

DERIVÁT

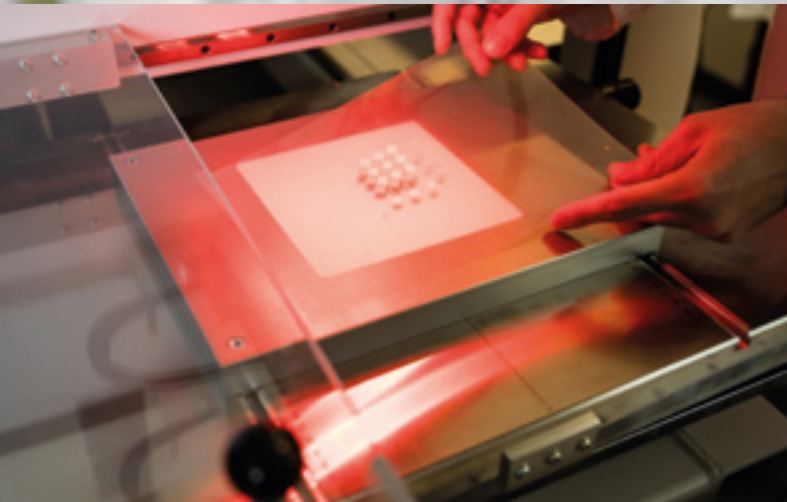
Občasník Fakulty chemické VUT 3 / 2024



VYSOKÉ UČENÍ FAKULTA
TECHNICKÉ CHEMICKÁ
V BRNĚ

ŽIVOT

V
LABORATOŘÍCH



DERIVÁT

Občasník Fakulty chemické VUT



Vážení příznivci, zaměstnanci a studenti Fakulty chemické,

s potěšením sleduji zájem o náš občasník a také nová témata, která přináší redakční kolektiv.

V pořadí 3. číslo Derivátu připravované na konci roku 2023 přináší informace o aktivitách a akcích fakulty v uplynulém roce. Byl to rok velkých změn – nadychovali jsme se k novým aktivitám po covidu, rozbíhaly se opět zahraniční spolupráce a intenzivní setkávání. Rovněž to byl rok úspěšné konferenční činnosti fakulty, usilovné práce výzkumných skupin, nových zkušeností a nových nápadů.

V tomto vydání Derivátu vám tak představujeme témata z oblasti vědy, společenská, ale i sportovní. Naleznete zde informace o našich výzkumných skupinách sdružených pod Centrem materiálového výzkumu, reportáž z konference European Symposium on Biopolymers 2023, zážitky a dojmy ze zahraniční stáže v Oxfordu i vážné zamyšlení o společenské relevanci vědy. Za zdmi našich laboratoří vedle vědy a výuky kvete též bohatý společenský život, dočtete se tak i o tématech méně vážných, ale neméně důležitých, například o cyklistice, o studentském životě, ale i o lásce a vášni, nejen k chemii.

Přeji vám příjemné čtení.

prof. Ing. Michal Veselý, CSc., děkan FCH VUT

Obsah

Život v laboratořích	2
Rozhovor / Jozef Krajčovič	14
European Symposium on Biopolymers 2023	18
Rozhovor / Romana Malečková O stáži v Oxfordu	22
Chemie je vášeň	26
Studenti / Ze studentského zápisníčku	28
Studenti / Studentská unie	29
Přátelství z fakulty	30
Organická osmisměrka	32

ŽIVOT V LABORATOŘÍCH

Sestavila: Lucie Vítámvásová
Foto: Archiv FCH VUT



Dveře se otevírají, vítejte!
Vstupte do tajemného světa laboratoří
Fakulty chemické a objevte bohatý život,
 který se za jejich zdmi ukrývá. Pestrý
kaleidoskop střípků vám poodhalí zákulisí
vědeckého bádání, příběhy studentů
i každodenní práci na naší fakultě.

Laboratoř anorganických materiálů

Inovace bez legrace

Použití žárovzdorných směsí v posledních letech nabývá na významu díky vývoji nízkocementových a bezcementových hmot v souladu s nízkouhlíkovou vizí Evropské komise. Některé in-situ aplikace jsou možné pouze touto metodou. V rámci realizace projektu TAČR se společností PD Refractories jsme vyvinuli funkční vzorek s názvem Torkretable Concrete, který má využití v agregátech pro spalování alternativních paliv, jako je biomasa, nebo v cementářském průmyslu. Jedná se o suchou směs bez cementu se snadnou instalací na místě. Po zamíchání s vodou vzniká plastická hmota, která se nanáší stříkáním pomocí torkretačního stroje. Hlavní výhodou je jednoduchost a variabilita výroby.



Doktorandka Nikola Šuleková: Balistika mě nadchla

Ve své dizertační práci se zabýváš balistickými betonovými kompozity. O co přesně jde?

Věnuji se úpravě zpracovatelnosti RPC – cementových kompozitů na bázi reaktivních práškových surovin. Tento materiál má nejen vysoké pevnosti v tlaku, ale také vysoké pevnosti v tahu za ohybu a vysokou houževnatost. Je proto vhodným materiálem pro využití na poli balistické ochrany. U RPC se snažíme dosáhnout velice nízkého obsahu vody, jelikož vyšší množství vody vede k vyšší porositě materiálů, a tedy ke zhoršení mechanických vlastností. Zároveň je ale nutné zachovat vhodnou zpracovatelnost směsi,



Nikola Šuleková / foto: Filip Volf

kteřá umožňuje lepší manipulaci i zhutnění kompozitu do maximální možné objemové hmotnosti. To vede k nižší porositě, což se pozitivně odráží na pevnostech kompozitu a na jeho balistické odolnosti.

Myšlenka mojí práce je taková, že zvýším zpracovatelnost RPC, což mi umožní dále optimalizovat složení RPC (za současného zachování vhodné zpracovatelnosti), a to povede ke zvýšení balistické odolnosti RPC.

Jak ses k tomuto tématu dostala?

K balistice jsem se dostala šťastnou náhodou. Na doktorátu jsem se chtěla věnovat RPC a když jsem se svým vedoucím probírala, jakým směrem by se mohla moje práce ubírat, zmínil, že bych se mohla věnovat právě balistice, jelikož na našem ústavu již máme zkušenosti s řešením projektu z této oblasti. Ještě ten týden mě kolegové zavedli na testovací střelnici, kde spolupracující firma právě prováděla balistické testování vzorků, a mě balistika okamžitě nadchla. Následně naše fakulta získala projekt TAČR, v jehož rámci probíhá výzkum RPC za účelem balistické ochrany v úrovních A3 (ochrana před projektily vystřelovanými z pušek a lehkých a univerzálních kulometů ráže 7,62 x 51 a 7,62 x 54 mm, včetně průbojných projektilů) a A4 (ochranu proti těžkým kulometům ráže 12,7 x 108 a 12,7 x 99 mm, opět včetně projektilů průbojných) dle STANAG 2280. Tento projekt vedl ke vzniku dalších závěrečných prací s tematikou balistiky a RPC a v současnosti je tento výzkum na našem ústavu na velice pokročilé úrovni.

Expandujeme na sever

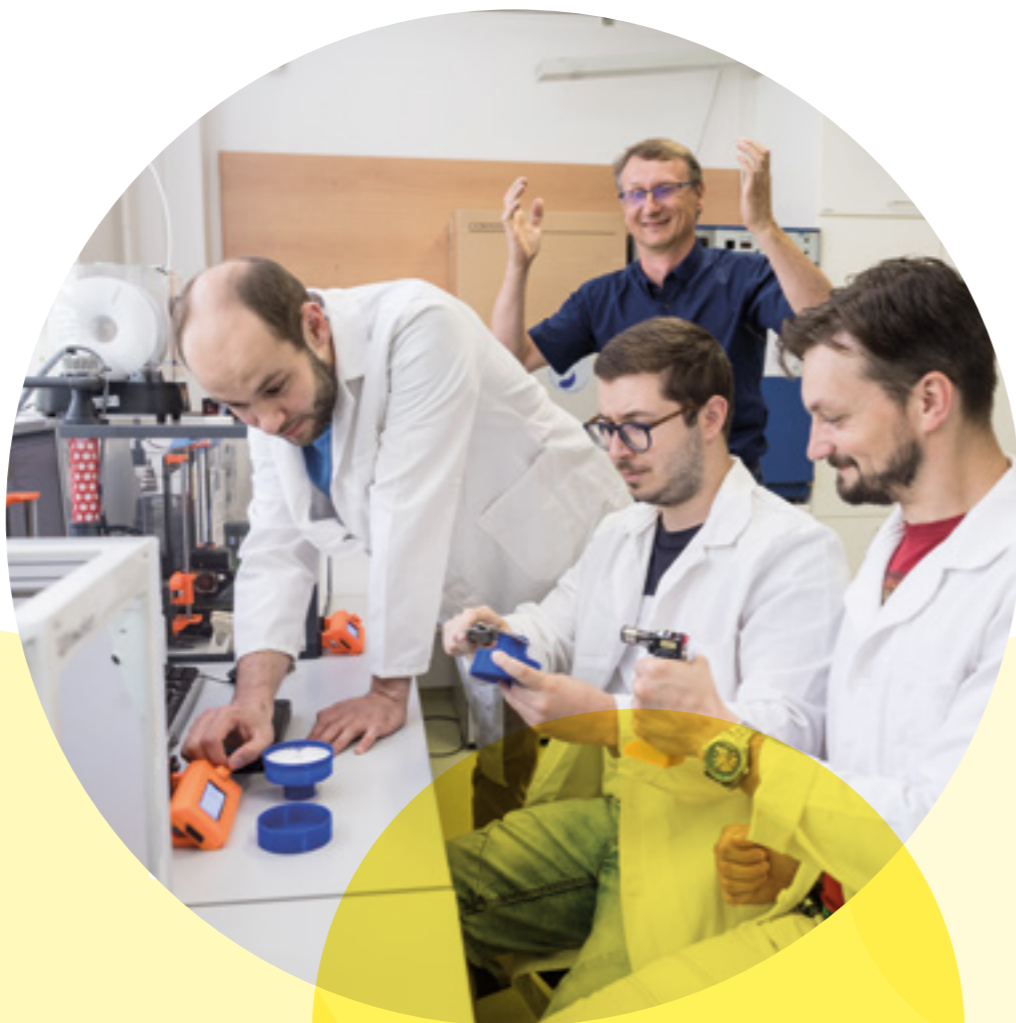
Láďa strávil dva měsíce za polárním kruhem na univerzitě v Narviku, kde se věnoval společnému výzkumu v oblasti CO₂ Capture.



Laboratoř bioplastů

RECIGO

Přesto, že jsou všichni z Laboratoře bioplastů zarytí nekuřáci, občas se line z prostor laboratoří a kanceláře odér z tabáku. Ten je tu ve formě odpadních použitých náplní Heets, které samotní uživatelé motivovaní výrobcem Phillip Moris přinášejí na sběrná místa ve vlastních prodejnách. Náplně totiž obsahují kromě samotného modifikovaného tabáku i další zajímavé materiály – nerezový plech, papír, acetát celulózy a některé starší typy i PLA. Tým na FCH pracuje na technologii separace a kaskádové recyklaci těchto materiálů a navrhuje jejich využití. Zajímavým výstupem je po extrahované nerezové oceli zejména přečištěný acetát celulózy pro vláknařské zpracování, extrahovaný zbytkový nikotin nebo PLA například pro 3D tisk. Likvidaci nikotinu myceliem spolu s využitím papíroviny je testováno pod taktovkou kolegů z MYCO, kteří tak zkoumají výrobu ekologického, plně rozložitelného obalového nebo výplňového materiálu z odpadu.



Coffee!Up

„Posedět u kávy“ a nebo „Mít kávu na stole“ u nás ještě neznamená, že si dopřáváte odpočinek při chutném nápoji. O tom ví své Bc. Ivana Šimčíková, která v týmu Laboratoře bioplastů pracuje na diplomové práci Využití kávové sedliny pro FDM 3D tisk. Řeší logistiku sběru, sušení, úpravy, fraccionace a dalšího zpracování do podoby tiskových strun, které nejen příjemně voní kávou, ale tiskárna z nich vytiskne objekty líbivého vzhledu v barvě kapučína, tiramisú nebo čokolády. Úkolem je nalezení vhodné způsobu kompatibilizace sedliny a zvolených 4 používaných tiskových polymerů (PLA, PHB, PETG a PP) tak, aby materiál vyhovoval běžným uživatelům z hlediska svých mechanických vlastností. To vše ve spolupráci s inovativní firmou Coffe!Up a výrobcem 3D tiskových strun Fillamentum.

Laboratoř syntéz pokročilých materiálů

V rámci mezinárodní sítě univerzit spolupracuje náš tým s předními světovými institucemi, a tvoří tak platformu pro multidisciplinární výzkum sledující aktuální vědecké a společenské trendy. Jednou z nejdéle spolupracujících institucí je JKU LIOS z rakouského Lince, pod vedením profesora Niyazi Serdar Sariciftciho, který se řadí mezi nejcitovanější vědce ve svém oboru. Vzájemná spolupráce je postavena na několika důležitých pilířích. Jedním z nich je bezesporu vysoká frekvence návštěv obou týmů a vzájemná personální aktivita. Mezi významné fragmenty společných výstupů patří patentová přihláška, která sleduje aktuální společenské výzvy spojené s Green Deal. Jedná se o unikátní výrobu vodíku pomocí umělé fotosyntézy s využitím bioinspirovaných materiálů, syntetizovaných v našich laboratořích. Během

uplynulého roku jsme také podali s JKU LIOS institutem 2 projekty zaměřené na mobilitu jak studentů, tak excelentních pracovníků, přičemž jeden z nich je evropského formátu, do kterého je zapojený i tým z UNIBA univerzity v italském Bari významného profesora Gianluca Farinoly. Mezi další společné aktivity patří krátkodobé i dlouhodobé výjezdy studentů na JKU a celá řada publikací v impaktovaných časopisech. Dalším významným partnerem v oblasti vědy, výzkumu a vzdělávání je renomovaná Vídeňská technická univerzita (TU Wien). Nespornou výhodou je vzdálenost mezi oběma městy, ve kterých se instituce nachází, což usnadňuje a zefektivňuje nastavený progres práce a umožňuje intenzivní osobní komunikaci, která je v našem oboru nesmírně důležitá. Intenzivní spolupráci vyvíjíme také s jihokorejskými univerzitami Hannam University a Inha University v Incheonu.

1st Autumn Workshop on Functional Organic Materials for Sustainable Future

Workshop, který proběhl v listopadu 2023, nabídl platformu pro sdílení nejnovějších výsledků a trendů v tématech zahrnujících mimo jiné bio-inspirované organické a hybridní

funkční materiály, jejich experimentální hodnocení (optické, elektrické vlastnosti, katalytické vlastnosti při výrobě solárních paliv atd.) a teoretické zkoumání. Pozornost byla věnována ekologickým a udržitelným technologiím a inovacím, jako je cirkulární hospodářství s CO₂, ekologické přístupy k organické syntéze nebo ekologické využití rozpouštědel.



Teambuilding je důležitou součástí každého úspěšného týmu!

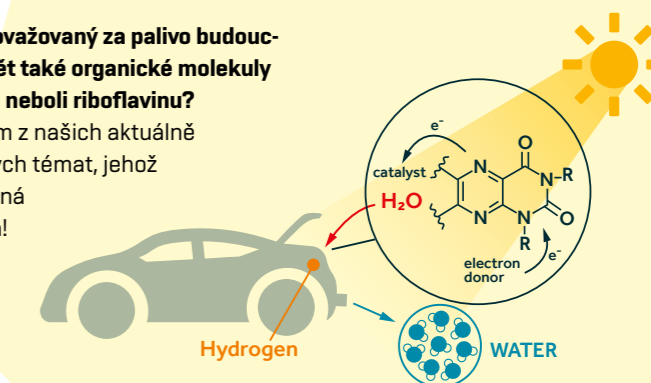
V průběhu uplynulého roku jsme jako tým navštívili spoustu zajímavých destinací a strávili spolu celou řadu formálních i neformálních večerů... A to zkrátka k vědě patří!!!



Věděli jste, že...

...vodík, mnohými považovaný za palivo budoucnosti, mohou vyrábět také organické molekuly na bázi vitamínu B2 neboli riboflavinu?

Právě tohle je jedním z našich aktuálně řešených výzkumných témat, jehož výsledkem je i podaná patentová přihláška!



Laboratoř biokoloidů

Víte, kde všude se uplatní (naši) chemici?

Projekt „Revitalizace zemědělské půdy v oblastech ČR ohrožených suchem“, na jehož řešení se podílela Laboratoř biokoloidů, vedený Mendelovou univerzitou, získal v roce 2022 cenu za nejlepší projekt v sekci „Společnost“. Hledal způsoby, jak zmírnit dopady sucha a horka na půdu. Ta trpí intenzivním zemědělstvím s vysokým nasazením anorganických hnojiv, odloučením rostlinné a živočišné výroby, vedoucím mimo jiné ke snižování obsahu její organické hmoty. K tomu se přidává působení horka a méně častých, ale intenzivních srážek. Jeden ze způsobů projektu spočíval v hledání vhodných travin (parketa partnera Oseva Zubří) nebo pícnin (řešil partner Zemědělský výzkum Troubsko) schopných růst a přežívat v suchých půdách. Další způsob

spočíval v aplikaci hydrosorbentu a lignitu do půdy jako pomocných prostředků. Hydrosorbent je schopen bobtnáním zadržet velké množství vody (v době srážek), posléze ji uvolňovat do půdy (v době sucha). Lignit, schopný také jisté zádrže vody, je především přirozeným zdrojem organické hmoty, která je zásadní pro vytváření dobré půdní struktury, podporu půdních mikroorganismů, transport rostlinných živin, vůbec podmínkou pro to, aby na půdě něco rostlo. Klíčový pokusný pozemek na Hodonínsku obsahuje chabou písčitou půdu ideální pro související pokusy. Lignit byl donedávna těžen poblíž. Naši chemici zkoumali vlastnosti hydrosorbentu a lignitu důležité pro jejich využití v projektu.



Nosiče léčiva

Nosiče léčiva, ať už se jedná o nanočástice s účinnou látkou, micely nebo liposomy, nabízejí celou řadu výhod při jejich použití v medicíně (řízené uvolňování, cílení léčiva, snížení nežádoucí odpovědi organismu) v porovnání s konvenční léčbou. Aby však bylo dosaženo žádoucí terapeutické odezvy, je nezbytné, aby se nosič i s léčivem dostal na místo v organismu, kde je ho právě potřeba. Biologické systémy (extracelulární matrice – ECM) a jejich viskoelastická povaha však pro pohyb nosičů léčiv představují nelehkou úlohu a rozdílné složení matric značně ovlivňuje prostup skrze ně. Charakterizovat mechanické vlastnosti ECM lze jednak makroreologicky, kde je ECM studována jako celek, ovšem podobných výstupů je možné dosáhnout také sledováním sondy, jak se daným prostředím prodírá (mikroreologie). To už je pak jenom krůček k samotnému transportu, se kterým mají některé mikroreologické techniky i stejný teoretický základ (termální pohyb). Právě propojení makroreologie a mikroreologie hydrogelových modelů extracelulárních matic a transportu nosičů léčiv skrze ně je hlavním cílem závěrečné práce doktoranda Martin Kadlece, jež by následně rád využil získaných poznatků ve formulaci nosičů léčiv v lékařských aplikacích.

Laboratoř organické elektroniky a fotoniky

V naší laboratoři připravujeme a zkoumáme organické a hybridní materiály, které mají výjimečné optické anebo elektrické vlastnosti. Materiály navrhujeme a modifikujeme tak, aby se v blízké budoucnosti mohly stát základem příštích fotovoltaických panelů, elektronických zařízení či senzorů. V tomto ohledu spolupracujeme v rámci dvou projektů financovaných TAČR s několika firmami, například na vývoji velkoplošného dotykového transparentního senzoru. Dlouhodobě se věnujeme také materiálům pro aplikace v bioelektronických zařízeních, zejména pro regenerativní medicínu a stimulaci

různých druhů buněk. I tento výzkum je podpořen projektem GAČR a projektem NPO (TAČR) cíleným na aplikaci těchto materiálů v senzorech. Díky rozsáhlé domácí i zahraniční spolupráci (viz i rozhovor s naší doktorandkou Romanou Malečkovou v tomto čísle) můžeme tyto náročné výzkumné úkoly řešit se zohledněním různých přístupů a využitím celé řady expertíz. Rádi v našem týmu uvítáme zájemce o tuto problematiku, kterým můžeme nabídnout i zapojení do našich projektů.

Laboratoř čistých prostor

Pozor. Pokud zde chcete pracovat, musíte dobře plánovat a trénovat močový měchýř, nebo se naučit se rychle převlékat!

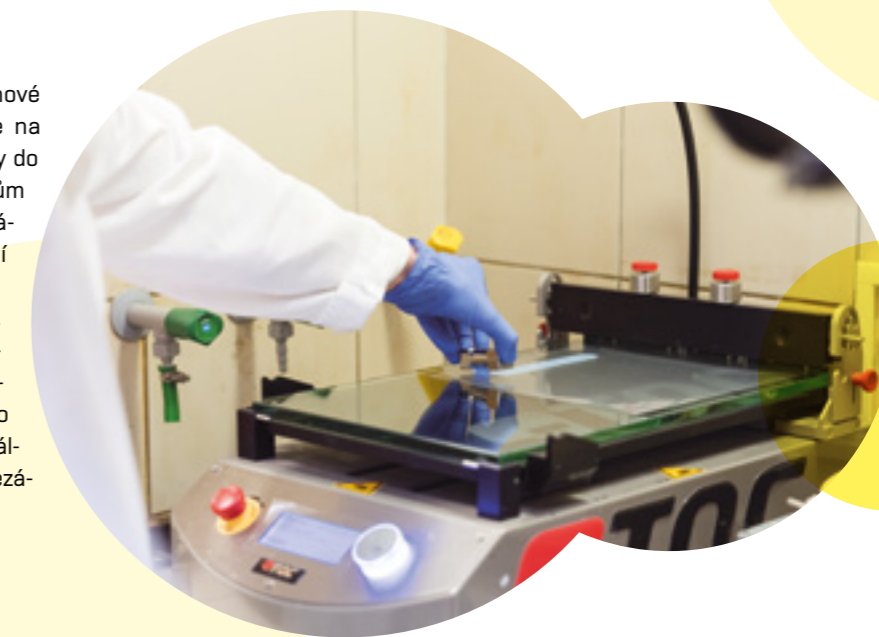
Od usilovné práce si nejlépe oddychneme při kvalitní literatuře. Naší oblíbenou četbou je hodnocení výuky, které leckdy přímo překypuje metaforami a básnickými obraty. Letos jsme se mohli například dočíst, že „pan doktor Kratochvíl byl naprosté slunce v temné bouři Fyziky I.“



Laboratoř fotochemie a plazmochemie

Laboratoř fotochemie

Chytré telefony? Dnes už i chytré potravinové obaly! V Laboratoři fotochemie pracujeme na tištěných indikátorech, které budou umístěny do obalů s potravinami. Tyto indikátory zákazníkům při nákupu ukážou, zda jsou u potravin stále dodrženy zamýšlené podmínky skladování nebo zda nedošlo k rozmnožení nežádoucích mikroorganismů. Už se nám tedy nestane, že bychom si domů přinesli například zkažené maso. Fungovat to bude i v našich domovech – bagetu, kterou jsme si kdysi uložili do ledničky, budeme moct sníst i po datu minimální trvanlivosti, když nám indikátor ukáže její nezávadnost.



Laboratoř plazmochemie

Náš výzkumný tým je součástí sítě COST akce PIAGri Plasma applications for smart and sustainable agriculture zaměřené na využití plazmatu (zejména nízkoteplotního) v chytrém a udržitelném zemědělství. Jedná se jak o přímé ošetřování semen a rostlin plazmatem, tak o využití plazmatem aktivované vody.

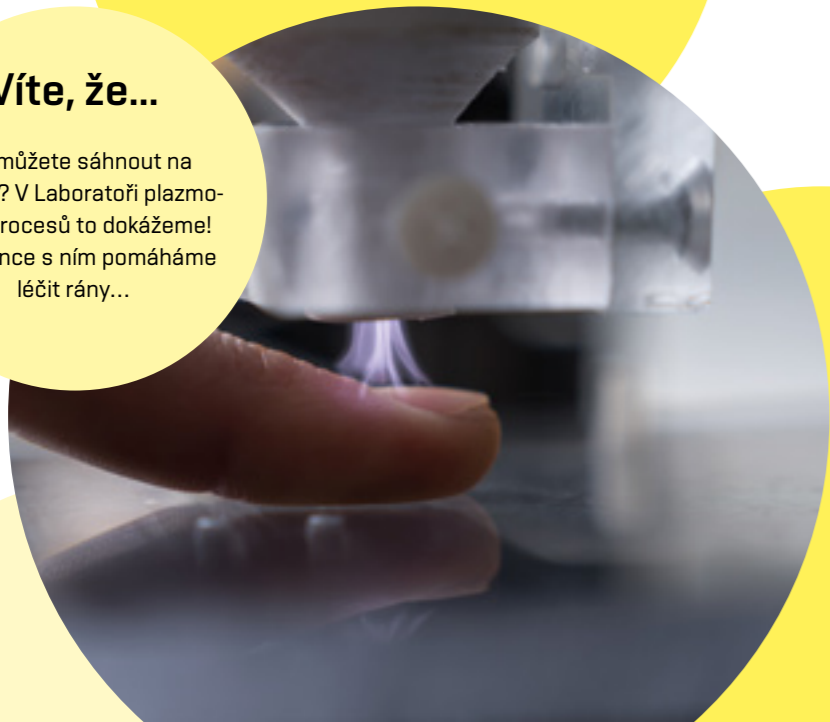


Jsme také zapojeni v síti COST akce PlasTHER Therapeutic applications of cold plasmas, která se zabývá využitím nízkoteplotního plazmatu v nejrůznějších medicínských aplikacích. Rozpětí je velice široké, od dekontaminačních procesů živých i neživých médií přes podporu hojení ran až po terapii využitelné při léčbě rakoviny a různých stádií nádorů.



Víte, že...

...si můžete sáhnout na plazma? V Laboratoři plazmových procesů to dokážeme! A dokonce s ním pomáháme léčit rány...



Plazma v konzervátorství

Nízkoteplotní plazma lze využít jak pro šetrnější odstraňování korozních produktů z kovových i nekovových materiálů, tak pro nanášení ochranných bariérových vrstev zabraňujících další degradaci materiálu. Veškeré procesy jsou šetrné jak k původnímu objektu jako celku, tak k morfologii jeho povrchu, který poskytuje cenné informace týkající se výroby a zpracování historických artefaktů.



Laboratoř biotechnologie a biomateriálů

Biotechnologie a biomateriály

Hlavním tématem našeho výzkumu jsou mikrobiální polyestery zvané **polyhydroxyalkanoáty (PHA)**. Tyto materiály jsou především zajímavou, obnovitelnou a ekologicky šetrnou alternativou k plastům vyráběným z fosilních zdrojů. V současné době řešíme v této oblasti několik národních i mezinárodních projektů. Jedním z nich je standardní projekt GAČR zaměřený na termofilní (čti teplomilnou) bakterii **Schlegelella thermodepolymerans** (v laboratoři ji familiárně nazýváme Šlegoška nebo také Terka), která je schopna biosyntézy a akumulace PHA v enormních množstvích. Tento projekt je příkladem propojování různých světů a lidí – podílí se na něm výzkumné skupiny ze dvou univerzit a celkem čtyř fakult. Kromě naší biotechnologické skupiny je do projektu zapojena skupina (bio)informatiků z FEKT VUT a také z Fakulty informatiky Masarykovy univerzity, kteří pomocí jedniček a nul nahlíží naše experimentální data a čtou v genomu bakterie jako v knize. Naši kolegové z Přírodovědecké fakulty MU zase hledají a vyvíjejí genetické nástroje, které by nám umožnily už tak skvělou bakterii ještě dále vylepšit.



Víte, že...

...naše výzkumná skupina je tvořena z 83,3333 % ženami?
...v klasickému kultivačním týdnu vyprodukuje přes 25 500 ml bakteriálních kultur?
...po každé kultivaci musíme uspat více než 109 bakterií v každém mililitru média?
...za jeden semestr práce v laboratoři bakterie spotřebují při kultivacích přes 5 kg glukózy?
...v rámci jedné kultivace, která trvá 72 hodin, bakterie vytvoří cca 150 generací?

...v naší laboratoři využíváme přes 74 sbírkových bakteriálních kmenů, které jsou schopny produkce PHA?
...v rámci závěrečných prací jsme izolovali přes 40 nových bakteriálních producentů PHA?
...v naší laboratoři také sadíme saláty?
...my musíme sloužit PHA produkujícím bakteriím, aby pak ve výsledku mohly sloužit ony nám?
...všichni máme svoji práci rádi a bereme ji s humorem?



Kosmetologie a senzorická analýza

Doktorandka Monika Wikarska, která je jednou z hlavních tváří letošní univerzitní kampaně, se nedávno umístila na krásném 2. místě v soutěži Cena podnikavosti VUT. V současnosti uvádí na trh pod značkou Wikarska novou řadu své originální přírodní kosmetiky.



Diana Černayová: Bioinokulanty pomáhají rostlinám růst

Na mojem PhD štúdiu pod vedením dvoch úžasných školiteľov – pána profesora Obruču a pána docenta Sedláčka – sa venujem práci, ktorá zasahuje do viacerých oborov: k biotechnológiám a čiastočne aj fyzikálnej chémii. Vyvíjame bakteriálne inokulanty rastlín obalené v alginátovom gély, ktorý si baktérie sami produkujú ako ochranu pred vonkajším prostredím.

Tieto **bioinokulanty slúžia ako hnojivo a zároveň sú oveľa šetrnejšie k životnému prostrediu** ako klasické chemické hnojivá s obsahom N, P, K. V našej škole však efekt týchto bioinokulantov môžeme overiť iba v laboratórnych podmienkach a aj z toho dôvodu som sa rozhodla absolvovať stáž vo švédskom Lunde pod vedením profesora Rouska. Z našej chemickej fakulty v Brne som išla doslova na pole odoberať vzorky pôdy a sledovať ako nami pripravené bioinokulanty pomáhajú rastlinám rásť a zároveň im pomáhajú prežiť zvýšené teploty v časoch klimatickej krízy zadržívaním vlhky. Mimo práce je tu vždy vyhradený čas ísť na tzv. „Fika“ pracovnú prestávku s kávou, na ktorej sa stretne celý medzinárodný tím.

Juraj Vodička: Nezostáva nič iné, ako chopiť sa lopaty a kopat

Na svojej stáži v USA **skúmam vplyv koloidných vlastností mikroplastov a nanoplastov na schopnosť interakcie so zložkami pôdy**

v súvislosti s migráciou týchto častíc naprieč životným prostredím. Experimentálna práca teda začína zväčša na poli, takže nezostáva nič iné, ako chopiť sa lopaty a kopat. Hoci ma fyzika pôdy veľmi zaujala, neraz sa pri práci ocitnem špinavý až za ušami a neskôr prekvapený, kam všade na tele sa môže hlina dostať. Táto práca však prináša veľké možnosti, mimo iné

tiež príležitosť nahliadnúť na lokálne poľnohospodárstvo a hlbšie pochopenie miestnej klímy. Zaujímavá je tiež práca v laboratóriu, neraz sa ocitneme v situácii, kedy je potreba vyrobiť či opraviť nejaký nástroj. To obvykle začína návštevou miestneho kutilu shopu a následne pokračuje prácou s drevom, letovaním či dokonca zváraním.



Naši doktorandi sa lopaty nebojí

Pivo

Na fakulte máme i vlastný malý pivovar, v němž už se uvažilo nemálo originálních kousků, například svrchně kvašené pivo Biohazard 11°, které vzniklo přímo pro poslední setkání absolventů. A nebylo jediné! Pokud vás vaření piva zajímá, budete mít příležitost si je vyzkoušet v rámci studia programu Chemie a technologie potravin.

Exkurze

Pavel Diviš

„Podstatnou součástí studia technické chemie mají vedle přednášek a cvičení tvořit též exkurze do průmyslových závodů, tak aby posluchači poznali z vlastního názoru alespoň nejdůležitější obory chemického průmyslu“. Takto začíná dopis z roku 1920 adresovaný prof. Novákem (děkanem tehdejší fakulty chemické) profesorskému sboru a dále ministerstvu školství a národní osvěty, a jehož předmětem je žádost o zřízení exkurzního fondu. Pohled na studium technické chemie se nezměnil ani v současné době a studenti Fakulty chemické se tak díky dlouho budovaným vztahům s průmyslovými partnery mohou v rámci výuky na všech ústavech podívat do různých chemicko-technologických provozů. Většina studentů nejspíše vnímá účast na těchto exkurzích jako běžnou věc. Zajištění exkurze však vyžaduje dokonalé organizační schopnosti vyučujících a zároveň také nemalé finanční prostředky z rozpočtů příslušných ústavů. Z tohoto pohledu je zajímavé vrátit se zpět k dopisu profesora Nováka, a připomenout si, jak exkurze probíhaly před 100 lety v začátcích fungování fakulty chemické. Studium na vysoké škole v tehdejší době bylo velmi nákladné, studenti si mimo jiného ze svých prostřed-



ků hradili právě i účast na exkurzích. Profesor Novák ve svém dopisu pokračuje dále těmito slovy: „Ježto v Brně samém a nejbližším jeho okolí jest pouze málo odvětví chemického průmyslu většmi závody zastoupeno, podniknou obyčejně profesori chemické technologie společně s posluchači IV. ročníku jednu asi týdenní cestu po některých průmyslových střediskách. Tyto exkurze setkávají se v posledních letech s velkými obtížemi, ježto použité finanční prostředky mnoha posluchačů na ně nestačí. Následkem toho nemohou mnozí se jich vůbec zúčastniti na škodu svého vzdělání, v čemž jest jistě sociální nespravedlnost.“

Jedou-li pak někteří z nich přesto s sebou, jsou nuceni k tak velké špiřivosti, že trpí tím jejich síly a tím i jejich vnímavost.“ Jako fakulta jsme rádi, že v dnešní době můžeme spojení teoretické výuky s praxí nabídnout všem studentům bez rozdílu a že účast studentů na exkurzích není pro studenty vyčerpávající a studenti si z exkurzí mohou odnést potřebné znalosti do svého profesního života. Děkujeme všem, kteří se na organizaci exkurzí podílí, především firmám, které realizaci exkurzí na svých pracovištích umožňují.

Laboratoř kovů a koroze

Recyklace solárních panelů

Stříbro, křemík, cín i zinek. Waferly dosloužilých solárních panelů obsahují řadu kovů, které by bylo užitečné separovat či alternativně využít v nových slitinách. Doposud však neexistovala technologie umožňující jejich ekologickou i ekonomickou recyklaci. Solárních panelů ve skladech recyklačních společností přibývá – podle dat firmy VIA ALTA je jich aktuálně v České republice potřeba zlikvidovat 3–4 tuny denně. Číslo ještě výrazně poroste, boom solárních panelů odstartoval v roce

2010 a jejich běžná životnost se podle zvolené technologie pohybuje mezi 10 a 25 lety. Problému čelí nejen Česká republika, ale i další evropské státy. Tým laboratoře kovů a koroze proto od odborníků z firmy VIA ALTA dostal nelehký úkol – vymyslet užitný vzor technologie, která umožní zpracovat tuny odpadu ekologicky a rentabilně. To bylo tématem nedávno úspěšně dokončeného projektu TAČR Trend Zpracování fotovoltaických panelů se zaměřením na využití vzácných kovů a křemíku. Aktuálně se kováři plánují zabývat recyklačními technologiemi i pro další typy solárních panelů.



Meziústavní spolupráce aneb naše chemická pohádka

Martin Buchtík a Iva Buchtíková
foto: Archiv Ivy Pernicové

Propojení a spolupráce mezi ústavu patří k přednostem studia na této fakultě. Již od prvého se setkáváte se všemi spolužáky napříč celým ročníkem. Během studia zažíváte spoustu hezkých i zábavných chvil, například během praktik v laboratořích, ale také i ty těžší chvíle ve zkušebním období. To může kamarádský vztah natolik posílit, že přeroste v něco „většího“. A přesně tak se to stalo i u Marti a Ivči, kteří se potkali už při zápisu, a hned se z nich stali kamarády. V průběhu studia se však do sebe zamilovali, protože zjistili, že je spojuje více než jen jejich velké nadšení pro chemii. Marťa se zabývá materiálovou chemií kovů a korozi, ovšem nejcennější „kov“ vidí v Ivči.

Ivča se věnuje kultivacím bakterií a produkci polyhydroxyalkanoátů. Bakterie vidí jako takové malé superhrdiny, ale jejím největším hrdinou je pro ni právě Martin. Společně prošli celým studiem až k doktorskému titulu. Oba pak na fakultě zůstali a předávají své nadšení do chemie další generacím. V říjnu 2023 se společně pustili do dalšího experimentu jménem manželství.



CMV Bikers

Fakulta není pouze o projektech, výuce a pracovních povinnostech. Fakulta je především společenstvím skvělých lidí, kteří se velmi rádi schází i mimo práci, a to nejen v restauračních zařízeních. Známým příslovím „ve zdravém těle zdravý duch“ se řídí všichni zaměstnanci a studenti FCH, kteří propadli kouzlu cyklistiky a turistiky. Budeme velmi rádi, když v následující sezoně rozšíříme své stavy nejen o aktivní zaměstnance, ale také mladou krev z řad studentstva. CMV bikers pořádají během roku pravidelné vyjížďky, kterých se může kdokoliv zúčastnit. Pokud budeš mít zájem, neváhej nás kontaktovat (pernica@fch.vut.cz). Můžeš se těšit na skvělou partu malinko poblázněných cyklistů!



JOZEF KRAJČOVIČ: Zásadním rozměrem vědy je společenská relevance

Stanislav Obruča, Petr Sedláček

S profesorem Krajčovičem (nejen) o rozdílech mezi komerční a akademickou sférou, ale i o tom, jaké kompetence musí student chemie mít a jakou roli pro něj hraje pedagog. V životě Jozefa Krajčoviče je vše propojeno nití samotné matky chemie – organické chemie. Během své profesní dráhy působil mimo jiné ve farmaceutické společnosti Synthron. Aktuálně je ředitelem Ústavu chemie a technologie ochrany životního prostředí FCH VUT. Svou pestrou kariérní dráhu a pohled na chemii i život na fakultě nám popsal v exkluzivním rozhovoru.

Foto: Martin Fiala

DERIVÁT / ROZHOVOR / JOZEF KRAJČOVIČ

Část své profesní dráhy jsi strávil v chemickém průmyslu. Co pro tebe bylo hlavní motivací pro přechod z komerční do akademické sféry?

Hlavním impulsem byl rozvoj organické chemie na FCH a s tím spojené výzkumné zaměření molekulární elektroniky a syntézy materiálů pro organickou elektroniku. Ne, že bych nebyl spokojen v průmyslu. Nicméně když se naskytla příležitost rozvíjet tuto atraktivní problematiku na Fakultě chemické VUT v Brně, tak jsem ani na vteřinu neváhal. Tady můžu pomocí organické chemie a syntézy dělat zajímavé věci a aktivně přispívat do moderního a dynamicky se rozvíjejícího oboru, kterým bezesporu organická elektronika je.

Jak bys tyto dva světy, průmyslu a akademické sféry, porovnal?

Z mého pohledu je velmi důležité, aby lidé pracující v akademické sféře zkusili minimálně jednou překročit hranice a dostali

se do firmy, průmyslu, nebo do zahraničí. Třeba během doktorského studia, formou postdoků, nebo v rámci zaměstnanecké praxe. Průmysl je fantastický v tom, že moc neodpouští chyby. Jsou zde nastaveny poměrně striktní kritéria pro dosažení definovaných cílů, protože průmysl potřebuje generovat zisk. A to je obrovský rozdíl mezi ním a akademickou sférou, která je zaměřena na edukaci. Ale jedno s druhým souvisí, takže pokud máme být univerzita a fakulta, která chce vytvářet kvalitní produkty v podobě kvalitních studentů a výsledků, musíme toto propojení hledat, protože základní výzkum je jedna věc, ale druhá je to, co z něj plyne.

Dnes jsme svědky toho, že se často skloňuje pojem „společenská relevance“ i ve výzkumu. Jsme příjemci veřejných prostředků a společnost od nás defaultně očekává, že budeme excelentní. A excelenci musíme podpořit právě vzděláním a výsledky. Pokud dokážeme ve své svobodě přinášet to, co

společnost potřebuje, tak to prosím dělejme. Ale pokud ne, tak se musíme zamyslet nad tím, jak být společnosti prospěšný a jak být konkurenceschopný.

Máme se v managementu co učit od komerce, anebo se mají oni co učit od nás?

Na to se těžko odpovídá, problém je v šíři záběru. V komerci je zaměřen na cíl mnohem ostřejší než v akademické sféře. A to je dáno celou řadou povinností v akademické sféře, hlavně výukou. Takže tvářit se, že jednou budeme na stejné úrovni jako komerce, není možné. Ale to si myslím, že se od nás ani neočekává, spíš jde o to najít bod, kde bychom se mohli potkat. Myslím si, že všechno je o lidech. Takže pokud lidé chtějí jít určitým směrem, mají své vize a chtějí se věnovat svému výzkumu, tak v tom případě se to dá velmi snadno srovnat i s firemním zázemím. Protože lidem ve firmě musí tlouct srdce stejným rytmem, aby dosáhli společného cíle.



Foto: Jan Prokopius

DERIVÁT / ROZHOVOR / JOZEF KRAJČOVIČ

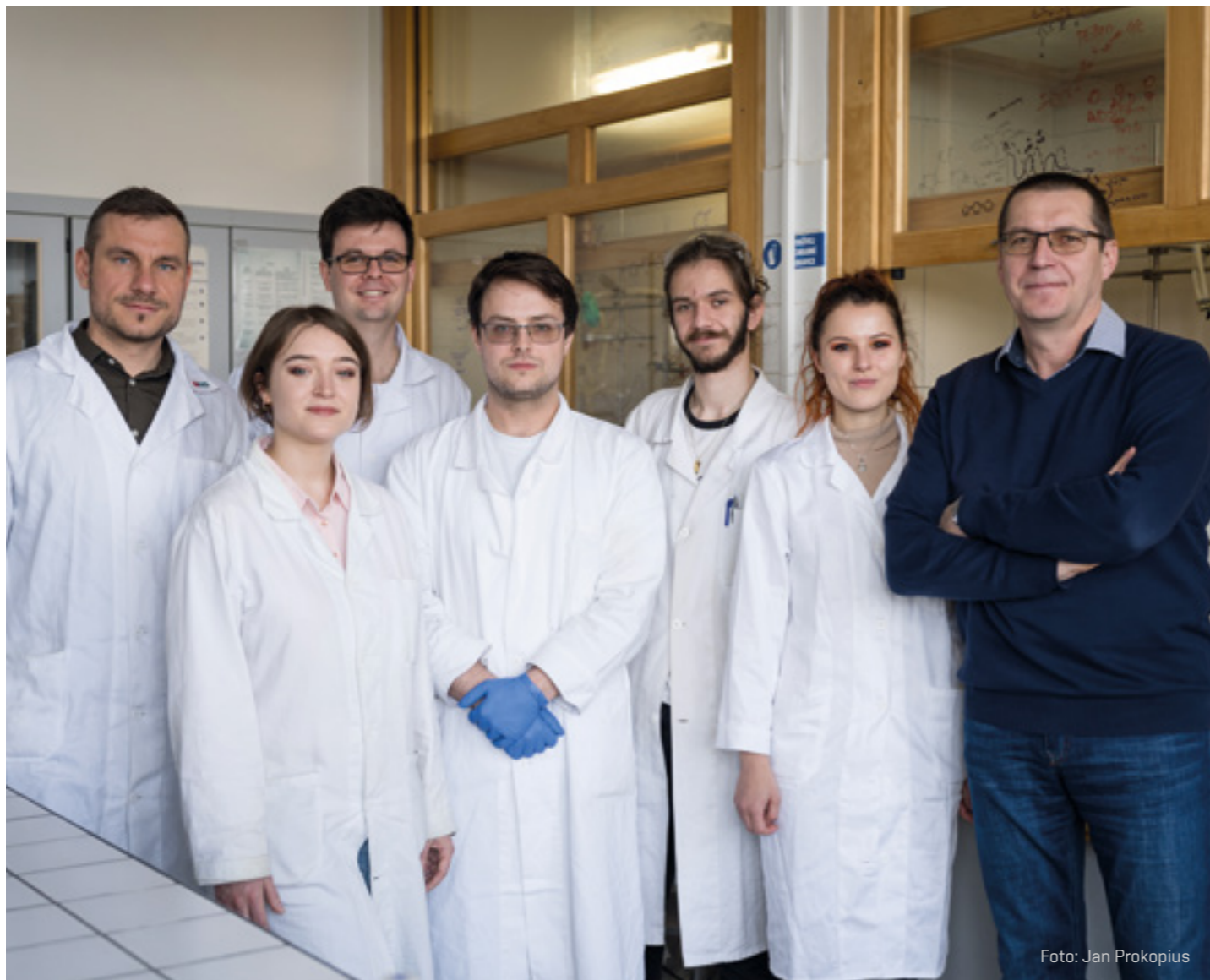


Foto: Jan Prokopius

Dovedeš si představit cestu zpět z akademické půdy do firemní praxe? Co by byl hlavní důvod, který by tě na tuto cestu nalákal?

Pokud by komerce dokázala vytvořit dostatečně silný leitmotiv a skutečně silnou výzvu, tak je to jedna z možností, o které by člověk měl uvažovat. Na druhé straně akademická sféra je hlavně práce s mladými lidmi. Formovat a vytvářet nové generace šikovných lidí, kteří jednou budou odpovídat za to, za co jsme nyní odpovědní my. Toto je obrovská přidaná hodnota. Rozhodně nezastávám názor celoživotní pozice s tím, že na jedné židli budu sedět do konce kariéry, ale musím se zamyslet, jestli svou práci dělám dobře a přináší očekáva-

né ovoce. Takže odpověď na otázku zní, že pokud by průmyslová sféra dokázala toto propojit, tak by to byl rozhodně silný motiv pro návrat.

Jaké jsou rozdíly mezi vědou v zahraničí a Česku či na Slovensku?

Čím kvalitnější pracoviště, tím se tam pohybují kvalitnější lidé. Protože na opravdu špičkové pracoviště se na stabilnější pozice dostane jen někdo, kdo má za sebou balík grantových zkušeností typu ERC nebo jiných evropských grantů. Taková pracoviště přijímají lidi s velkými zkušenostmi, potažmo lidi, kteří dokážou rozvíjet kvalitní vědu. Vůbec si nemyslím, že český národ, respektive československý, je na tom vědomostně špatně.

Právě naopak, je tady celá řada šikovných, unikátních vědců a pedagogů. To, co vnímám jako velký rozdíl mezi námi a zahraničím, je však efektivita práce. Akademický pracovník je v našich podmínkách vystaven poměrně velkému tlaku, administrativní zátěži vzhledem k množství studentů a závěrečných prací, což vede ke snižování tak potřebné efektivity.

Osobně mám velmi dobré zkušenosti s Itálií. Itálie je země s velkým počtem akademických a vědeckých pracovišť, takže networking v Itálii je obrovský. Mohou tam pořádat vlastní konference, kde se ani nemluví cizojazyčně. Jsou schopni pozvat desítky odborníků z úzkého oboru včetně studentů na lokální konferenci. To se u nás realizuje

velmi těžko. Na druhé straně jsme tímto nuceni hledat partnery, což je pro nás velmi důležité. Dnes se bez multioborového rozměru výzkumu neobejdeme. Multidisciplinarity přináší to, že dokážeme propojit aktivity základního výzkumu s aplikovaným výstupem. K tomu odborníky z jiných sfér prostě potřebujeme.

Češi a Slováci byli v organické chemii vždy úspěšní. Myslíš si, že máme nějakou mentální výhodu?

Já bych ji nazval kreativitou. Byli jsme zvyklí na to, že musíme improvizovat, protože jsme neměli všechno. Nebojíme se výzev, otevřených a kreativních řešení. V prostředí vědy a výzkumu člověk bez kreativity moc neuspěje. Zároveň si bereme inspiraci už ze zaběhlých systémů na prestižních univerzitách. Proč nepřebírat modely „dobře fungujícího stroje“ do našich systémů?

Jak vnímáš výzkum a výuku? Je mezi nimi spíše synergie nebo konkurence?

Nebral bych je jako konkurenci. Výzkum a výuka musí jít ruku v ruce; jinými slovy, pokud jsem dobrý výzkumník, neznamená to, že budu i dobrý pedagog a naopak. Podstata je v tom, že znalosti, které mám z obou světů, dokážu předávat dál. To znamená, čím širší záběr budu mít ve výzkumné části, tím více obzorů můžu studentům otevřít. Ideální stav je najít pomyslnou rovnováhu. Ukázat studentům, že problematika, na které pracujeme, dává smysl. Pokud jim nedokážeme otevřít dvířka budoucnosti tím, co děláme a ukázat jim progres, tak je naše práce na fakultě zbytečná.

Jaké nejdůležitější charakteristiky by naši studenti měli mít, aby našli uplatnění a byli špičkoví?

V první řadě nebát se práce. Nic nepřichází jen tak na první dobrou, jak vždy říkám svým studentům i týmu, počet „výstřelů“ je strašně důležitý. Druhá velmi důležitá vlastnost je vášeň. Člověk musí být srdcař, aby dělal dobře to, co dělá. Třetí vlastnost je vytrvalost, protože musí vydržet. Pochopitelně se jedná o celou řadu komplexních aktivit, které souvisí s těmito třemi body – například studium literatury, konzultace, výjezdy, multioborové meetingy, workshopy atd.

Jakou roli v tom podle tebe hraje pedagog?

Role pedagoga je role excelentního pracovníka. Student by měl díky pedagogovi získat vizi. Měl by vidět, že to, co pedagog nebo supervizor dělá, dává smysl. Že ho umí vést, že mu dokáže rozšířit horizonty, že ho dokáže propojit se světem a že ho může katapultovat do jiných dimenzí. Školitel, supervizor nebo obecně autorita je to, co mladého člověka formuje do budoucna. Přebere od něj praktiky, návody, schémata přístupu k vědě a etice.

Jak vidíš budoucí směřování tvé výzkumné skupiny?

Pozorujeme trendy, které se nás týkají, a snažíme se sledovat hlavně společenskou relevanci. Aktuálně je hodně často zmiňován Green Deal. To nás jednoznačně zavazuje zaměřovat se na tato témata, například z pohledu nových metod a technologií zpracování odpadu nebo také technologií zaměřených na energetickou budoucnost v podobě udržitelné zelené energie. Musíme dokázat adjustovat svoje aktivity tak, abychom dokázali vidět budoucnost z jiného úhlu, tedy toho, co bude potřebovat společnost. Nikoliv jenom společnost, ale i celá planeta. Naším cílem je bojovat s tím, co se v globálu na zemi děje, co jí škodí, abychom ji zachovali i pro další generace tak zdravou, jak jsme na ni vstupovali my.

Problém není v tom, že produkuje stroje, které vytvářejí škodlivé emise, ale v tom, že zatím tyto emise nedokážeme efektivně zpracovat. Ve vědeckých a vzdělávacích institucích je třeba tyto problémy urgentně řešit. V mé skupině se orientujeme na sekvenci některých problémů jak z pohledu obnovitelných a zelených zdrojů energie, jako například solární energie a energie v podobě vodíku, tak i emisí CO₂ a jeho valorizace.

Kdybys šel ještě o krok dál, jakým směrem by se měla dát naše fakulta?

Fakulta je pro mě něco jako multioborová komponenta.

Mohla by být homogenní celek, který se tváří mezisektorově a meziústavně, ale s jednotnou vizí. To znamená, že by fakulta mohla hledat společné koncepty řešení, využívat potenciál akademických a výzkumných pracovníků a infrastruktury k tomu, aby sledovala ty nejaktuálnější výzvy. Jedna věc je, že fakulta se dělí na jednotlivé ústavy, ale společné propojení postavené na silných tématech bude jejím nosným pilířem. Společná témata řešit pohromadě takzvané „pod jednou střechou“ by byla moje vize a můj cíl.

Co bys chtěl, aby ještě určitě zaznělo?

Například to, co nepřispívá jednoduchému chodu vědecké práce. Pro nás vědce jsou problémem určitá kritéria, která musíme splňovat. Ta jsou schována v decilech, kvartilech, H-indexech a v objemu publikací. Proč potřebujeme produkovat obrovské množství publikací, často i balastních? Není potřeba, aby z mého pera každý týden vycházela nějaká publikace, ale aby práce, kterou zveřejňuji, byla kvalitní, aby si jí odborná veřejnost všimla a aby měla co nejširší dopad. Abychom specifickou esenci a originalitu pro vědu, kterou děláme, zacílili na co nejlepší výstup, který bude sloužit společnosti a přírodě.



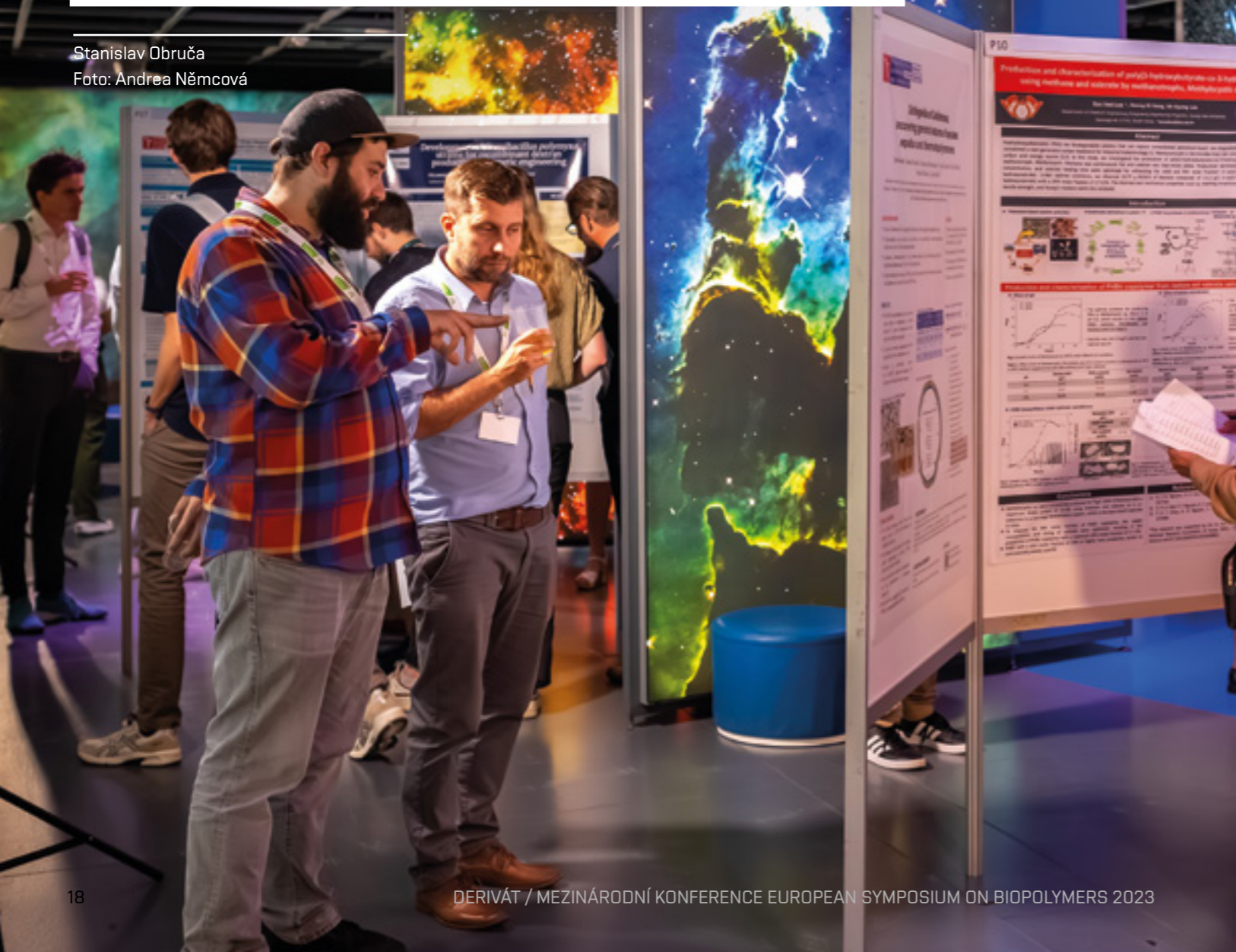
Mezinárodní konference

EUROPEAN

SYMPOSIUM ON

BIOPOLYMERS 2023

Stanislav Obruča
Foto: Andrea Němcová



Ve dnech 13.–15. září 2023 měla naše fakulta tu čest hostit jedenáctý ročník mezinárodní konference European Symposium on Biopolymers (ESBP). Tradice této konferenční série započala už v roce 2000 v německém Munsteru, kdy se pod záštitou světoznámé vědecké kapacity prof. Alexandra Steibuchela konal první ročník. Dosud poslední ročník konference proběhl v roce 2019 v německém Straubingu. Pravidelný dvouletý interval byl následně narušen pandemií COVID19 a právě u nás v Brně jsme na tuto přerušovanou tradici mohli navázat.



Jak název napovídá, jedná se o multioborovou konferenci, která si klade za cíl vytvořit odbornou a diskusní platformu pro vědce i odborníky z praxe, kteří mají v centru zájmu svého odborného počínání biopolymery, jako jsou například polyestery, polysacharidy, polyamidy nebo polyfosfáty. V rámci konference se tradičně setkává řada odborníků z celé řady oborů, od mo-

lekulárních biologů a biotechnologů přes experty na charakterizaci a zpracování biopolymerů až po aplikační specialisty v oblastech, jako jsou zemědělství, kosmetika nebo medicína. Právě tato oborová variabilita, silný mezioborový charakter a zároveň tradičně vysoká odborná kvalita jsou typickými charakteristikami jednotlivých ročníků této konferenční série.

Hlavními odbornými tématy brněnské konference byly:

Produkce, izolace a purifikace biopolymerů

Charakterizace a zpracování biopolymerů

Využití biopolymerů v oblasti medicíny a tkáňového inženýrství

Využití biopolymerů v technických i „high-end“ aplikacích

Syntetická biologie jako nástroj pro vylepšení vlastností biopolymerů i jejich výtěžků při jejich

biotechnologické produkci

Biodegradace, ekologie, biologie a environmentální dopad biopolymerů



bylo předneseno více než 80 přednášek, v rámci konference bylo pak dalších 50 příspěvků prezentováno formou posterů. Velkým zážitkem byly přednášky plenárních řečníků, jako byli Bernd Rehm, Kumar Sudesh a Bjørn E. Christensen, bez přehánění světové hvězdy v oboru biopolymerů. Nesmírně vysokou kvalitu si však držely prakticky všechny přednesené příspěvky. Více informací o proběhlé konferenci můžete nalézt na webových stránkách www.esbp2023.com.



Konference se odehrála v atraktivních prostorách Hvězdárny a planetária Brno, slavnostní konferenční večeře se pak konala v prostorách Mendlova muzea a opatství na Starém Brně. Konference se celkem zúčastnilo více než 140 odborníků z celého světa. Vědecký program konference byl rozdělen do 11 sekcí, ve kterých



Odborný i společenský rozměr akce předčil všechna očekávání, jak dokládají četné nadšené ohlasy účastníků konference. Obrovské poděkování za úspěšnou akci patří celému organizačnímu týmu, který odvedl vynikající práci a dokázal, že naše fakulta je schopná a připravená odborně i organizačně obstát na vynikající úrovni i v rámci evropsky významných akcí a aktivit.

Romana Malečková o stáži v Oxfordu: STAČÍ JEN NAJÍT ODVAHU!

Lucie Vítámvásová

Foto: Archiv Romany Malečkové

Doktorandka Fakulty chemické Romana Malečková z Laboratoře organické elektroniky a fotoniky, kde zpracovává svoji dizertaci pod vedením profesora Martina Weitera, strávila v minulém roce semestr na stáži na University of Oxford. Zde pracovala ve skupině Iaina McCullocha, jednoho z nejvýznamnějších materiállových vědců současnosti.



Nedávno ses vrátila z půlročního pobytu na univerzitě v Oxfordu. Jaké jsou tvé čerstvé dojmy?

Nebylo lehké odjet z Brna pryč, člověk je zvyklý na svůj zaběhnutý stereotyp, vidat své kamarády, rodinu... Proto mě překvapilo, že skoro stejně těžké bylo odjet z Oxfordu zpátky domů! Poznala jsem tam spoustu nových přátel, kteří mi budou chybět. A Oxford jako takový mi moc sedl. Je to krásné malé město, které snadno poznáš a zorientuješ se v něm. Historie tu dýchá ze všech koutů, stejně jako příjemná akademická atmosféra, která tě nutí soustředit se na práci. Zároveň je to kousek do přírody, k řece a na louky s pobíhajícími ovčemi. Takže se mi opravdu těžce odjíždělo.

S kým a na čem jsi tam pracovala?

Byla jsem součástí výzkumné skupiny pod vedením Iaina McCullocha, což je jeden z nejvýznamnějších materiállových vědců současnosti. Jde o docela velkou mezinárodní skupinu, která má asi 20 členů. Věnují se především syntéze organických vodivých materiálů pro použití v bioelektronice a fotokatalýze. Zároveň se snaží studovat jevy, které v těchto materiálech probíhají na subatomární úrovni. Kromě syntézy se tedy zabývají i základní charakterizací. Já se tam jela učit připravovat organické elektrochemické tranzistory (OECT), což jsou malá zařízení, na jejichž principu stojí některé biosenzory a dají se také používat k charakterizaci nových vodivých materiálů. Kromě toho jsem tam také připravovala vodivé hydrogely, čemuž se věnuji i ve své dizertační práci.

Jak se ti dařilo přizpůsobit se novému prostředí a jak ses zapojovala do akademického života?

Oxfordu jako prostředí, městu, budově, kde jsem pracovala, jsem se přizpůsobila snadno. Všude vládla přívětivá atmosféra, a to se pak rychle zvyká! Naopak pracovní začátky pro mě byly dost těžké. Jela jsem na stáž s tím, že kromě několika konkrétních technik, co se tam chci naučit, se zapojím do nějakého už probíhajícího projektu skupiny, budu jim pomáhat s řešením a u toho se naučím spoustu nového. To byl můj plán. Ale když jsem tam přijela, zjistila jsem, že žádný projekt, se kterým by ode mě chtěli pomoci, není, a žádná konkrétní práce na mě nečeká.



Nechali mě v tom plavat. Až teď jsem zjistila, že to byla spíše moje naivita a že jde o úplně běžnou praxi. Oni díky tomu získají nový pohled někoho zvenčí, kdo přijde s jiným mindsetem a nápady. Což jim taky občas pomůže. Ale kdybych to věděla předem, byla bych raději. Nicméně nakonec jsem si svoji cestičku našla a byla jsem moc ráda, že jsem tam jela.

Jaké jsou rozdíly mezi akademickým prostředím u nás a v Oxfordu?

Úplně první rozdíl, který mě zarazil hned na začátku, byla jejich pracovní doba. V Anglii se normálně dodržuje doba od 9 do 17 hodin, takže kolem deváté jsem vždy přišla do laboratoře a začala pracovat. Nicméně většina mých kolegů se objevovala až mezi desátou a jedenáctou a v práci zůstávali do noci, někteří odcházeli až po jedenácté. Někteří trávili v labu opravdu celé dny, doktorandi občas i celé víkendy. Mám vědu moc ráda, ale kromě toho mám i hodně koníčků a vůbec si neumím představit, že bych jen chodila do práce a z práce a mezitím nic. Zajímavé to bylo i se skupinovými schůzkami. V Oxfordu se na velkých celoskupinových schůzkách jednou za měsíc prezentuje pokrok každého jednotlivce v laboratoři včetně výsledků a konzultují se případné problémy i další směřování. Kromě velkých

schůzí jsme měli ještě menší častější schůzky v užších skupinkách lidí, kteří se věnovali podobným tématům. Tyto schůzky byly méně formální, řešili jsme tu i zajímavé články, které se objevily.

Nejdřív jsem z toho nebyla nadšená, protože to znamenalo, že několik dnů v měsíci strávím přípravou prezentací, které pak musím přednést před hromadou lidí z Oxfordu. Z čehož jsem samozřejmě byla dost nervózní, ale potom jsem si na to zvykla. Vždycky jsem si z těchto schůzek odnášela hodně užitečného feedbacku a moc mi to pomohlo. Takže na konci jsem se už na ně skoro i těšila, až probereme, co a jak dál. Celkově to člověka donutí se hlouběji a častěji nad svojí





prací zamýšlet, a hlavně si to všechno průběžně sepisovat.

Další rozdíl vidím taky v učení studentů. Moje skupina měla 9 postdoků a 10 doktorandů, z nichž učil jen jediný postdok. Co jsem se ptala, na jiných britských univerzitách studenti možná učí v rámci doktorátu trošku víc, ale nikde to moc nepřehánějí, je to například jen pár hodin za semestr. Mě učení baví, ale třeba opravováním protokolů strávím mnoho hodin týdně. Určitě by bylo lepší věnovat tento čas vědecké práci. Ale chápu, že u nás na to nejsou kapacity a celý systém je úplně jinak nastavený.

A ještě nějakých dalších rozdílů sis všimla?

Skvěle vyřešené tam měli sdílení chemikálií a vybavení. Díky elektronické evidenci chemikálií lze lehce podle názvu, CAS nebo chemické struktury vyhledat látku a zjistit, kdo ji má, kde přesně se nachází a půjčit si ji. Stejně tak evidence přístrojů je sdílená napříč celou univerzitou.

Další zajímavou věcí byly workshopy – takové dílny. Každé oddělení mělo svůj workshop, kde byla parta zkušených lidí, co se specializuje třeba na práci se sklem, vyznají se v elektronice, umí obrábět kov...



Hodně jsem spolupracovala s fyzikálním workshopem, kde mi tiskli části aparatury na 3D tiskárně a řezali mi na míru elektrody pomocí wire EDM (tj. řezání elektrickým výbojem). Co si člověk vymyslel, vždycky existovalo nějaké řešení. Už stačilo jen najít správnou dílnu, kde ti vyrobí vše, co potřebuješ a poradí ti nejlepší řešení – to je úplně splněný sen.

Setkala ses na stáži během svého působení s nějakými výzvami nebo obtížemi?

Kromě těch začátků pro mě druhou největší obtíž byla britská angličtina, což jsem tak úplně nečekala, protože doma s přítelem anglicky běžně komunikuju. Ale nakonec to problém docela byl! Zjistila jsem, že typickým znakem britské angličtiny je, že vysloví první a poslední písmeno, a to, co je mezi tím, buď vůbec neřeknou, nebo to splyne v nějaký nesrozumitelný zvuk, lišící se podle toho, z jaké části Anglie jsou. Takže bylo dost těžké to rozluštit, ještě při tom, jak rychle Britové mluví. Trvalo mi 2 až 3 měsíce, než jsem jim začala rozumět napoprvé.

A druhá obtíž byly samozřejmě peníze. Od Erasmu jsem sice dostala nejvyšší možnou dotaci, co jsem mohla, nějakých 750 € měsíčně, to mi ale nepokrylo ani celý nájem. A to jsem nebydlela v žádném fancy ubytování, měla jsem levný pokojíček o pár metrech čtverečních se sdílenou koupelnou a kuchyní. Opravdu jedno z nejlevnějších ubytování, co jsem tam vůbec mohla sehnat. K tomu jsem sice ještě dostávala doktorandské stipendium z fakulty, na druhou stranu jsem také musela platit nájem v Brně, na ten půlrok se člověk nevystěhuje. Peníze mi vůbec nestačily, takže situace na mém účtu po návratu nebyla úplně růžová. Na což si nechci stěžovat, jela jsem tam s vědomím, že Anglie není levná země, jídlo i vše ostatní je tam drahé. Na druhou stranu si myslím, že podpora z Erasmu by měla odpovídat reálným podmínkám v dané zemi.

Proto jsem taky moc vděčná za mimořádné stipendium, které jsem po návratu dodatečně získala od fakulty, bez něj bych další semestr přežila jen dost těžko.

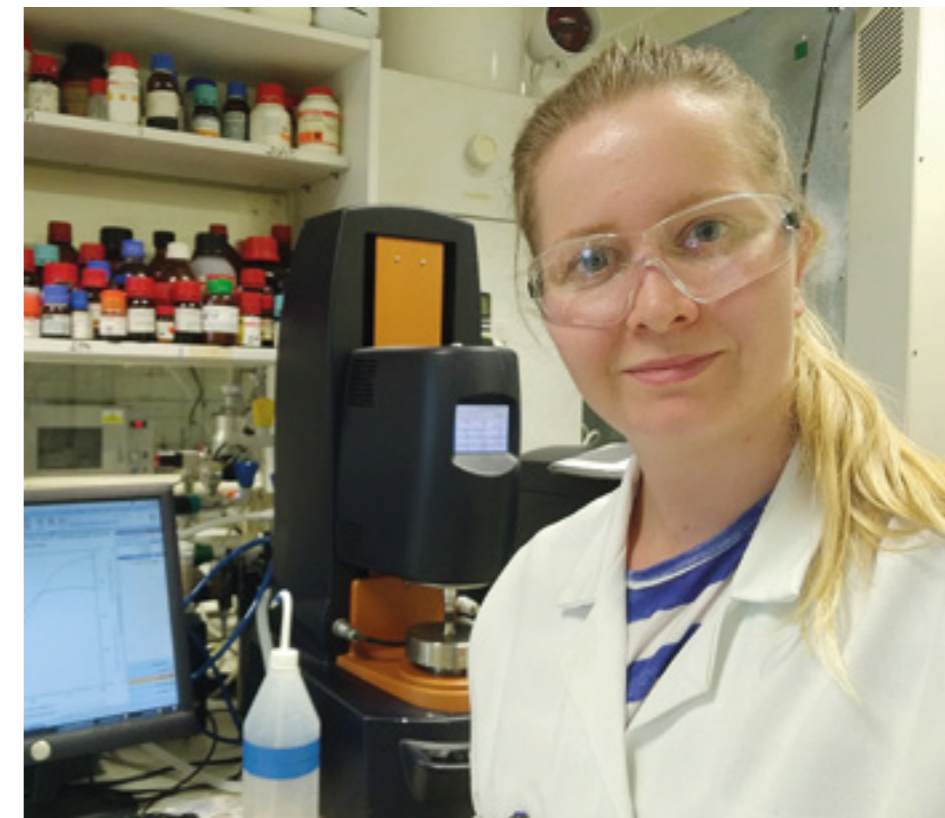
Dokázala bys zhodnotit, jaké byly největší přínosy tvého pobytu v Oxfordu?

Kromě nových technik a metod, které jsem se naučila v laboratoři, jsem především poznala, jak funguje velká mezinárodní skupina a jak moc důležitá je spolupráce mezi lidmi. Taky jsem zjistila, že i když Oxford oplývá auru prestižní univerzity, tak lidé, kteří tam pracují, nejsou žádní zázrační géniové, ale úplně normální lidi, kteří si po práci taky rádi zajdou na pivo. Vlastně ani jednou jsem tam u nikoho nepocítila, že by se choval nějak nadřazeně nebo mi dával najevo, že tam nemám co dělat. To mi určitě dodalo odvalu přemýšlet o postdoku na podobné univerzitě.

Zároveň jsem si tam i uvědomila, že ten kousek chemie, kterému se já věnuji, je jen malé nic z celého světa chemie. A že bych toho potřebovala vědět a znát mnohem víc! Popravdě ale nevím, jestli se tohoto pocitu vůbec někdy zbavím...

Takže tě tato zahraniční zkušenost ovlivnila i v tvém dalším směřování?

Ano, určitě teď o postdoku více uvažuju. Předtím jsem spíše počítala s tím, že po doktorátu půjdu pracovat někam do firmy, pryč z akademického prostředí. Ale teď si říkám, že bych vlastně někam do zahraničí ještě docela ráda vyjela.



Co bys doporučila ostatním studentům, kteří uvažují o podobném pobytu na prestižní univerzitě?

Odjet někam na delší dobu, a je jedno kam, je vždycky trochu strašidelné. Ale fajn a zajímaví lidé jsou všude na světě. A učit se a poznávat nové věci je super taky všude, takže vlastně není důvod, proč to nezkusit

zrovna na nějaké prestižní univerzitě. Stačí jen najít odvalu!



CHEMIE JE VÁŠEŇ

Filip Volf

Foto: Martin Fiala

V rámci vánočních příprav minulého roku jsme se rozhodli vytvořit PF spot, jehož cílem bylo poukázat na zdánlivě protikladné spojení vědy a umění. Na první pohled dvou odlišných směrů, které ovšem propojuje lidská vášeň, tvořivost nebo také touha porozumět neznámému. Vědu ve videoklipu symbolizovali naši chemici a o propojení s uměleckou stránkou se postarala baletka Adéla Kulíšek, která mimo jiné účinkuje v Národním divadle Brno.

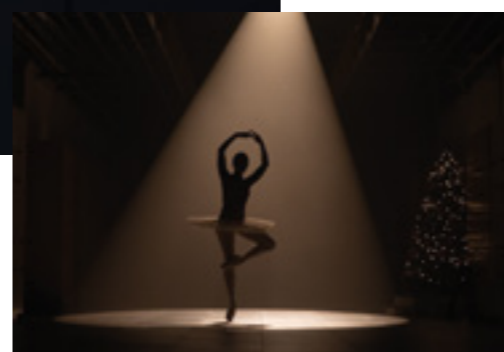
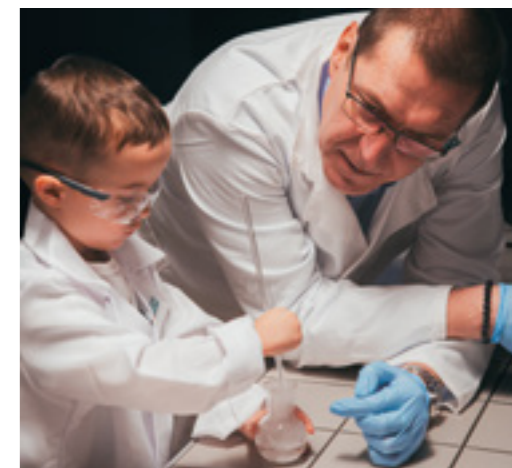


Základem našeho audiovizuálního projektu bylo vykreslit dlouhodobou cestu vývoje, naplněnou úsilím, talentem i pílí při hledání nových skutečností a zároveň jisté vášně či zaujetí společné pro oba směry, bez nichž by se začínající vědci/chemici ani umělkyně/malá baletka nestali velkými a úspěšnými osobnostmi, které se v závěrečné části PF spotu symbolicky „protančí“ chodbou chemické fakulty jakoby „profesní dráhou“ v podobě dospělých chemiků i velké baletky.

Detailní přípravy jednoho natáčecího dne nám zabraly asi měsíc. Počínaje rozvržením jednotlivých záběrů, osvětlením scén, laboratoří, průběhem dvou generálek a v závěru plněním spousty chemických

zkumavek červeným roztokem. Právě červená je jednou z hlavních barev palety klipu, kde každý odstín určuje, jak se divák cítí. Výsledný efekt PF videoklipu jsme ladili do barevně teplých záběrů pro příjemné působení na diváka s nádechem kouzla nadcházejících Vánoc. V návaznosti na tento klip vzniklo i tištěné/digitální PF Fakulty chemické, které tematicky a barevně komunikuje s videoklipem.

Děkujeme všem účinkujícím, celému štábu, ale také všem zúčastněným zaměstnancům naší fakulty za pečlivou, ač mnohdy „neviditelnou“, přípravu a perfektně odvedenou týmovou práci. Na klipu spolupracovalo dohromady 23 lidí. Bez vás by určitě klip nebyl tím, čím je. Chemie je vášeň!



Ze studentského zápisníčku

Kamila Štumarová

Já a chemie jsme se poprvé potkali už na základní škole. A řeknu vám, byla to láska na první pohled. Zatímco moji spolužáci chemii moc nemuseli, já jí propadla natolik, že jsem si o čtyři roky později podala přihlášku na Fakultu chemickou VUT.

Jak vypadal první semestr na vysoké? Jako jeden velký zmatek. Chtěli jste někdy chodit na Školu čar a kouzel v Bradavicích? Zhruba půlku prvního semestru jsem si na fakultě jako v Bradavicích připadala. Chodby, které se snad pohybovaly, protože jsem nikdy nedošla tam, kam jsem potřebovala? Naprosto normální věc. Další menší problém mi činily písmenka, paradoxně ne ty v rovnicích, ale ty před a za jmény vyučujících., Ph.D. je vyšší než Ing.? Co znamená CSc? RNDr je taky doktor? A nejhorší na tom bylo, že splést se v oslovení znamenalo pěkný trapas.

Chemie je oblast, která 90 % populace děsí. Tudiž po sdělení, že studuji chemii, jsem se dočkala následujících odpovědí: „Ježiš, to musí být těžké, ne?“ „No, tak to vůbec, já chemii nesnášel.“, „Já na ni neměl buňky“, a moje oblíbená: „Po kom ty tu hlavu na chemii máš?“ Kdo ví, čím byl můj děda ze třetího kolene?

Mít buňky na chemii ovšem neznamená, že musíte rozumět jen chemii. Říkáte si proč? Chemik se musí vyznat ve stavařině i strojařině. Trubky, čerpadla a tepelné výměníky jsou hlavně ve třetáku na FCH denním chlebem. Musí být také matematikem a fyzikem, aby dokázal vyřešit, co nám říká druhá derivace funkce a rozeznat vektorové veličiny.

Cit grafického designéra je potřeba zejména pro práci v ChemSketchi při tvorbě rozsáhlých organických vzorců nebo při kreslení obrázků do závěrečné práce. Ani fyzická zdatnost se chemikovi neztratí. Obzvláště pokud běháte z laboratoře do laboratoře na jinou stranu fakulty a skříňku máte v jiném patře než laboratoře. Výsledkem je minimálně šest tisíc kroků a průměrně sedm vystoupaných pater denně jenom tím, že chodíte po fakultě.

Po pěti semestrech už jsme v laboratoři jako ryby ve vodě. Kapka 1% sírovky nebo chlorovodnice na ruce už neznamená paniku, že mi to sežere půlku ruky. S kyselinou dusičnou ale stále velcí kamarádi nejsme, a to už vůbec nemluvíme o její dýmavé verzi, kterou jsem měla v ruce jen jednou. Hráli jste někdy v laboratoři tečkovanou? Že nevíte, co to je? Za každý prohřešek, při kterém nás vedoucí praktik v prváku viděl, jsme dostali černý puntík. Když těch puntíků bylo pět za praktikum, znamenalo to předčasný a urychlený odchod z laboratoře.

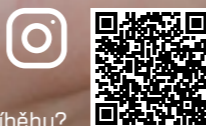
V laboratoři analytické chemie se to barvami jen hemží, proto jsme definovali nový odstín žluté, kterou rozezná i mužské osazenstvo fakulty – burčáková žlutá. V laboratořích anorganické chemie jsme prověřili pevnost podlahy v budově F, když jsme

horečně drtili kostky ledu pomocí kladiva a plátěného pytle. Naopak v laboratořích organické chemie jsme si oddechli, že podobnou kontrolu podlahy už nebudeme muset provádět. Zároveň v těchto laboratořích přišla studená sprcha, když i po čtyřech hodinách práce byl výtěžek Grignardovy reakce nulový. V laboratořích fyzikální chemie nám k zabavení stačila pouze voda, olej a mixér. Kromě toho jsme ověřili, že přes papír elektrolýza neprobíhá.

Ale všechno nebylo vždycky tak veselé. Množství učiva mnohdy několikanásobně převyšovalo mozkovou kapacitu, přišel pocit beznaděje a frustrace. První zkouška byla velkým krokem do neznáma, ale paradoxně to nebyla nejhorší zkouška. Titul nejhorší zkoušky si u mě vysloužila organika, kterou jsem dělala na třetí pokus. Nakonec to byl úspěšný poslední pokus, ale odcházela jsem s propocenou košilí a úplně vyřízená. Všechny tyto nepřijemné části mě zocelily. Kdyby mi někdo v prváku řekl, co všechno budu muset stíhat a řešit ve třetáku, nevěřila bych, že je to možné. Tento článek je důkazem, že se to nějak zvládnout dá! Studium chemie je neskutečná jízda, kterou jsem si začala pořádně užívat ve chvíli, kdy skoro končí jedna její etapa. Bude tato šílená, ale krásná cesta pokračovat?



Chcete sledovat pokračování příběhu?



Existuje jedna věc, kterou máme společnou: LÁSKU K CHEMII



Patricie Škutová

Studentská unie FCH je dobrovolná skupinka studentů, kteří se snaží zpříjemňovat a ulehčovat život všem studentům naší fakulty. Jednoduše jsme parta různých lidí, od mírných introvertů po extrémní extroverty s kreativními nápady. A i když se na první pohled může zdát, že jsme úplně ve všem jiní a naše zájmy jsou rovněž odlišné, existuje jedna věc, kterou máme společnou: LÁSKU K CHEMII.

Jak asi většina z vás ví, studium chemie není zrovna pro každého, protože se jedná o nádhernou, ale velice náročnou vědu. Nejen že jsou studenti chemie věčně zahanbení v knihách, ale často také zavření v laboratoři mezi zkumavkami, což může vést k chabému sociálnímu životu. A přesně od toho jsme tady právě my – Studentská unie FCH. Naším hlavním cílem je snaha poskytnout studentům fakulty prostor pro vyjádření názorů, myšlenek, řešení problémů a také propojit studenty různých studijních programů a ročníků, a to nejen mezi sebou, ale i s akademiky. Právě proto celoročně připravujeme nejrozdílnější akce, které vám poskytnou zábavu, mírné vzdělání, možnost poznat se s novými lidmi, a hlavně vám pomůžou přijít na jiné myšlenky a zapomenout na stres.

Mezi nejoblíbenější akce SU FCH patří Vítání prváků, kde mají studenti prvních



Členové SU FCH: Vojtěch Skoumal, Patricie Škutová (Rumlerová), Honza Cveček, Zdeněk Filka, Natálie Boriková, Marek Černý, Kamila Súkeníková

ročníků možnost seznámit se ještě před začátkem studia s fakultou a s ostatními spolužáky. Celá tato akce se vždy nese ve skvělé atmosféře, a proto ji pokaždé s chutí a radostí plánujeme. Deexcitace neboli chemická párty na přivítání nového semestru je akce se strhující atmosférou, dobrou hudbou a bandou skvělých lidí pohromadě. Další oblíbenou zábavou studentů, ale i akademiků, je PubQuiz, kde máte možnost ověřit si své všeobecné znalosti a natřít to ostatním týmům. Nedávno jsme zažili tematický PubQuiz na téma Harry Potter, který se těšil velkému úspěchu. V letním semestru 2024 bude další kvíz na téma knižní a filmové série Pán prstenů. Nenechte si ujít!

Večer, kde se chemici a chemičky mají možnost převléknout z pláštíků do nádherných šatů nebo obleků, slušně a na úrovni si po-

povídat s vedením školy nad sklenkou vína o životě a trochu si osvěžit společenské tance na parketu. Právě o tom je Ples chemiků. A ani jím to nekončí, akcí připravujeme mnohem víc, ať už je to legendární Půlení druháků nebo akce sportovnějšiho typu, jako je Jóga ve škole, Bowling či Laser Game. Nově jsme uspořádali Halloweenský večer nebo Mikulášovo překvapení.

Studentská unie tady ale není jen od toho, aby pořádala skvělé akce a párty. Jsme tu rovněž proto, abychom se podíleli na zlepšování života studentům na naší fakultě a samozřejmě se snažili řešit problémy, s nimiž se studenti setkávají. Takže pokud máte nějaké nápady, připomínky nebo nejasnosti, určitě nás kontaktujte na našich sociálních sítích nebo nás kdykoli zastavte na chodbách fakulty. A máte-li zájem se k nám připojit, určitě vás rádi přivítáme!

PŘÁTELSTVÍ Z FAKULTY

Společné setkávání nic nepřekoná

Jiří Smilek

Foto: Archiv Jiřího Smilka

Ne nadarmo se říká, že vysoká škola jsou nejlepší roky života. Určitě s tímto tvrzením souhlasím, člověk už je mentálně vyspělý (alespoň si to tedy myslí, i když realita je mnohdy jiná a okolí s tím často nesouhlasí), má plno energie, aby se mohl věnovat bohu libým činnostem (pokud jej zrovna netrápí nejmenovaní profesori a docenti) a je obklopen partou skvělých lidí podobného smýšlení (když se mu poštěstí).

Mně osobně se poštěstilo na partu lidí, která kolem mne při studiu vysoké školy vykristalizovala. Již v prvním ročníku mi bylo jasné, že studium na vysoké škole v žádném případě nemohu zvládnout sám, a proto se musím obklopit partou skvělých, šikovných, nadaných lidí, se kterými nástrahami vysokoškolského studia lадně proplujeme. Přece jen, ve dvou, pěti, deseti, dvaceti lidech se to lépe táhne! Je důležité vědět, že se můžete obrátit na šikovné holky, které vám pomohou s protokolem a na oplátku jim v praktiku z analytiky poradit, které z iontů mají v roztoku hledat (psst, ani muk vyučujícím analytiky).

Společně jsme tedy dokooperovali až do druhého ročníku, kde samozřejmě plodná spolupráce úspěšně pokračovala. I přesto, že jsme spolu trávili poměrně dost času na

půdě naší Alma mater, měli jsme se natolik rádi, že jsme spolu byli prakticky nepřetržitě i mimo naše školní aktivity. Nemyslete, ne všechen čas jsme trávili v různých restauračních zařízeních, jak si lze možná z přiložené fotodokumentace mylně vyvodit. Mysleli jsme i na zdravého ducha v našem těle. Proto v druhém ročníku vznikl i „bájný desetiboj“, kombinace 5 hospodských



a 5 sportovních disciplín, které se zúčastnilo 16 statných mužů. (pozn.: ano, příznávám, je to poměrně genderově nevyvážené, kdybych desetiboj vymýšlel v dnešní době, rozhodně bych udělal společnou kategorii kluků i holek). Tehdy jsme se s celou partou

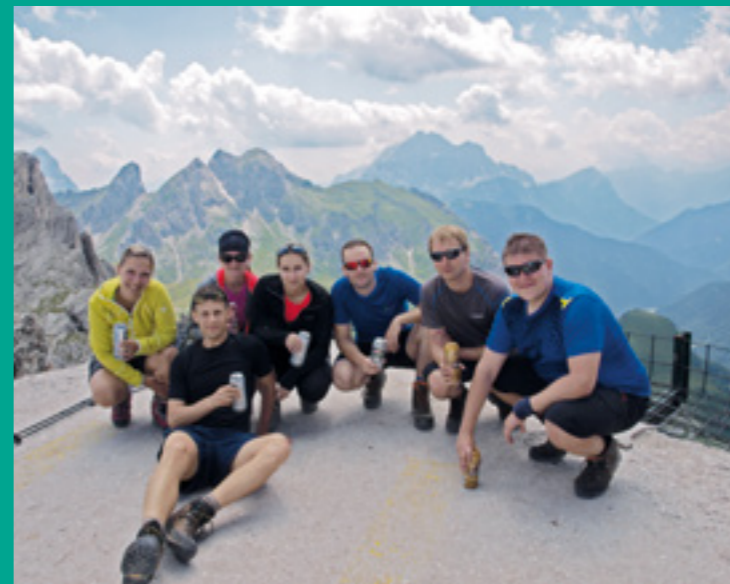


(cca 25 lidí) potkávali pravidelně 2x týdně, jednou při hospodské disciplíně (např. fotbal, šipky, biliard) a jednou při sportovních kláních (např. stolní tenis, basketbal, motokáry). Vůbec nešlo o to, kdo zrovna zvítězil (alespoň některým), ovšem o to, že se společně zase uvidíme a utužujeme naše vztahy.

Velmi rádi jsme se také jako parta setkávali na různých společenských akcích, slavili veškeré příležitosti, které mohly být slavné (např. středy, pátky, narozeniny, svátky), toto období já osobně považuji za malinko „hluché“, vzhledem k tomu, že člověk měl spousty intenzivních krátkodobých zážitků, ale velmi málo vzpomínek.



Postupem času, s přibývajícím věkem, zkušenostmi a ubývajícím energií jsme se přece jen trochu uklidnili a volili jiný způsob trávení času – samozřejmě stále společně! U mnohých z nás převládla láska ke sportu, konkrétně si většina z nás zamilovala hory (ať už letní, tak i zimní). Samozřejmě jsme nezapomínali i na to, co jsme se společně v mládí naučili, a tak kombinovali sportovní výkony i se zaslouženou odměnou! (pozn.: někteří v začátcích své vysokohorské kariéry neměli ještě tolik zkušeností a opravdu si na vrchol ve Vysokých Tatrách táhnuli „lahváčá“ a ne „plech“).



Čas (bohužel) plynul dál a velká část naší party se společnými silami prokousala až ke státnicím, které úspěšně zvládla. Samozřejmě, že jsme je museli náležitě oslavit, ostatně je to velký životní úspěch, který si zasluhuje alespoň jednu víkendovou akci! My jsme si tehdy společně slíbili, že to přeci ukončením studia na VŠ rozhodně nemůže skončit! Znáte to: „sejde z očí, sejde z mysli“, toto jsme rozhodně nechtěli dopustit. Musím s radostí přiznat, že jsme to nedopustili.



Dovětek:

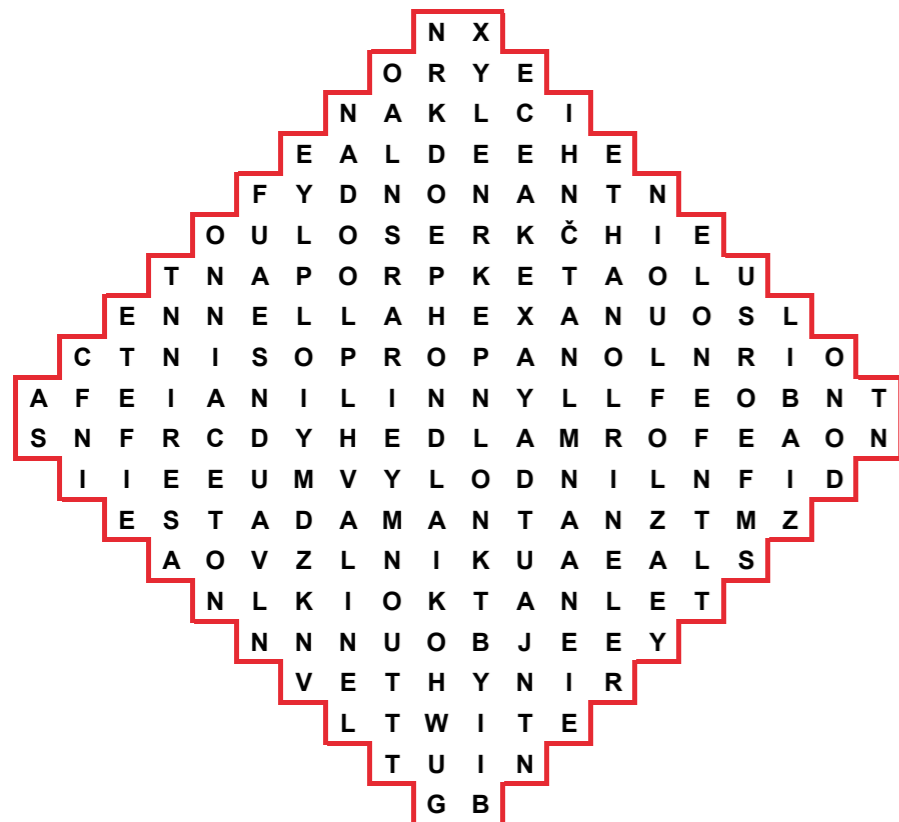
Naše vysokoškolská parta nám nepřinesla „jen“ hromadu krásných chvil, zážitků a vzpomínek. Mnohým z nás (a i já jsem zdárným příkladem) přinesla i životní partnery, manžele, manželky. Proto se sluší poděkovat Fakultě chemické, jejím zaměstnancům, že nás na zkouškách a zápočtech natolik trápili, že nás donutili v průběhu studia spolupracovat. Také si važme toho, že v technických oborech je zapotřebí osobní kontakt, a i když je virtuální svět důležitý, společné setkávání nic nepřekoná.

Bez něho by totiž naše chemická parta nikdy nevznikla, a to by byla, alespoň pro nás, nesmírná škoda!



I když se většina z nás rozprchla po celé republice, někteří dokonce i za hranice, stále se pravidelně setkáváme, ať už na společných víkendových akcích (např. deskohraní) nebo na osobních návštěvách. Co je ovšem tradicí, která nikdy nezanikne, je jednou ročně se potkat na Chatě (a i když jsem chtěl být v tomto článku anonymní, tak přece jen jednu výjimku udělám: „Všichni moc děkujeme, Zuzanko!“), letos již proběhl 15. ročník a postupně se rozrůstáme i o nové členy naší chemické party, kteří možná za pár let budou prožívat to, co jsme prožívali my společně. Moc jim držím palce, aby nejenom při studiu na VŠ narazili na tak perfektní lidi, na které jsme narazili my. Skutečně musím přiznat, že jsou to přátelé na celý život!

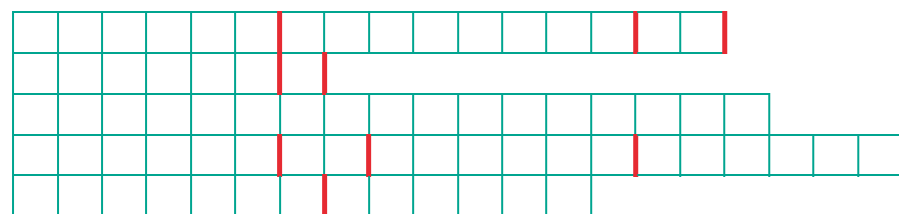
Organická osmisměrka



Organické sloučeniny obsažené v osmisměrce (25):

BENZEN	ISOPROPANOL	XYLEN	SERIN
PROPAN	NAFTALEN	ADAMANTAN	BUTEN
HEXAN	ETHANOL	ETHYN	STYREN
OKTAN	ANILIN	TOLUEN	KRESOL
NONAN	ACETOFENON	ANISOL	INDOL
ACETON	FENOL	VALIN	ALLEN
FORMALDEHYD			

Tajenka



Autor: Martin Cigánek

DERIVÁT

Občasník Fakulty chemické VUT

Vydává:

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta chemická, IČO 00216305

Vydání připravila:

Lucie Vítámvásová
tel. : 541149444
vitamvasova@fch.vut.cz

Redakční rada:

Hana Alexová
Stanislav Obruča
Martin Weiter
Michal Veselý
Pavel Diviš
Petr Dzik

Adresa redakce:

Fakulta chemická VUT v Brně,
Purkyňova 464/118, 612 00 Brno

Grafika a sazba:

Tibor Valter / webkafe.cz

Tisk:

Helbich, a. s., Brno

Číslo: 3

Vychází 28. 1. 2024
Neprodejné

Výhody studia Fyzikální chemie



Autor: Tereza Svojanovská

Foto: Martin Fiala

DERIVÁT

3 / 2024



VYSOKÉ UČENÍ FAKULTA
TECHNICKÉ CHEMICKÁ
V BRNĚ