nekovalentní interakce <i>Distinguished Chair</i>	Michal Hocek Bioorg. a med. chemie nukl. kyselin <i>Distinguished Chair</i>	Pavel Jungwirth Molekulové modelování <i>Distinguished Chair</i>	Jan Konvalinka Proteázy lidských patogenů <i>Distinguished Chair</i>	Josef Michl Organická chemie <i>Distinguished Emeritus</i>
Ivan Rosenberg Nukleotidy a oligonukleotidy <i>Distinguished Emeritus</i>	Ivo Starý Chemie funkčních molekul <i>Distinguished Chair</i>				

Seniorské vědecké skupiny

Petr Beier Organická chemie fluoru a prvků hlavní skupiny	Petr Bouř Biomolekulární spektroskopie	Evžen Bouřa Strukturní biologie membrán	Petr Cígler Syntetická nanochemie	Edward Curtis Funkční potenciál nukleových kyselin	Robert Hanus Chemie společenského hmyzu
Ullrich Jahn Chemie přírodních látek	Zlatko Janeba Medicínální chemie analogů nukleotidů	Jiří Jiráček Chemie a biologie insulinu a ins. růstových faktorů	Lenka Maletínská Patofyziologické mechanismy regulace příjmu potravy	Pavčina Maloy Řezáčová Strukturní biologie	Michael Mareš Katepsinové proteázy v patologii
Radim Nencka Design léčiv a medicínální chemie	Iva Pichová Virové a mikrobiální proteiny	Lubomír Rulišek Teoretická bioanorganická chemie	David Sabatini Molekulární analýza regulace růstu u živočichů	Kvido Stříšovský Intramembránová proteolýza a biologická regulace	Jiří Vondrášek Bioinformatika
Milan Vrábel Chemie biokonjugátů					

Juniorské vědecké skupiny

Jiří Kaleta Molekulární stroje	Zuzana Kečková Nádorové supresory	Eva Kudová Neurosteroidy	Hana Macíčková Cahová Chemická biologie nukleových kyselin	Paulo Paioti Katalytická syntéza bioaktivních molekul	Tomáš Pluskal Biochemie rostlinných specializovaných metabolitů
Miloslav Polášek Koordinační chemie	Tomáš Slanina Redoxní fotochemie	Sebastian Zoll Strukturní parazitologie			

Vědecko-servisní skupiny

Biochemická farmakologie Helena Mertlíková- Kaiserová	Drug discovery Pavel Majer	Elektromigrační metody Václav Kašíčka	Hmotnostní spektrometrie Josef Cvačka	Kryogenní elektronová mikroskopie Tomáš Kouba	NMR spektroskopie Martin Dračinský
Virologie Jan Weber					

Servisní skupiny

Analytická laboratoř Stanislava Matějková	Knihovna sloučenin ÚOCHB Pavel Šacha	Odpadové hospodářství Lukáš Rynda	Podpora vysoce výkonného počítání Hector Martinez-Seara	Syntéza radioaktivně značených sloučenin Aleš Marek	Vývojové centrum Ondřej Pačes
---	---	--	--	--	---

Skupiny cíleného výzkumu

Gabriel Birkuš Vyléčení hepatitidy B	Dominik Rejman Antimikrobiální látky
--	--

Klastr

PHYS	CHEM	BIO
-------------	-------------	------------

2.2 Ředitel a vedení ústavu

Od 1. 6. 2022 je ředitelem ÚOCHB prof. RNDr. Jan Konvalinka, CSc.

Každý týden se konají pravidelné porady ředitele a vedení ústavu, které mají na programu především vědeckou, strategickou a organizační agendu s celou řadou dílčích úkolů. Ředitel svolává jednou měsíčně poradou vedoucích skupin, kde informuje o aktuálním dění v ústavu a konzultuje s vedoucími zejména záležitosti ovlivňující vědeckou činnost. Počátkem roku svolává ředitel shromáždění všech zaměstnanců ÚOCHB, kde bilancuje uplynulý rok z hlediska dosažených výsledků, aktivit a změn. Zaměstnanci se při této příležitosti můžou se svými dotazy obracet přímo na jednotlivé členy vedení.

V součinnosti s mezinárodním poradním sborem organizuje pravidelné hodnocení vědeckých skupin, vyhlašuje publikační soutěž IOCB Most significant publications. Na základě doporučení mezinárodního poradního sboru ruší méně úspěšné vědecké skupiny a vyhlašuje výběrová řízení na pozice nových juniorských vedoucích vědeckých skupin.

V průběhu roku 2023 bylo vydáno dvanáct Výnosů ředitele, které se týkaly organizačních změn, jmenování členů etické komise, aktualizace kvantitativního hodnocení skupin, financování, periodického školení a inventarizace zásob. Deset vydaných směrnic zahrnovalo mimo jiné nový etický kodex ústavu a ustanovení etické komise, pravidla pro whistleblowing, opatření na podporu institucionální odolnosti vůči vlivům cizích mocností, pravidla pro práci na dálku, nebo nakládání s odpady.

2.3 Rada instituce

Rada instituce slouží jako poradní orgán ředitele a rozhoduje o zásadních vědeckých a organizačních otázkách.

Složení Rady instituce v roce 2023

Předseda:	prof. Mgr. Pavel Jungwirth, CSc., DSc.
Místopředseda:	prof. Ing. Michal Hocek, CSc., DSc.
Interní členové:	doc. RNDr. Martin Dračínský, Ph.D. RNDr. Pavel Majer, CSc. doc. RNDr. Pavlína Maloy Řezáčová, Ph.D. Ing. Kvido Stříšovský, Ph.D.
Externí členové:	prof. Ing. Radek Cibulka, Ph.D. (VŠCHT Praha) prof. RNDr. Jan Černý, Ph.D. (PřF UK) prof. RNDr. Petr Slavíček, Ph.D. (VŠCHT Praha)
Tajemnice:	prof. RNDr. Irena Valterová, CSc.

V roce 2023 zasedala Rada instituce celkem jedenáctkrát, čtyřikrát hlasovala *per rollam*. Mimo jiné projednala následující body:

- vytvoření etického kodexu vědecké práce a etické komise, jmenování jejích členů,
- organizace oslav 70. výročí vzniku ústavu (2 celodenní semináře),
- hodnocení servisních a vědecko-servisních skupin, vytvoření pravidel a jejich jasného statutu ve struktuře ústavu,
- založení pobočky IOCB Boston a její financování,
- schválení výroční zprávy, zprávy nezávislého auditora, účetní závěrky a rozpočtu ústavu,
- organizace jubilejního 10. ročníku soutěže Dream Chemistry Award,
- zlepšení komunikace v ústavu a obnovení interního časopisu Bond.

2.4 Dozorčí rada

Složení Dozorčí Rady ke 31. 12. 2023

Předseda:	RNDr. Martin Bilej, DrSc. (Akademická rada AV ČR, Mikrobiologický ústav AV ČR)
Místopředseda:	Ing. Zlatko Janeba, CSc. (ÚOCHB)

Členové:	prof. RNDr. Libor Grubhoffer, CSc. (Biologické centrum AV ČR) Mgr. Matěj Kliman doc. Ing. Jiří Krechl, CSc. (CzechInvest) prof. Ing. Josef Lazar, Dr. (Ústav přístrojové techniky AV ČR) JUDr. Michal Strouhal (Sedláček, Vaca & spol., advokátní kancelář)
Tajemnice:	prof. RNDr. Irena Valterová, CSc. (ÚOCHB)

Dozorčí rada zasedala v roce 2023 dvakrát, a to 16. června a 8. prosince. Dále projednávala žádosti ředitele v deseti hlasováních *per rollam*. Projednávány byly mimo jiné tyto body:

- závěrečné úpravy rozpočtu, skutečnosti nákladů a výnosů a rozdělení HV za rok 2022,
- výroční zpráva za rok 2022, Zpráva nezávislého auditora, Účetní závěrka a Příloha k účetní závěrce,
- zpráva o činnosti DR za rok 2022,
- návrh rozpočtu na rok 2023,
- informace o správě aktiv ÚOCHB,
- hodnocení manažerských schopností ředitele ÚOCHB za rok 2022 stupněm 3 (vynikající),
- založení spolku Prague.bio (účelem spolku je podpora výzkumu, vývoje, vzdělávání, inovací a podnikání v oblasti biotechnologií v širším regionu Praha),
- nově vzniklý Nadační fond IOCB Tech, jehož cílem je dlouhodobá podpora rozvoje výzkumu, realizace nových poznatků a popularizace vědy,
- uzavření kupních smluv na nákup přístrojů a nájemních smluv s Univerzitou Karlovou, ÚMG AV ČR a IOCB Tech,
- uzavření nájemních smluv s provozovateli restaurace a občerstvení,
- rozšíření stávajících smluv ÚOCHB s finančními institucemi ČSOB a.s. a AMUNDIS a.s. o nové investiční produkty.
- určení nového auditora – společnost ACONTIP, s.r.o.

2.5 Mezinárodní poradní sbor

Mezinárodní poradní sbor (International Advisory Board) tvoří světoví experti v daných oborech. Mezinárodní poradní sbor v první řadě hodnotí ve spolupráci s ředitelem výzkumné skupiny, poskytuje konstruktivní zpětnou vazbu a navrhuje budoucí cíle a strategie vědeckého úsilí v ÚOCHB. V součinnosti s ředitelem vyhodnocují členové Mezinárodního poradního sboru každoroční publikační soutěž „IOCB Most significant publications“.

Složení Mezinárodního poradního v roce 2023:

Předseda:

Prof. Burkhard König (University of Regensburg, Německo)

Členové:

Prof. Karl-Heinz Altmann (ETH Zürich, Švýcarsko)
Prof. Wilhelm Boland (MPI for Chemical Ecology, Jena, Německo)
Prof. Agnieszka Chacińska (University of Warsaw, Polsko)
Prof. Jeremy Harvey (Katholieke Universiteit Leuven, Belgie)
Prof. Lanny S. Liebeskind (Emory University, Atlanta, USA)
Prof. Annemieke Madder (University of Ghent, Belgie)
Prof. Marko Mihovilovic (Vienna University of Technology, Rakousko)
Prof. Angela Russell, Ph.D. (Oxford University, Velká Británie)
Prof. Irit Sagi (Weizmann Institute of Science, Rehovot, Izrael)
Prof. Robert A. Weinberg, Ph.D. (Whitehead Institute, Cambridge, USA)
Dr. Alexander Wlodawer, Ph.D. (National Cancer Institute, Frederick, USA)



3.1 Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

ÚOCHB ve střednědobém horizontu pokračuje v nastaveném kurzu rozvoje excelentního základního výzkumu zejména na pomezí chemických a biologických věd i v přenosu perspektivních vědeckých výsledků do aplikací ve spolupráci s IOCB Tech a dalšími komerčními partnery. Očekáváme postupné naplňování cílů a milníků stanovených zejména ve velkých projektech EXCELES financovaných z Národního plánu obnovy, ale i v dalších evropských projektech, například ERC grantech.

V oblasti akademické spolupráce se připravuje memorandum o založení Platformy pro biomedicínský a ekonomický výzkum mezi ÚOCHB, Masarykovou univerzitou a Národohospodářským ústavem AV ČR.

V květnu se bude konat pravidelné výjezdní zasedání ÚOCHB, které je organizováno každý druhý rok. Jedná se o několikadenní vědecké sympozium, na kterém své projekty a úspěchy představí postupně všechny výzkumné skupiny v ústavu, zároveň tento formát poskytne dostatečný prostor pro neformální setkávání, sdílení nápadů a networking.

V pořadí již 10. letní škola o pokrocích ve vývoji léčiv organizovaná ÚOCHB, VŠCHT a izraelským Weizmannovým institutem věd se uskuteční od 2. do 6. září 2024 v Praze. Škola je určena pro doktorandy a postdoktorandy. Experti z akademické sféry i z farmaceutického průmyslu během ní představí nejnovější pokroky v oblasti objevování a vývoje léčiv od základního výzkumu přes preklinický a klinický vývoj až po vývoj výrobních procesů.

Na září 2024 je plánovaná návštěva Mezinárodního poradního sboru v ÚOCHB spojená s evaluacemi řady vědeckých skupin.

V roce 2024 bude vyhlášen konkurz na novou vedoucí/vedoucího Juniorské vědecké skupiny v oboru výpočetní chemie. Chystá se také vznik minimálně jednoho společného pracoviště ÚOCHB a dalších akademických institucí v Česku.

Rok 2024 bude důležitým i z hlediska dalšího rozvoje ústavu. Na podzim by měly skončit stavební práce na výstavbě nové budovy K. Vznikne tak unikátní laboratoř kryogenní elektronové mikroskopie se špičkovými mikroskopy, kterou bude spravovat Core Facility vedená Tomášem Koubou. Předpokládáme, že tato technologie v blízké budoucnosti zásadním způsobem obohatí výzkumný záběr ústavu a podpoří vědeckou spolupráci nejen napříč skupinami ÚOCHB, ale i s partnery z dalších pracovišť.

3.2 Odpady a ochrana životního prostředí

ÚOCHB se snaží maximálně eliminovat případné negativní dopady své činnosti na životní prostředí, hlavně na blízké okolí. Velkou pozornost ústav věnuje profesionální likvidaci chemického a biologického odpadu. Za tuto oblast odpovídá servisní skupina odpadového hospodářství.

V roce 2023 ústav začal instalovat inovativní technologii předčištění odpadních vod, tedy přechod z anaerobního systému čištění na aerobní. Po dokončení revitalizace čistírny bude systém fungovat tak, že po úpravě pH budou střídavě plněny dva reaktory s řízenou aerací, kde díky nasazení bakteriální kultury probíhá biologický proces odbourávání nežádoucích látek. Díky této změně by mělo být dosaženo eliminace zápachu a výrazného zvýšení čistoty vypouštěné vody.

ÚOCHB třídí recyklovatelný komunální odpad a využívá kompostéry pro biologicky rozložitelný komunální odpad. Vyřazené přístroje, elektroniku a kancelářskou techniku (počítače, tiskárny) i tonery předává k ekologické likvidaci.

Nakládání s odpady v ÚOCHB (zařazování, třídění, shromažďování, zabezpečení, evidence, recyklace a likvidace odpadů včetně kategorie nebezpečných odpadů) je komplexně popsáno v revidované vnitřní směrnici z roku 2023.

3.3 Pracovněprávní vztahy a personalistika

HR Award

Od přihlášky k ocenění HR Excellence in Research Award uplynuly v loňském roce již tři roky a v listopadu 2023 nastal čas pro první zhodnocení, jak se daří naplňovat vytyčený akční plán. V první polovině roku se podařilo dokončit druhý cyklus pravidelných setkání tematických pracovních skupin a zapracovat jejich postřehy do reportu, mapujícího zlepšování pracovních podmínek v průběhu první poloviny implementační fáze. Interní report posloužil jako základ pro zprávu určenou Evropské komisi, nutnou k průběžnému hodnocení projektu. Zprávu se podařilo odevzdat v termínu, spolu s novými body akčního plánu na následující tři roky. Dosažené výsledky posoudí komise hodnotitelů přímo v ústavu v roce 2027 a rozhodne o eventuálním obnovení titulu.

Agendu HR Award má nadále na starosti vědecká koordinátorka Petra Ben-Ari. Její pozice aktuálně spadá pod nově zřízenou kancelář Podpory výzkumu, kterou vede zástupkyně ředitele pro výzkum Pavlína Maloy Řezáčová. Vědecká koordinátorka se účastnila řady akcí zabývajících se problematikou HR Award. Nejvýznamnější z nich byla listopadová konference Research Careers v Bruselu, jejíž součástí byl HRS4R Info Day.

HR Award stojí za vydáním revidovaného etického kodexu a za zřízením ústavní etické komise. Kromě etických zmocněnců tak nyní můžou zaměstnanci a zaměstnankyně využít v případě potřeby i psychologické poradenství v angličtině. Na to navážou kroky posilující prevenci genderové podmíněného násilí tak, aby odpovídala prostředí mezinárodních akademických institucí. Mimo to se daří plnit plán rovných příležitostí, na který dohlíží zmocněnkyně pro rovné příležitosti Blanka Collis. Cílem je odstraňovat překážky pro znevýhodněné zaměstnance a dosahovat silnější institucionální podpory pro nedostatečně zastoupené skupiny.

Dále jsme zkoumali poptávku po vzdělávání v oblasti soft skills, a to prostřednictvím zkušebních kol různých kurzů, ať se jednalo o školení kontaktních osob (pro etické zmocněnce) nebo kurzy prezentačních či manažerských dovedností. Za zmínku stojí i workshop věnovaný umělé inteligenci.

Pod hlavičkou HR Award, nicméně nezávisle na akčním plánu, vznikla Tichá studovna, která je určená pro soustředěnou nehluknou práci více lidí, hlavně četbu, studium, psaní nebo vyhodnocování dat. Na sklonku roku jsme uspořádali průzkum spokojenosti zaměstnanců. Jeho dílčí výstup posloužil k vyhodnocení kvantitativních indikátorů pro zprávu průběžného hodnocení.

Mimo aktivitu přímo spojenou s HR Award se v ústavu konají i další akce, které s filozofií HR Award výrazně rezonují. Iniciativa „Ženy ve vědě“ oživila své působení pořádáním kariérních workshopů a motivačních přednášek na téma skloubení pracovního a soukromého života. Cílem organizátorů je povzbudit vědkyně k aktivní účasti na pracovišti a snažit se, aby víc žen obsadilo řídicí a rozhodovací pozice. Projekt se nicméně věnuje také tématům společným všem zaměstnancům, ať už se jedná o překážky v kariéře, potřebný mentoring nebo dostupnost podpory a zaměstnaneckých benefitů. Kariérní problematika je také tématem znovuobnovené platformy PostDoc Club, určené postdoktorandům. Ze studentské iniciativy vznikl v ústavu Green Club, který se hodlá věnovat environmentálním tématům.

Náborová politika ústavu míří na větší transparentnost a jednotnost výběrových řízení. Efektivnějšímu náboru postgraduálních studentů pomáhá v ústavu každoroční PhD Interview Day.

Vedení ústavu se nadále snaží podporovat i mladé rodiny. Vyšší je od loňska například finanční podpora pro matky vracějící se do práce. Tento příspěvek byl navíc rozšířen na oba rodiče.

Aktuality z HR

- V souladu s novelou zákoníku práce byli všichni zaměstnanci prostřednictvím směrnice o právech a povinnostech zaměstnanců seznámeni s obsahem pracovního poměru.
- Zaměstnanci mohou nově využít benefit v podobě 4 dnů osobního volna ročně, který nahrazuje původní benefit 3 dnů indispozičního volna.
- Nová směrnice umožňuje práci na dálku a definuje podmínky, za kterých může být vykonávána.
- Příspěvek pro pracující rodiče s malými dětmi se navýšil na maximální částku 17 000 Kč/měsíc.
- Jako mimořádný benefit poskytl ÚOCHB v roce 2023 svým zaměstnancům možnost očkovat se zdarma vakcínou proti chřipce v ordinaci ústavní lékařky.
- Začal platit Etický kodex ÚOCHB a svou práci odstartovala nově jmenovaná Etická komise ve složení Irena G. Stará (ÚOCHB), Petr Slavíček (VŠCHT Praha) a Jan Černý (PřF UK).
- S cílem zvýšit odolnost ústavu vůči vlivům cizí moci začala platit směrnice nastavující potřebné vnitřní procesy a zvyšující povědomí o hrozbách a rizicích. Mimo jiné vznikla pozice koordinátora institucionální odolnosti.
- V souladu s platnou legislativou vyšla směrnice o ochraně oznamovatelů, která počítá s vnitřním oznamovacím systémem prevence a odhalování protiprávního jednání.
- Zmocněnci BOZP a PO se stali Radko Souček a Eva Tloušťová.
- ÚOCHB zorganizoval pro své zaměstnance čtyři půldenní zážitkové praktické kurzy první pomoci, z toho jeden kurz se konal v angličtině.
- Pro zájemce z řad zaměstnanců se konala půldenní přednáška na téma práce v mezinárodním prostředí. Přednáška se uskutečnila v češtině i angličtině.
- ÚOCHB zprovoznil novou ubytovací kapacitu v Glinkově ulici. Slouží jako dočasné ubytování pro nově příchozí zahraniční zaměstnance.

Statistiky

Ke 31. 12. 2023 evidoval ÚOCHB celkem 967 zaměstnanců (773,717 FTE), z toho 347 vědeckých pracovníků, 215 PhD studentů¹. Dalších 28 zaměstnanců čerpalo mateřskou nebo rodičovskou dovolenou a 10 zaměstnanců neplacené volno.

V ÚOCHB bylo zaměstnáno 12 osob se zdravotním postižením.

Struktura zaměstnanců podle věku a pohlaví – stav ke 31. 12. 2023

	muži (%)	ženy (%)	celkem	%
do 30 let	155 (16)	160 (16)	315	32
31–40 let	128 (13)	115 (12)	243	25
41–50 let	111 (12)	99 (10)	210	22
51–60 let	51 (5)	52 (6)	103	11
nad 60 let	61 (6)	35 (4)	96	10
celkem	506 (52)	461 (48)	967	100

¹ Bez ohledu na výši úvazku školitele a studenta

Struktura zaměstnanců podle pozice a pohlaví – stav ke 31. 12. 2023

	muži (%)	ženy (%)	celkem	%
vědecké pozice	351 (36)	258 (27)	609	63
nevědecké pozice	157 (16)	201 (21)	358	37
celkem	508 (53)	459 (47)	967	100

Struktura zaměstnanců podle vzdělání a věku – stav ke 31. 12. 2023

Vzdělání	do 30 let (z toho cizinců)	31-40 let (z toho cizinců)	41-50 let (z toho cizinců)	51-60 let (z toho cizinců)	nad 60 let (z toho cizinců)	celkem (z toho cizinců)	%
základní	3 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	4 (0)	0,41
vyučení	0 (0)	0 (0)	10 (0)	7 (0)	9 (0)	26 (0)	2,69
střední odborné	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
vyuč. s maturitou	0 (0)	1 (0)	5 (0)	3 (0)	1 (0)	10 (0)	1,04
úplné střední, úplné stř. odborné	63 (16)	9 (0)	19 (0)	18 (0)	27 (0)	136 (16)	14,06
VŠ – bakalářské	26 (3)	5 (0)	4 (1)	3 (1)	0 (0)	38 (5)	3,93
VŠ – magisterské	200 (74)	82 (30)	32 (3)	18 (1)	16 (0)	348 (108)	35,99
doktorské	23 (12)	146 (52)	140 (35)	53 (6)	43 (3)	405 (108)	41,88
celkem	315 (105)	243 (82)	210 (39)	103 (8)	96 (3)	967 (237)	100

3.4 Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb.**Rekapitulace za období od 1. ledna do 31. prosince 2023**

Počet podaných žádostí o informace:	2
Počet podaných odvolání proti rozhodnutí o odmítnutí žádosti:	0
Počet odmítnutých žádostí o informace:	0
Přehled všech výdajů vynaložených v souvislosti se soudními řízeními o právech a povinnostech podle zákona o svobodném přístupu k informacím, včetně nákladů na vlastní zaměstnance a na právní zastoupení:	0 Kč
Výhradní licence:	0
Počet stížností podaných na postup při vyřizování žádosti o informace:	0

3.5 Pobočky pracoviště v zahraničí

ÚOCHB neměl v roce 2023 svou pobočku (ani jinou část) v zahraničí.

3.6 Informace o změnách zřizovací listiny

V průběhu roku 2023 nedošlo ve zřizovací listině ÚOCHB k žádným změnám.



4.1 Finanční informace o skutečnostech

Kromě dotací od zřizovatele a prostředků od poskytovatelů grantů jsou hlavním zdrojem finančních příjmů ústavu licenční poplatky od firmy Gilead Sciences.

Od roku 2009 funguje v ústavu dceřiná společnost IOCB TECH s.r.o. (IOCB Tech), která vyhledává vhodné projekty pro další aplikační vývoj, pomáhá při tvorbě přihlášek vynálezů a administraci udělených patentů, při vyhledávání partnerů a investorů, při licenčních jednáních apod. Tato společnost je zapojena také do projektového managementu skupin cíleného výzkumu. Společnost IOCB Tech je kontrolována dozorčí radou v následujícím složení:

- Ing. Zlatko Janeba, CSc. (ÚOCHB)
- doc. RNDr. Pavlína Maloy Řezáčová, Ph.D. (ÚOCHB)
- Ing. Jana Dvořáková (ÚOCHB)
- Ing. Petra Janečková (Fyziologický ústav AV ČR) – zástupce zřizovatele

Výkonným ředitelem společnosti je prof. Ing. Martin Fusek, CSc. Výsledkem spolupráce mezi ÚOCHB a IOCB Tech je v průměru 30 přihlášek vynálezů a 2 licenční smlouvy s domácími a zahraničními partnery ročně.

V roce 2023 byly podány 3 přihlášky vynálezu v ČR, 7 zahraničních přihlášek vynálezu přímo a 6 mezinárodních přihlášek prostřednictvím systému Patent Cooperation Treaty (PCT), do národní a regionální fáze systému PCT bylo dále podáno 64 přihlášek vynálezu. Uděleny byly 3 patenty v ČR, 33 zahraničních patentů a 7 zahraničních regionálních patentů, z nichž bylo uděleno 51 národních patentů.

V roce 2023 byly podepsány 2 licenční smlouvy se zahraničními komerčními partnery a dále 1 dodatek/prodloužení stávající licenční smlouvy.

4.2 Hodnocení další a jiné činnosti

Předmětem jiné činnosti ÚOCHB podle Zřizovací listiny je provozování nestátního zdravotnického zařízení v rozsahu vymezeném v rozhodnutí o registraci, a to ordinace praktického lékaře a stomatologické ordinace; výroba, obchod a služby v oblasti organické chemie a biochemie, zejména syntéza chemických látek, izolace, purifikace a charakterizace chemických a biologických látek, testování biologické aktivity, radioaktivní značení látek, analýzy chemického a biologického materiálu a speciální měření chemických a biologických vlastností; výroba, instalace a opravy elektrických, elektronických a mechanických přístrojů a zařízení.

V roce 2023 provozoval ÚOCHB činnosti v oblasti nestátního zdravotnického zařízení (stomatologie) a v oblasti výroby, instalace a oprav elektrických, elektronických a mechanických přístrojů a zařízení.

Jiná činnost není ztrátová.

V současné době je provoz nestátního zdravotnického zařízení omezen na činnost stomatologické ordinace. Pracovnílékařské služby jsou zajištěny v rámci hlavní činnosti lékařkou s částečným pracovním úvazkem v ÚOCHB.

Další činnost ÚOCHB neprovozuje.

4.3 Informace o opatřeních k odstranění nedostatků

- V období od 8. 8. 2023 do 9. 8. 2023 proběhla kontrola hospodaření s veřejnými finančními prostředky organizace u projektu reg. č.: 19-10280S – „DIANA – analytická metoda pro stanovení inhibic enzymů“ poskytovatele GA ČR. U ÚOCHB jako hlavního a jediného příjemce nebyly zjištěny nedostatky. Nápravná opatření nebyla uložena.

- Souběžně s výše uvedenou kontrolou byla ve stejném období od 8. 8. 2023 – 9. 8. 2023 provedena kontrola hospodaření s veřejnými finančními prostředky organizace u projektu reg. č.: TJ02000276 s názvem „Vývoj in vitro ADME metod založených na technologii DIANA pro hledání nových léčiv“. U ÚOCHB jako dalšího účastníka nebylo zjištěno žádné pochybení. Nápravná opatření nebyla uložena.
- Dále proběhly v období roku 2023 v ÚOCHB audity níže uvedených projektů:
- V období od 2. 6. 2023 do 3. 6. 2023 proběhl povinný audit na konci projektu „La Caixa“ Foundation – s názvem „Organismal role of the ER membrane complex: a conserved machinery required for membrane protein biogenesis“ poskytovatele Fundação Calouste Gulbenkian-Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC). Pochybení nebyla zjištěna.
- V březnu roku 2023 proběhl pravidelný audit pro ověření vynaložených nákladů na realizaci projektu FV40356 – „NanoFusion – generátor drug delivery systémů“. Pochybení nebyla zjištěna.
- V srpnu 2023 proběhl pravidelný audit pro ověření vynaložených nákladů na realizaci projektu PhotoRedOx 883987 MSCA-IF-GF – „Spectroscopic and Computational Elucidation of Transition Metal Photoredox Mechanisms“. Pochybení nebyla zjištěna.
- Dne 30. 8. 2023 byla ze strany VZP ČR na pracovišti provedena kontrola plateb pojistného na veřejné zdravotní pojištění a dodržování ostatních povinností plátce pojistného. Výsledkem kontroly bylo zjištění nedoplatku ve výši 18 190,- Kč.
- 26. 9. a 6. 10. 2023 proběhla na pracovišti kontrola spisové a skartační služby, kterou vykonali pracovníci MÚA AV ČR. Kontrola konstatovala, že pracoviště uvede do 1. 5. 2024 v platnost nový spisový a skartační řád.

4.4 Přílohy

ZPRÁVA AUDITORA

o ověření účetní závěrky sestavené k 31. prosinci 2023

Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.

Příjemce zprávy:

Statutární orgán a zřizovatel organizace **Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.**

IČ: 61388963

Ředitelka: prof. RNDr. Jan Konvalinka, CSc.

Se sídlem: Flemingovo náměstí 542/2, 160 00 Praha 6

ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA O OVĚŘENÍ ÚČETNÍ ZÁVĚRKY

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky organizace Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i. (dále také „Organizace“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2023, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2023 a přílohy této účetní závěrky, včetně významných (materiálních) informací o použitých účetních metodách. Údaje o Organizaci jsou uvedeny v bodě 1. přílohy této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv organizace Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i. k 31.12.2023 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31.12.2023 v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA), případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovená těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsme na Společnosti nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

Jiné skutečnosti

Účetní závěrka k 31. prosinci 2022 byla ověřena jiným auditorem, který ve své zprávě vydal k této účetní závěrce výrok bez výhrad.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě (dle ISA720 – soulad výroční zprávy)

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá statutární orgán Organizace.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s auditem účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či s našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během provádění auditu nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní

informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobitelné ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, již dokážeme posoudit, uvádíme, že

- ostatní informace, které popisují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.

Dále jsme povinni uvést, zda na základě poznatků a povědomí o Společnosti, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržených ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

Odpovědnost ředitele Organizace a dozorčí rady za účetní závěrku

Statutární orgán organizace odpovídá za sestavení účetní závěrky, která podává věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy, a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je statutární orgán povinen posoudit, zda je Organizace schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze účetní závěrky záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy se plánuje zrušení Organizace nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Za dohled nad procesem účetního výkaznictví odpovídá dozorčí rada, která schvaluje výroční zprávu Organizace.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vznikat v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko

neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.

- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Organizace relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abychom mohli vyjádřit názor na účinnost jejího vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních metod, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti Organizace uvedla v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Organizace nepřetržitě trvat. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Organizace nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Organizace ztratí schopnost nepřetržitě trvat.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat statutární orgán a dozorčí radu organizace mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

V Praze dne 21.6.2024



Ing. Ivana
Hlaváčková

Digitálně podepsal Ing.
Ivana Hlaváčková
Datum: 2024.06.21
11:38:42 +02'00'

Ing. Ivana Hlaváčková, auditorské oprávnění č.2300
Statutární auditor odpovědný za provedení auditu

ACONTIP s.r.o.
auditorské oprávnění č. 547
se sídlem Ocelářská 1354/35, 190 00 Praha 9
DIČ: CZ01709585

Nedílnou součástí zprávy auditora jsou rozvaha, výkaz zisků a ztrát a příloha k ÚZ 2023.

Zřizovatel: Akademie věd ČR

Rozvaha

(v tis. Kč)

sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů

k 31.12.2023

Název účetní jednotky:

Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.

Sídlo:

Flemingovo náměstí 542/2, Praha 6

IČ:

61388963

		Název	SÚ	čís. řád.	Stav k	
					01.01.2023	31.12.2023
A		Dlouhodobý majetek celkem			5 530 263	6 259 712
I.		Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	1	1	33 321	30 796
	1.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	0	0
	2.	Software	013	3	30 822	28 471
	3.	Ocenitelná práva	014	4	0	0
	4.	Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	1 417	1 243
	5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019	6	1 082	1 082
	6.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7	0	0
	7.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8	0	0
II.		Dlouhodobý hmotný majetek celkem	02+03	9	6 046 494	6 325 966
	1.	Pozemky	031	10	145 068	145 333
	2.	Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	0	0
	3.	Stavby	021	12	3 295 061	3 327 934
	4.	Hmotné movité věci a jejich soubory	022	13	2 530 512	2 756 360
	5.	Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14	0	0
	6.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	026	15	0	0
	7.	Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	19 851	19 228
	8.	Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
	9.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	56 002	75 603
	10.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19	0	1 508
III.		Dlouhodobý finanční majetek celkem	6	20	2 046 799	2 737 938
	1.	Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba	061	21	2 046 799	2 737 938
	2.	Podíly - podstatný vliv	062	22	0	0
	3.	Dluhové cenné papíry	063	23	0	0
	4.	Zápůjčky organizačním složkám	066	24	0	0
	5.	Ostatní dlouhodobé zápůjčky	067	25	0	0
	6.	Ostatní dlouhodobý finanční majetek	069	26	0	0
IV		Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	07 - 08	28	-2 596 351	-2 834 988
	1.	Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	0	0
	2.	Oprávky k softwaru	073	30	-18 565	-17 939
	3.	Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
	4.	Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-1 417	-1 243
	5.	Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	-253	-253
	6.	Oprávky ke stavbám	081	34	-686 539	-760 859
	7.	Oprávky k samostatným hmotným movitým věcem a sou	082	35	-1 869 726	-2 035 466
	8.	Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	085	36	0	0
	9.	Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	086	37	0	0
	10.	Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	088	38	-19 851	-19 228
	11.	Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

B.		Krátkodobý majetek celkem		40	17 592 742	20 456 539
I.		Zásoby celkem	11-13	41	57 409	88 535
	1.	Materiál na skladě	112	42	7 473	8 541
	2.	Materiál na cestě	111,119	43	14	16
	3.	Nedokončená výroba	121	44	49 833	79 968
	4.	Polotovary vlastní výroby	122	45	89	10
	5.	Výrobky	123	46	0	0
	6.	Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	124	47	0	0
	7.	Zboží na skladě a v prodejnách	132	48	0	0
	8.	Zboží na cestě	131,139	49	0	0
	9.	Poskytnuté zálohy na zásoby		50	0	0
II.		Pohledávky celkem	31-39	51	5 573 542	10 039 478
	1.	Odběratelé	311	52	12 618	2 760
	2.	Směnky k inkasu	312	53	0	0
	3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54	0	0
	4.	Poskytnuté provozní zálohy	314	55	1 442	2 248
	5.	Ostatní pohledávky	316	56	835	1 010
	6.	Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	244	238
	7.	Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58	0	0
	8.	Daň z příjmů	341	59	0	0
	9.	Ostatní přímé daně	342	60	0	0
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	61	5 726	4 556
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	62	15	0
	12.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	346	63	1 238 246	1 743 774
	13.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů		64	0	0
	14.	Pohledávky za účastníky sdružení	358	65	0	0
	15.	Pohledávky z pevných termínových operací	373	66	0	0
	16.	Pohledávky z vydaných dluhopisů	375	67	0	0
	17.	Jiné pohledávky	378	68	3 468 326	7 312 471
	18.	Dohadné účty aktivní	388	69	846 090	972 421
	19.	Opravná položka k pohledávkám	391	70	0	0
III.		Krátkodobý finanční majetek celkem	21 - 26	71	11 923 370	10 286 729
	1.	Peněžní prostředky v pokladně	211	72	233	283
	2.	Ceniny	212	73	1	0
	3.	Peněžní prostředky na účtech	221	74	10 796 483	6 179 319
	4.	Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75	0	0
	5.	Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76	1 126 653	4 107 127
	6.	Ostatní cenné papíry	256	78	0	0
	7.	Peníze na cestě	259	79	0	0
IV.		Jiná aktiva celkem	38	81	38 421	41 797
	1.	Náklady příštích období	381	82	10 339	14 717
	2.	Příjmy příštích období	385	83	28 082	27 080
A+B		Aktiva celkem		85	23 123 005	26 716 251

A		Vlastní zdroje celkem		86	20 726 922	23 779 631
I.		Jmění celkem	90-92	87	17 437 260	19 494 808
	1.	Vlastní jmění	901	88	3 482 344	3 521 134
	2.	Fondy	91	89	11 918 117	13 245 736
	3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	921	90	2 036 799	2 727 938
II.		Výsledek hospodaření celkem	93-96	91	3 289 662	4 284 823
	1.	Účet výsledku hospodaření	963	92	0	2 332 528
	2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	1 952 295	0
	3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	1 337 367	1 952 295
B.		Cizí zdroje celkem		95	2 396 083	2 936 620
I.		Rezervy celkem	94	96	0	0
	1.	Rezervy	941	97	0	0
II.		Dlouhodobé závazky celkem	38, 95	98	61 296	90 740
	1.	Dlouhodobé úvěry	951	99	0	0
	2.	Vydané dluhopisy	953	100	0	0
	3.	Závazky z pronájmu	954	101	0	0
	4.	Přijaté dlouhodobé zálohy	952	102	50 176	80 100
	5.	Dlouhodobé směnky k úhradě	x	103	0	0
	6.	Dohadné účty pasivní		104	0	0
	7.	Ostatní dlouhodobé závazky	958	105	11 120	10 640
III.		Krátkodobé závazky celkem	28, 32	106	2 315 543	2 812 548
	1.	Dodavatelé	321	107	19 795	20 996
	2.	Směnky k úhradě	322	108	0	0
	3.	Přijaté zálohy	324	109	6	0
	4.	Ostatní závazky	325	110	3 691	6 492
	5.	Zaměstnanci	331	111	31 661	35 834
	6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	441	245
	7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	16 662	19 118,00
	8.	Daň z příjmů	341	114	160 727	106 106,00
	9.	Ostatní přímé daně	342	115	3 397	4 031,00
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	116	0	0
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	117	0	0
	12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	1 248 950	1 744 324
	13.	Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	x	119	0	0
	14.	Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů	367	120	0	0
	15.	Závazky k účastníkům sdružení	368	121	0	0
	16.	Závazky z pevných termínových operací a opcí	373	122	0	0
	17.	Jiné závazky	379	123	1 160	1 218
	18.	Krátkodobé bankovní úvěry	281	124	0	0
	19.	Eskontní úvěry	282	125	0	0
	20.	Vydané krátkodobé dluhopisy	283	126	0	0
	21.	Vlastní dluhopisy	284	127	0	0
	22.	Dohadné účty pasivní	389	128	829 053	874 184
	23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129	0	0
IV.		Jiná pasiva celkem	38	130	19 244	33 332
	1.	Výdaje příštích období	383	131	4 152	28 357
	2.	Výnosy příštích období	384	132	15 092	4 975
A+B		Pasiva celkem		134	23 123 005	26 716 251

Předmět činnosti: věda a výzkum

Datum sestavení: 21.6.2024

Rozvahový den: 31.12.2023

Odesláno dne:

Božena Petschová

prof. RNDr. Jan Kouvalinka, CSc.

podpis a jméno
sestavil

podpis a jméno
odpovědné osoby



Zřizovatel: Akademie věd ČR

Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)

sestavený dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů

k 31.12.2023

Název účetní jednotky:

Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Flemingovo náměstí 542/2, Praha 6

IČ: 61388963

		Název ukazatele	SÚ	čís.	Činnost		součet
				řád.	hlavní	Jiná	
A.		Náklady		1	4 092 855	3 844	4 096 699
I.		Spotřebované nákupy celkem	50+51	2	1 402 266	1 353	1 403 619
	1.	Spotřeba materiálu, energie a ostatních neskladovaných	501, 51	3	280 370	1 080	281 451
	2.	Prodané zboží	504	4	428	0	428
	3.	Opravy a udržování	511	5	19 024	25	19 048
	4.	Náklady na cestovné	512	6	15 248	0	15 248
	5.	Náklady na reprezentaci	513	7	11 852	0	11 852
	6.	Ostatní služby	518	8	1 075 344	248	1 075 592
II.		Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	56+57	9	-31 848	264	-31 584
	7.	Změna stavu zásob vůlastní činnosti	56	10	-30 320	264	-30 056
	8.	Aktivace materiálu, zboží a vnitroorganizačních služeb	571, 572	11	-1 528	0	-1 528
	9.	Aktivace dlouhodobého majetku	573, 574	12	0	0	0
III.		Osobní náklady	52	13	769 332	1 872	771 204
	10.	Mzdové náklady	521	14	544 863	1 382	546 245
	11.	Zákonné sociální pojištění	524	15	183 690	462	184 152
	12.	Ostatní sociální pojištění	525	16	0	0	0
	13.	Zákonné sociální náklady	527	17	33 841	28	33 869
	14.	Ostatní sociální náklady	528	18	6 938	0	6 938
IV.		Daně a poplatky	53	19	888	0	888
	15.	Daně a poplatky	53	20	888	0	888
V.		Ostatní náklady	54	21	261 494	355	261 849
	16.	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	541, 542	22	676	0	676
	17.	Odpis nedobytné pohledávky	543	23	0	0	0
	18.	Nákladové úroky	544	24	71	0	71
	19.	Kurzové ztráty	545	25	181 415	0	181 415
	20.	Dary	546	26	0	0	0
	21.	Manka a škody	548	27	16	0	16
	22.	Jiné ostatní náklady	547, 549	28	79 316	355	79 671
VI.		Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv	55	29	1 690 723	0	1 690 723
	23.	Odpisy dlouhodobého majetku	551	30	266 546	0	266 546
	24.	Prodaný dlouhodobý majetek	552	31	1 500	0	1 500
	25.	Prodané cenné papíry a podíly	553	32	1 422 677	0	1 422 677
	26.	Prodaný materiál	554	33	0	0	0
	27.	Tvorba a použití rezerv a opravných položek	556, 557	34	0	0	0
VII.		Poskytnuté příspěvky	58	38	0	0	0
	28.	Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované	581	39	0	0	0
VIII.		Daň z příjmů	59	40	480 321	252	480 573
	29.	Daň z příjmů	59	41	480 321	252	480 573

		Název ukazatele	SÚ	čís.	Činnost		součet
				řád.	hlavní	jiná	
B.		Výnosy		1	6 904 632	5 168	6 909 800
I.		Provozní dotace	69	2	435 082	0	435 082
	1.	Provozní dotace	691	3	435 082	0	435 082
II.		Přijaté příspěvky	68	6	0	0	0
	2.	Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami		7	0	0	0
	3.	Přijaté příspěvky (dary)	681	8	0	0	0
	4.	Přijaté členské příspěvky	682	9	0	0	0
III.		Tržby za vlastní výkony a za zboží	60	11	3 485 386	5 168	3 490 554
IV.		Ostatní výnosy	64	16	1 536 476	0	1 536 476
	5.	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	641, 6	17	3 918	0	3 918
	6.	Platby za odepsané pohledávky	643	18	0	0	0
	7.	Výnosové úroky	644	19	985 596	0	985 596
	8.	Kurzové zisky	645	20	182 479	0	182 479
	9.	Zúčtování fondů	648	21	61 130	0	61 130
	10.	Jiné ostatní výnosy	649	22	303 353	0	303 353
V.		Tržby z prodeje majetku	65	24	1 447 688	0	1 447 688
	11.	Tržby z prodeje DNM a DHM	651	25	0	0	0
	12.	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	653	26	1 422 431	0	1 422 431
	13.	Tržby z prodeje materiálu	654	27	0	0	0
	14.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	28	25 257	0	25 257
	15.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	65	29	0	0	0
C.		Výsledek hospodaření před zdaněním		38	2 811 777	1 324	2 813 101
D.		Výsledek hospodaření po zdanění		40	2 331 456	1 072	2 332 528

Předmět činnosti: věda a výzkum

Datum sestavení: 21.6.2024

Rozvahový den: 31.12.2023

Odesláno dne:

Božena Petschová

prof. RNDr. Jan Kovalinka, Ph.D.

podpis a jméno
sestavil

podpis a jméno
odpovědné osoby



Příloha roční účetní závěrky ke 31. 12. 2023

Čl. 1 | Obecný obsah

1. Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i. byl zřízen usnesením III. zasedání prezidia Československé akademie věd ze dne 30. ledna 1960 pod názvem Ústav organické chemie a biochemie ČSAV. Ve smyslu §18 odst. 2 zákona č. 283/1992 Sb. se stal pracovištěm Akademie věd České republiky s účinností od 31. prosince 1992.
2. Na základě zákona č. 341/2005 Sb., se právní forma Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR dnem 1. ledna 2007 změnila ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci.
3. Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i. (dále jen „ÚOCHB“) IČ:61388963, DIČ CZ61388963 je právnickou osobou zřízenou na dobu neurčitou se sídlem v Praze 6, Flemingovo náměstí 2, PSČ 166 10.
4. Zřizovatelem ÚOCHB je Akademie věd České republiky – organizační složka státu, IČ: 60165171, která má sídlo v Praze 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20.
5. ÚOCHB je zapsán v Rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Čl. 2 | Účel zřízení

1. Účelem zřízení ÚOCHB je uskutečňovat vědecký výzkum v oblasti organické chemie a biochemie a v příbuzných vědních disciplínách, přispívat k využití jeho výsledků a zajišťovat infrastrukturu výzkumu.
2. Předmětem hlavní činnosti ÚOCHB je vědecký výzkum v oblastech organické chemie, biochemie, molekulární a buněčné biologie, výpočetní chemie, fyzikální organické chemie a biochemie a oborech souvisejících, tj. medicínální chemie, bioanorganické chemie a molekulární farmakologie.
3. Na základě rozhodnutí zřizovatele podle §15 písmena a) zákona o v. v. i. a vyjádření Dozorčí rady podle §19 odstavec 1 písmeno e) zákona o v. v. i. došlo v roce 2009 ke změně zřizovací listiny ve smyslu rozšíření oblastí jiné činnosti. Od 2. dubna 2009 je předmětem jiné činnosti provozování nestátního zdravotnického zařízení v rozsahu vymezeném rozhodnutím o registraci, a to ordinace praktického lékaře a stomatologické ordinace; výroba, obchod a služby v oblasti organické chemie a biochemie, zejména syntetizování chemických látek, izolace, purifikace a charakterizace chemických a biologických látek, testování biologické aktivity, radioaktivní značení látek, analýzy chemického a biologického materiálu a speciální měření chemických biologických vlastností; výroba instalace a opravy elektrických, elektronických a mechanických strojů, přístrojů a zařízení.
4. ÚOCHB nevykonává žádnou další činnost.

Čl. 3 | Orgány ÚOCHB

1. ŘEDITEL:

S účinností od 1. 6. 2012 byl jmenován do funkce ředitele

RNDr. PhDr. Zdeněk Hostomský, CSc.

S účinností od 1. 6. 2017 byl Zdeněk Hostomský jmenován do druhého funkčního období.

S účinností od 1. 6. 2022 byl jmenován ředitelem ÚOCHB

prof. RNDr. Jan Konvalinka, CSc.

2. RADA INSTITUCE:

V souladu se zákonem 341/2005 Sb., byla zvolena na pětileté funkční období od 16. 11. 2021 Rada instituce v tomto složení:

Předseda: prof. Mgr. Pavel Jungwirth, CSc., DSc.

Místopředseda: prof. Ing. Michal Hocek, CSc., DSc.

Členové: doc. RNDr. Martin Dračínský, Ph.D.

RNDr. Pavel Majer, CSc.

doc. RNDr. Pavlína Maloy Řezáčová, Ph.D.

Ing. Kvido Stříšovský, Ph.D.

Externí členové: prof. Ing. Radek Cibulka, Ph.D. (VŠCHT Praha)

prof. RNDr. Jan Černý, Ph.D. (PřF UK)

prof. RNDr. Petr Slaviček, Ph.D. (VŠCHT Praha)

3. DOZORČÍ RADA:

V souladu se zákonem 341/2005 Sb., byli zřizovatelem jmenováni na pětileté funkční období členové Dozorčí rady ÚOCHB AV ČR, v. v. i.

Předseda: RNDr. Martin Bilej, DrSc.

(Akademická rada AV ČR, Mikrobiologický ústav AV ČR)

Místopředseda: Ing. Zlatko Janeba, CSc. (ÚOCHB)

Členové: prof. RNDr. Libor Grubhoffer, CSc. (Biologické centrum AV ČR)

Mgr. Matěj Kliman

doc. Ing. Jiří Krechl, CSc. (CzechInvest)

doc. Ing. Pavel Mertlík (ŠKODA AUTO Vysoká škola)

prof. Ing. Josef Lazar, Dr. (Ústav přístrojové techniky AV ČR)

Tajemnice: prof. RNDr. Irena Valterová, CSc. (Ú OCHB)

30. 4. 2022 skončilo funkční období Pavlu Mertlíkovi, na uvolněné místo byl jako člen Dozorčí rady jmenován Michal Strouhal. Do druhého funkčního období byli jmenováni Libor Grubhoffer, Zlatko Janeba a Jiří Krechl.

Složení Dozorčí Rady ke dni 31. 12. 2023:

Předseda: RNDr. Martin Bilej, DrSc.

(Akademická rada AV ČR, Mikrobiologický ústav AV ČR)

Místopředseda: Ing. Zlatko Janeba, CSc. (ÚOCHB)

Členové: prof. RNDr. Libor Grubhoffer, CSc. (Biologické centrum AV ČR)

Mgr. Matěj Kliman

doc. Ing. Jiří Krechl, CSc. (CzechInvest)

prof. Ing. Josef Lazar, Dr. (Ústav přístrojové techniky AV ČR)

JUDr. Michal Strouhal (Sedláček, Vaca & spol., advokátní kancelář)

Tajemnice: prof. RNDr. Irena Valterová, CSc. (ÚOCHB)

Čl. 4 | Organizační struktura

1. Základními organizačními jednotkami ÚOCHB jsou vědecké skupiny, jejichž úkolem je výzkum a vývoj, vědecko-servisní skupiny, jejichž úkolem je zajišťování infrastruktury a výzkum a vývoj v oblasti rozvoje a aplikace příslušné metody, a servisní skupiny, jejichž úkolem je zajišťování infrastruktury.

2. Podrobné organizační uspořádání upravuje organizační řád, který vydává ředitel po schválení Radou instituce.

Čl. 5 | Východiska pro přípravu účetní závěrky a informace o účetních metodách

1. Při vedení účetnictví a sestavování účetní závěrky postupoval ÚOCHB v souladu se zákonem 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, vyhláškou 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví a českých účetních standardů č. 401–414, pro účetní jednotky, které účtují podle vyhlášky 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů. K zajištění a zpracování účetnictví jsou účetní záznamy pořizovány ve vlastním ekonomickém informačním systému Elektronické soubory s účetními daty jsou duplikovány na záložním serveru a denně zálohovány na pásky ukládané ve vzdálené lokalitě. Prvotní doklady jsou archivovány v samostatném účetním archivu ÚOCHB.
2. Účetním obdobím je kalendářní rok.
3. Způsob oceňování:
 - Hmotný majetek a zásoby, s výjimkou majetku vytvořeného vlastní činností, se oceňuje pořizovacími cenami.
 - Hmotný majetek vytvořený vlastní činností se oceňuje vlastními náklady ve složení:
 - přímý materiál
 - přímé mzdy
 - režijní náklady.
 - Peněžní prostředky a ceniny se oceňují jejich nominálními hodnotami.
 - Reprodukční pořizovací cenu ÚOCHB používá pro ocenění inventurních přebytků.
 - Do pořizovací ceny nakupovaných zásob se kromě ceny pořízení zahrnují vedlejší pořizovací náklady (doprava, clo, poštovné, DPH bez nároku na odpočet).
 - Účtování o pořízení a úbytku zásob se provádí podle způsobu „A“.
 - Účetní jednotka nemá majetek oceněný podle §25 odst. 1 písm. k).
 - Krátkodobý finanční majetek se oceňuje reálnou hodnotou.
4. Účty vedené v měně USD a EUR a závazky a pohledávky v cizích měnách jsou přepočteny na českou měnu kursem ČNB vyhlášeným k 31. 12. 2023, a to USD 22,376 a EUR 24,725.
5. V souladu s účetními metodami platnými pro v. v. i. nevytváří ÚOCHB opravné položky ani rezervy.
6. Způsob sestavení odpisového plánu pro dlouhodobý majetek a použité odpisové metody při stanovení účetních odpisů vychází z doby použitelnosti majetku. Účetní odpisy se počítají poprvé za měsíc, v němž byl majetek zařazen do užívání. Účetní odpisový plán stanoví ÚOCHB odlišně od daňového. Odlišnost je dána tím, že majetek je využíván podstatně delší dobu, než je doba odpisování daná zákonem 586/1992 Sb., o daních z příjmů. Doba odepisování pro majetek pořízený z vlastních zdrojů je stanovena na 4–5 let u výpočetní techniky a podobných zařízení, 5–15 let u vědeckých přístrojů dle jejich charakteru a využití, 30–50 let u budov a staveb dle charakteru a jejich využití. Podrobný odpisový plán je přesně nastaven pro jednotlivé položky ve vazbě na SKP a CZ-CPA.

Čl. 6 | Doplnující informace k rozvaze

1. Dlouhodobý majetek, stav k rozvahovému dni v pořizovacích cenách a historických cenách:

Dlouhodobý majetek v tis. Kč	2021	2022	2023
Budovy a stavby	3 299 598	3 295 061	3 327 934
Stroje, přístroje a zařízení	2 392 515	2 530 512	2 756 360
Software	18 834	30 822	28 471
Pozemky	152 919	145 068	145 333
Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	25 165	56 002	75 603
Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	0	0	0
Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	0	0	1 508

Účetní jednotka vykázala změnu stavu dlouhodobého majetku, jehož přírůstky v kategorii nemovitého majetku v roce 2023 vznikly v souvislosti s rekonstrukcí ubytovny v Praze 6 Dejvicích, k zásadním úbytkům nedošlo. Přírůstky ve výši 252 024 tis. Kč v kategorii strojů, přístrojů a zařízení představuje zejména pořízení nejmodernějších vědeckých přístrojů financovaných částečně z veřejných a částečně z neveřejných zdrojů. Úbytky majetku ve výši 26 176 tis. Kč jsou dány vyřazením nepotřebného vybavení, zastaralé techniky nebo zařízení nepotřebného pro další využití ve vědě.

2. Dlouhodobý finanční majetek

ÚOCHB vlastní 100% obchodní podíl ve společnosti IOCB Tech s.r.o. (IČ: 28934024). Výše obchodního podílu činí 10 000 tis. Kč. Jiný dlouhodobý finanční majetek ÚOCHB nevlastní. Více informací obsahuje článek 9 – Ostatní informace.

3. Zásoby

Zásoby v tis. Kč	2022	2023
Materiál na skladě	7 473	8 541
Nedokončená výroba	49 833	79 968
Materiál na cestě	14	16

4. Pohledávky

Celkové pohledávky k rozvahovému dni činí 10 039 478 tis. Kč, z toho významnými položkami jsou zejména:

	tis. Kč
Dohadná položka aktivní, pohledávka za firmou Gilead na splátku licenčních poplatků za IV. čtvrtletí 2023, jejíž skutečná výše je známa do 60 ti dnů po ukončení čtvrtletí	964 950
Nadměrný odpočet DPH	4 556
Odběratelé	2 760
Nároky na dotace (se souvztažným zápisem na SÚ 347 – závazky ve vztahu ke SR (Takto účtováno je poprvé v roce 2016 v souvislosti s konsolidací v podmínkách v. v. i.)	1 743 774
Termínované vklady u bank RFB, PPF a ČSOB vedené na SÚ 378	7 312 454
Ostatní dohadné položky aktivní, jiné pohledávky	10 984

V účetním období roku 2023 nevznikly k rozvahovému dni pohledávky za účetními jednotkami kryté plnohodnotnou zárukou.

5. Krátkodobý finanční majetek

S cílem zhodnocení volných finančních prostředků vybral ÚOCHB se souhlasem Dozorčí rady a zřizovatele tři finanční společnosti, do jejichž správy svěřil na počátku Kč 900 000 tis. Vložené prostředky, jejichž hodnota byla v průběhu času navýšena, jsou zhodnocovány prostřednictvím státních dluhopisů, státních pokladničních poukázek a reverzního repa. Hodnota portfolia k rozvahovému dni činila 5 725 824 tis. Kč, z toho státní dluhopisy 4 107 127 tis. Kč a neinvestované finanční prostředky k 31. 12. 2023 činily 1 618 697 tis. Kč. V současné době obhospodařují portfolio pouze dva správci.

6. Závazky

Celková výše závazků k rozvahovému dni činí 2 903 288 tis. Kč, z toho významnými položkami jsou zejména:

	tis. Kč
Závazky vůči institucím sociálního zabezpečení a VZP	19 118
Přijaté dlouhodobé zálohy	80 100
Závazky z DPPO a ostatní přímé daně	110 137
Závazky vůči dodavatelům z hlavní a jiné činnosti	20 996
Závazky v dohadných položkách vůči agentuře Invetia s.r.o. související s příjmy z licencí za IV. čtvrtletí r. 2023, provize IOCB Tech z příjmů v roce 2023 a ostatní závazky z licencí	873 685
Závazky vůči SR (související souvztažný SÚ 346). Takto účtováno je poprvé v roce 2016 v souvislosti s konsolidací v podmínkách v. v. i.	1 744 324
Závazky vůči zaměstnancům	35 834
Ostatní závazky a dohadné položky	19 094

Účetní jednotka neeviduje závazky po splatnosti. Závazky vůči státním institucím byly uhrazeny v řádných termínech v roce 2024.

V účetním období roku 2023 nevznikly dlužné částky, u kterých zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahuje 5 let.

Čl. 7 | Doplnující informace k výkazu zisku a ztrát

- Hospodářský výsledek byl zjištěn jako rozdíl mezi náklady a výnosy hlavní a jiné činnosti a je uveden ve výkazu zisku a ztrát. Hospodářský výsledek hlavní činnosti za rok 2023 po zdanění činí 2 331 456 tis. Kč, hospodářský výsledek v jiné činnosti za rok 2023 po zdanění činí 1 072 tis. Kč. Pro účely stanovení základu daně bylo postupováno v souladu se zákonem o dani z příjmů, zejména §§18, 19, 23, 24, 25 a paragrafy, které upravují odpisy majetku.
- Rozdíl mezi daňovou povinností připadající na běžné nebo minulé účetní období a již zaplacenou daní nenastal. Zálohy na DPPO jsou placeny v termínech a částkách vyplývajících z § 35 a) zákona nebo jsou započítány s přeplatkem z minulého období.
- Základ daně byl v roce 2023 snížen v souladu s §20 odst. 7 zákona o částku 3 mil. Kč. Celá daňová úleva bude použita v následujících zdaňovacích obdobích na krytí nákladů hlavní činnosti nezajištěné dotacemi.
- Výsledek hospodaření v. v. i. může být v souladu se zákonem vypořádan pouze přídělem do fondů v. v. i. na základě schválení příslušných orgánů v. v. i. Výsledek hospodaření za rok 2022 v celkové výši 1 952 295 tis. Kč byl ponechán na účtu Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta; nerozdělený zisk z roku 2021 ve výši 1 337 367 tis. Kč byl převeden do rezervního fondu.
- Výsledek hospodaření není ovlivněn způsoby oceňování finančního majetku.

6. Hodnocení a analýzy dalších údajů o hospodaření:

Díky významným příjmům z licencí bylo hospodaření ÚOCHB v roce 2023 ziskové, a to především zhodnocením celoživotní práce prof. Antonína Holého a jeho týmu. V důsledku toho je významnou položkou ovlivňující výsledek hospodaření příjem z licencí.

	tis. Kč	Text	tis. Kč
Výnosy z oddílu B.III. výsledovky vztahující se k příjmům z licencí	3 473 652	Náklady z ř. 6 Oddílu A.I výsledovky vztahující se k příjmům z licencí	957 122

S výnosy v předcházející tabulce souvisí kurzovní rozdíly výnosové ve výši 19 441 tis. Kč a kurzovní rozdíly nákladové ve výši 28 919 tis. Kč.

Významné položky obrátů nákladů a výnosů, které neovlivňují výsledek hospodaření

	Účtování	tis. Kč
Zúčtování nákladů souvisejících s čerpáním darů a dotací ze zahraničí prostřednictvím fondů	Účtová třída 5 proti účtu 648	50 958
V tom: zúčtování nákladů souvisejících s čerpáním daru poskytnutého ze zahraničí firmou Gilead Sciences	Účtová třída 5 proti účtu 648	11 703
Zúčtování nákladů souvisejících s čerpáním Sociálního fondu	Účtová třída 5 proti účtu 648	10 172
Zúčtování poměrné části účetních odpisů dlouhodobého majetku pořízeného z dotace	Účtová třída 5 proti účtu 649	70 747
Dotace AV ČR a ostatních poskytovatelů	Účtová třída 5 proti účtu 691	435 082

Rozpočtová opatření AV ČR v roce 2023

	Rozpočet příspěvku na rok 2023 v tis. Kč provozní institucionální	Rozpočet příspěvku na rok 2023 v tis. Kč provozní účelové	Rozpočet příspěvku na rok 2023 v tis. Kč kapitálové institucionální	Rozpočet příspěvku na rok 2023 v tis. Kč kapitálové účelové	Celkem
Provozní	181 740	0	X	X	181 740
Kapitálové	0	0	34 466	0	34 466

Prostředky přijaté od jiných poskytovatelů – provozní

Provozní	Přijato od poskytovatelů pro ÚOCHB a použito v tis. Kč	Přijato od příjemců a použito v tis. Kč	Přijato od poskytovatelů pro spolupříjemce v tis. Kč
GA ČR	79 891	18 641	13 515
MŠMT	94 057	47 020	248 163
MPO	0	0	0
TA ČR	181	9 846	0
MZ	2 251	1 456	1 690
Ostatní	0	0	0
Celkem	176 380	76 963	263 368

Prostředky přijaté od jiných poskytovatelů – investiční

Provozní	Přijato od poskytovatelů pro ÚOCHB a použito v tis. Kč	Přijato od příjemců v tis. Kč	Převedeno spolupříjemcům a jimi použito v tis. Kč
MŠMT	45 606	16 433	297 228
GA ČR	484	0	0

Čl. 8 | Personální údaje

1. Pohyb pracovníků

	Počet
Nástupy	132
Odchody	102

2. Členění mzdových prostředků podle zdrojů v tis. Kč

Mzdové prostředky včetně OON	2022	%	2023	%
Institucionální (kapitola AV ČR)	105 687	22	102 481	19
Mimorozpočtové	374 670	78	450 702	81
Mzdové prostředky celkem	480 357	100	553 183	100

3. Celkové náklady na zákonné pojištění v tis. Kč

	2022	2023
Sociální pojištění	117 283	134 659
Zdravotní pojištění	47 723	49 393

4. Zákonné sociální náklady v tis. Kč

	2022	2023
Příděly do sociálního fondu	10 691	10 994
Příspěvky na závodní stravování	9 413	12 703
Náklady sociálního fondu	8 510	10 172

5. Přepočtené stavy pracovníků

Přepočtené stavy zaměstnanců v členění podle kategorie	2020	2021	2022	2023
Vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	248,21	254,57	273,52	286,74
Odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	217,20	222,47	232,54	222,59
Odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	37,22	54,22	56,24	58,2
Odborný pracovník se SŠ a VOŠ (kat. 4)	46,72	30,51	31,34	31,77
Odborný pracovník VaV se SŠ a VOŠ (kat. 5)	0	0	0	0
Technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	71,57	73,39	80,20	89,94
Dělník (kat. 8)	27,17	43,14	43,33	45,5
Provozní pracovník (kat. 9)	16,32	15,77	15,21	16,89
Celkem	664,41	694,07	732,38	751,63

6. Mzdy zúčtované k výplatě podle kategorií v tis. Kč

Mzdy zúčtované k výplatě podle kategorie v tis. Kč bez OON	2022	Průměrná mzda	2023	Průměrná mzda
Vědecký pracovník (s atestací, kat. 1)	239 680	73,03	271 659	78,95
Odborný pracovník VaV s VŠ (kat. 2)	107 617	38,57	117 315	43,92
Odborný pracovník s VŠ (kat. 3)	34 877	51,68	41 695	59,70
Odborný pracovník se SŠ a VOŠ (kat. 4)	14 604	38,83	16 923	44,39
Odborný prac. VaV se SŠ a VOŠ (kat. 5)	0	0	0	0
Technicko-hospodářský pracovník (kat. 7)	62 355	64,79	76 200	70,60
Dělník (kat. 8)	15 900	30,58	19 045	34,88
Provozní pracovník (kat. 9)	4 250	23,29	5 611	27,68
Celkem	479 281	54,54	548 448	60,81

7. Údaje o počtu a postavení zaměstnanců, kteří jsou členy orgánů ÚOCHB ke 31. 12. 2022

Funkce	Postavení v ÚOCHB	Počet
Předseda Rady instituce	Vedoucí skupiny	1
Místopředseda Rady instituce	Vedoucí skupiny	1
Člen Rady instituce	Vedoucí skupiny/vědecký prac.	4
Místopředseda Dozorčí rady	Vedoucí skupiny	1

8. V účetním období roku 2023 byly členům orgánů ÚOCHB vyplaceny odměny stanovené zřizovatelem, a to v celkové výši 268 400 Kč.
9. Členům orgánů ÚOCHB nebyly v roce 2023 poskytnuty žádné zálohy nebo úvěry.
10. Vedení ÚOCHB není známo, že by členové statutárních, kontrolních nebo jiných orgánů určených statutem nebo z titulu jejich funkce, případně jejich rodinní příslušníci, měli účast v osobách, se kterými byly v průběhu účetního období nebo bezprostředně předcházejícího období uzavřeny obchodní smlouvy nebo jiné smluvní závazky.

Čl. 9 | Ostatní informace

1. Na základě podrobné analýzy komercializačních možností a po předchozím souhlasu Dozorčí rady a zřizovatele byla v průběhu roku 2009 zaregistrována společnost IOCB TTO, s.r.o. (Institute of Organic Chemistry and Biochemistry Technology Transfer Office) IČ: 28934024 se sídlem Flemingovo nám. 2/542, 166 10 Praha 6. Náplní práce společnosti je zejména: vyhledávání vhodných projektů, pomoc při ochraně duševního vlastnictví, řízení postupů mezi národní a mezinárodní patentovou přihláškou, vyhledávání investorů, licenční jednání, smlouvy s partnery apod. Výše základního kapitálu společnosti činí 10 000 tis. Kč, základní kapitál byl plně splacen. Společnost je 100% vlastněna ÚOCHB a kontrolována Dozorčí radou ve složení Zlatko Janeba, Petra Janečková, Pavlína Maloy Řezáčová a Jana Dvořáková. Výkonným ředitelem společnosti byl jmenován prof. Ing. Martin Fusek, CSc. Ekonomické efekty u nových projektů se v oblasti medicínské chemie očekávají v horizontu deseti let.

Základní kapitál společnosti k datu 31. 12. 2023 je Kč 10 000 tis. Kč.

Hospodářský výsledek roku 2023 je zisk ve výši 676 117 tis. Kč.

Vlastní kapitál k 31. 12. 2023 je 2 737 938 tis. Kč, z toho základní kapitál 10 000 tis. Kč.

Tato skutečnost je zobrazena v účetnictví formou oceňovacího rozdílu z přecenění majetku a závazků.

2. ÚOCHB není zatíženo úvěry.
3. ÚOCHB nepořádá žádné veřejné sbírky podle zvláštního právního předpisu.
4. ÚOCHB nemá individuální produkční kvóty, individuální limity prémiových práv, referenční množství mléka a jiné kvóty a limity.
5. ÚOCHB nevlastní lesní pozemky.
6. Celková odměna auditora za rok 2023 byla pod hladinou významnosti.
7. ÚOCHB nemá finanční nebo jiné závazky neobsažené v rozvaze.
8. Ing. Jiří Špička uplatnil žalobou v návaznosti na rozhodnutí soudu ve věci neplatnosti zrušení pracovního poměru, které bylo v jeho prospěch, nárok na náhradu ušlé mzdy u ÚOCHB za období od doby okamžitého zrušení pracovního poměru (únor 2017) do 31.10.2019 ve výši cca 1 200 000,- Kč. Soud prvního stupně přiznal Ing. Špičkovi náhradu v plné výši, ÚOCHB se proti rozhodnutí odvolal. Odvolací soud potvrdil rozsudek soudu prvního stupně. ÚOCHB podal proti rozhodnutí odvolacího soudu dovolání, dovolání však bylo odmítnuto, čímž byl tento spor pravomocně ukončen. Náhrada ušlé mzdy byla Ing. Špičkovi vyplacena.
9. Ing. Jiří Špička podal žalobu na ochranu osobnosti, kterou se na ÚOCHB domáhal omluvy za uveřejněný článek na Hospodářských novinách, vč. financí satisfakce ve výši 200 000,- Kč. Soud rozhodl tak, že se ÚOCHB musí J. Špičkovi částečně omluvit, nicméně bez finanční satisfakce. ÚOCHB se proti rozhodnutí odvolal. Odvolací soud potvrdil rozsudek soudu prvního stupně. Rozsudek nabyl právní moci, čímž bylo toto řízení pravomocně ukončeno. ÚOCHB zaslal Ing. Špičkovi omluvu, kterou zároveň uveřejnil na portálu Hospodářských novin u příslušného článku.
10. ÚOCHB podal 28.4.2023 správní žalobu proti rozhodnutí, resp. nezákonnému zásahu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT), který spočívá v nevydání potvrzení o původu finančních prostředků dle § 81 odst. 4 písm. c) zákona č. 235/2004 Sb. o dani z přidané hodnoty (ZDPH) ohledně projektů programu EXCELES. Potvrzení je dle uvedeného § 81 odst. 4 písm. c) ZDPH nezbytné k doložení žádosti o vratku DPH týkající se programu EXCELES. ÚOCHB obdržel usnesení soudu ve věci uvedené správní žaloby, kterým soud odmítl žalobu proti rozhodnutí s odůvodněním, že tato je nepřipustná, neboť směřuje proti úkonu MŠMT, který není dle názoru soudu rozhodnutím, ale pouze jiným právním úkonem správního orgánu (uvědoměním). Zároveň soud odmítl žalobu na ochranu před nezákonným zásahem s odůvodněním, že tato je nepřipustná, neboť ochrany nebo nápravy se lze domáhat jinými právními prostředky (v řízení před správcem daně, nesplnění podmínky subsidiarity). Soud rovněž konstatoval, že žádost o vratku DPH lze vyřídit i bez doložení potvrzení o původu finančních prostředků, jelikož finanční úřad je oprávněn si sám vyhodnotit otázku původu finančních prostředků ve smyslu § 81 ZDPH. Uvedené usnesení soudu nabylo právní moci, ÚOCHB podal proti tomuto usnesení kasační stížnost. Zároveň ÚOCHB podal v zákonné lhůtě žádosti o vratky DPH týkající se programu EXCELES u příslušného finančního úřadu.
11. Účetní jednotka neočekává, že by byla výrazně negativně zasažena válkou na Ukrajině a navýšením cen energií.
12. Po datu účetní závěrky nenastaly žádné další významné události, které by ovlivnily vykázané stavy k 31. prosinci 2023 a které by měly být uvedeny v této příloze.

V Praze dne 21. června 2024

Předkládá:

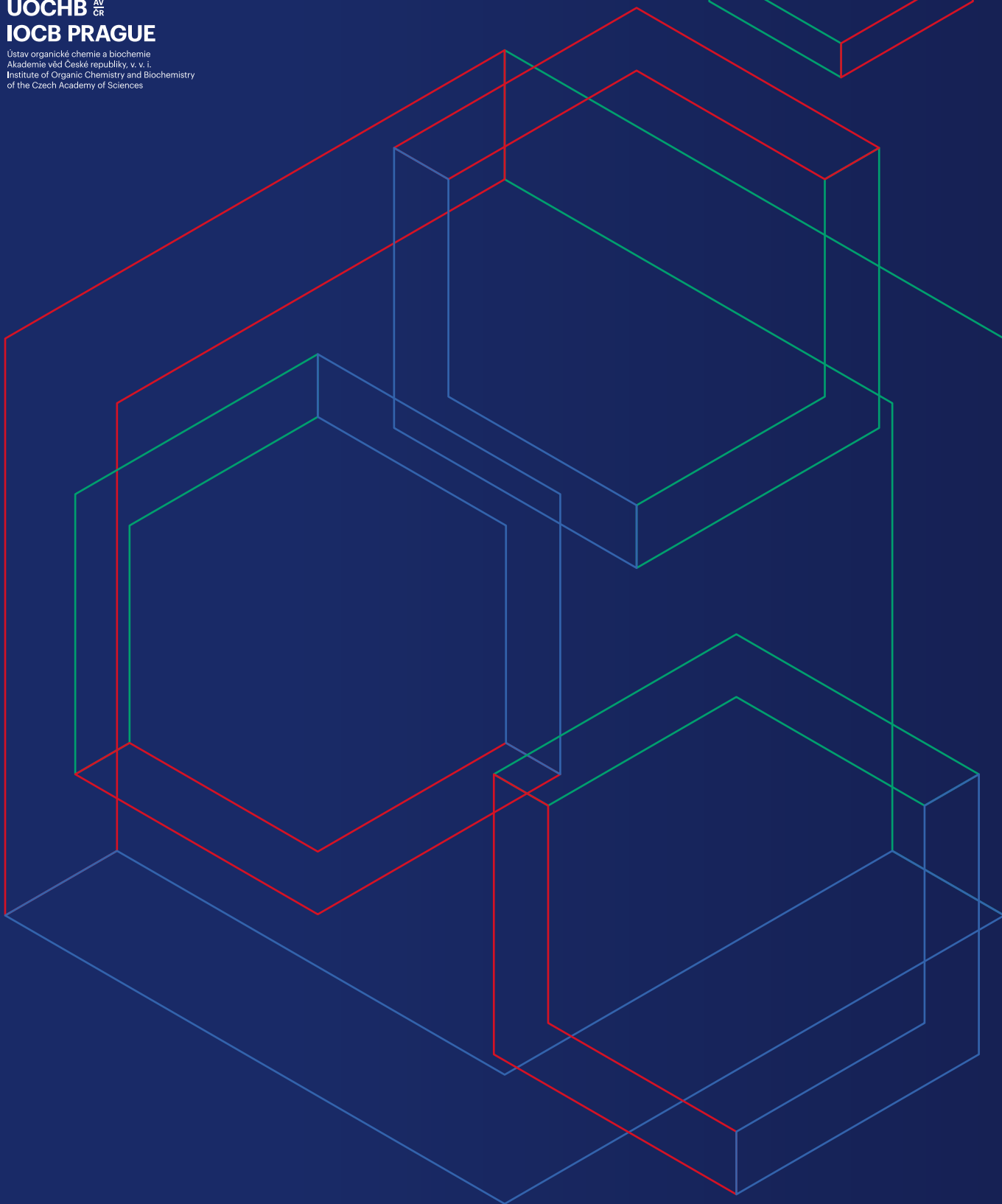

prof. RNDr. Jan Konvalinka, CSc.
ředitel





**ÚOCHB ^{AV}
IOCB PRAGUE**

Ústav organické chemie a biochemie
Akademie věd České republiky, v. v. i.
Institute of Organic Chemistry and Biochemistry
of the Czech Academy of Sciences



Výroční zpráva

Ústavu organické chemie
a biochemie AV ČR
za rok 2023

