



Bulletin

ROČNÍK 45 (2017), ČÍSLO 1

1



ČESKÁ SPOLEČNOST PRO
BIOCHEMII A MOLEKULÁRNÍ BIOLOGII

ISSN 1211-2526

OBJEVTE více než 8 500 malých molekul

- Mastné kyseliny
- Bioaktivní lipidy
- Modulátory buněčného cyklu
- Přírodní látky
- Modulátory iontových kanálů
- Fluorescenční sondy

Dostupné i ve větších objemech.
Nabídka zakázkové syntézy.

Cayman Pharma s.r.o.

Ing. Eliška Žižková

Specialista prodeje

Tel.: (+420) 736 505 902

eliska.zizkova@caymanpharma.cz

BULLETIN

ČESKÉ SPOLEČNOSTI PRO BIOCHEMII A MOLEKULÁRNÍ BIOLOGII

<http://www.csbmb.cz>

JAN KONVALINKA – VÝKONNÝ REDAKTOR

ÚOCHB AV ČR, v. v. i., 166 10 Praha 6, Flemingovo nám. 2

e-mail: konvalinka@uochb.cas.cz

MAREK ŠEBELA – ZÁSTUPCE VÝKONNÉHO REDAKTORA

Přírodovědecká fakulta UP Olomouc, Katedra biochemie

e-mail: marek.sebela@upol.cz

IRENA KRUMLOVÁ

Česká společnost pro biochemii a molekulární biologii, Kladenská 48,
160 00 Praha 6, tel.: 604 861 827

nebo ÚOCHB AV ČR, v. v. i., 166 10 Praha 6, Flemingovo nám. 2

tel.: 220 183 205, e-mail: irena.krumlova@csbmb.cz

Příspěvky zpracované v textovém procesoru Word, zasílejte e-mailem do sekretariátu společnosti. Prosíme, abyste do textu nevkládali ani obrázky, ani tabulky. Připojte je v originále, případně ve zvláštních souborech, v textu označte, prosím, jen jejich umístění.

Adresa ČSBMB: Kladenská 48, 160 00 Praha 6

tel.: 220 183 205

ISSN 1211-2526

Vážení kolegové,
blíží se volby do výboru
České společnosti pro biochemii
a molekulární biologii.

Do **30. dubna** můžete navrhnout
kandidáty do výboru. Navrhujte pouze ty kolegy,
kteří se svou kandidaturou vysloví jasný souhlas.

Návrhy posílejte buď emailem na adresu
irena.krumlova@csbmb.cz
nebo dopisem na adresu
**Irena Krumlová, ÚOCHB AV ČR,
Flemingovo nám. 2,
160 00 Praha 6.**

Začátkem května obdržíte kandidátku
a volby proběhnou elektronicky.
Ti, kteří získají nejvíce hlasů, budou zvoleni.

Sekretariát ČSBMB

**Nový systém registrace do ČSBMB
více na**

<http://www.csbmb.cz>

ZPRÁVY SPOLEČNOSTI

Radim Černý: Václav Pačes – další životní jubileum.....	4
Marie Stiborová, Petr Hodek, Miroslav Šulc: Vzpomínka na paní prof. RNDr. Marii Tichou, CSc	5
Jan Konvalinka: Za prof. Janem Svobodou.....	7
Libor Grubhoffer: Prof. RNDr. Jan Svoboda, DrSc., laureát ceny Neuron za přínos světové vědě 2016.....	8

ČLÁNKY

Marek Šebela: Vytvalost, energie, skromnost a poctivost.....	12
Jan Konvalinka: Editování genomu pomocí systému Crispr-Cas: patenty, peníze, sláva a soudní spory	16
Jiří Černý: O virech a lidech aneb stručná zpráva z ČeskoSlovenské virologické konference 2017.....	19

RŮZNÉ

XVIII. Setkání biochemiků a molekulárních biologů.....	21
42 th FEBS Congress	22
Biotech 2017	23

VÁCLAV PAČES – DALŠÍ ŽIVOTNÍ JUBILEUM



Předseda České společnosti pro biochemii a molekulární biologii prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc. se dožívá dalšího jubilea. Narodil se za okupace v Praze v rodině lékaře, později našeho předního urologa. Vztah ke vzdělání, práci a kultuře mu byl vštípen právě v rodině. Otec – MUDr. Václav Pačes – si po únoru 1948 dovolil kritizovat činnost tzv. akčního výboru na lékařské fakultě UK. Musel z fakulty odejít, pracoval pak jako obvodní lékař a až v šedesátých letech se vrátil na adekvátní místo a stal se primářem Urologického oddělení nemocnice na Bulovce. Kromě rodiny ovlivnila mladého Václava Pačese skautská organizace, která sice jako taková byla zakázaná, ale přežívala pod hlavičkami jiných organizací. Ve Václavově případě to byl někdejší 5. oddíl vodních skautů, který se stal dorostovým oddílem Slavoje Vyšehrad.

Václav Pačes junior s ohledem na rodinnou tradici se hlásil na lékařskou fakultu, kde úspěšně složil přijímací zkoušky a byl již na seznamu přijatých mezi nejlepšími. Seznam ovšem ještě zkontroloval v r. 1959 tehdejší děkan a prohlásil, že Pačes medicínu studovat nebude. Václav Pačes junior tedy strávil po maturitě rok v tovární výrobě a lisoval hliníková madla k oknům železničních vagonů, což se mu prý docela zamlouvalo, ale přeci jen se raději přihlásil na Přírodovědeckou fakultu UK, kterou ukončil v r. 1965 a poté nastoupil do Ústavu organické chemie a biochemie tehdejší ČSAV, kde pracoval v laboratoři RNDr. Jiřího Doskočila, DrSc., jednoho ze zakladatelů molekulární biologie u nás.

V roce 1968 se V. Pačes podílel na organizační práci během kongresu FEBS, konaného tehdy v Praze, obhájil kandidátskou práci a stihl ještě na podzim vycestovat do USA a Kanady, aby nasbíral zahraniční zkušenosti. Po 2 letech se vrátil domů a po čase se díky reorganizaci stává pracovníkem Ústavu molekulární genetiky, kde je pověřen zavedením metodiky sekvenování DNA. To se svou skupinou splnil a z dnešního pohledu bychom řekli, že měrou vrchovatou. Studium DNA pak zůstalo hlavním tématem Pačesovy výzkumné práce a jeho skupina analyzovala celou řadu funkčních úseků DNA různých organismů.

V roce 1990 – 91 hostoval ještě jednou v USA, a to na Yale University, později se stal jedním z prvních českých členů prestižní organizace EMBO (European Molecular Biology Organisation) a organizoval později i její zasedání v Praze. Je vhodné připomenout, že Václav Pačes patřil do úzké skupinky hlavních or-

ganizátorů úspěšného 14. mezinárodního biochemického kongresu v Praze v roce 1988 a byl prezidentem evropského biochemického kongresu, organizovaném v Praze v roce 2009.

Změněné společenské poměry po roce 1989 ho udělaly vhodným kandidátem pro řadu dalších řídících funkcí. Byl místopředsedou AV ČR (1993 – 97), ředitelem Ústavu molekulární genetiky dvě jmenovací období (1999 – 2005) a byl zvolen předsedou AV ČR pro období 2005 – 2009. Na další funkční období již nekandidoval a odešel zpět do laboratoře. V roce 2010 byl zvolen předsedou Učené společnosti České republiky. Václav Pačes se aktivně podílel na projektu nového výzkumného centra evropského

významu, konkrétně je vědecký koordinátor projektu „BIOCEV“ (Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci).

Přibližně před 2 roky byl na pařížském zasedání FEBS zvolen generálním tajemníkem této organizace a nedávno se ujal výkonu této funkce. Protože naše biochemická společnost připravuje kongres FEBS pro rok 2018, je momentální propojení organizátorů a nadřízené struktury FEBS velmi těsné a věříme, že nadřízený orgán k nám bude laskavý a ušetří nás přílišné kritiky. My za to blahopřejeme k životnímu jubileu.

Ad multos annos!
Radim Černý

VZPOMÍNKA NA PANÍ PROF. RNDR. MARII TICHOU, CSc.



PROF. RNDR. MARIE TICHÁ, CSc.
(* 18. 4. 1938, † 12. 3. 2017)

Je pro nás smutnou zprávou, že dlouholetá členka katedry biochemie na Přírodovědecké fakultě UK – profesorka RNDr. Marie Tichá, CSc. – nás ve věku svých nedožitých 79let opustila dne 12. března 2017. Paní profesorka, známá pro své přátele pod jménem „Inena“, se narodila 18. dubna 1938 v Praze. Po ukončení jedenáctileté střední školy nastoupila na Přírodovědeckou fakultu UK v roce 1956. Obor biochemie na této fakultě UK ukončila Marie Tichá v roce 1961 (diplomová práce na téma „Studium některých sirných derivátů D-glukosy“). Od roku 1964 krátce pracovala jako odborný pracovník Výzkumného ústavu přírodních léčiv po úspěšné obhajobě kandidátské práce (téma: „Přeměna exogenních cukrů ve vyšších rostlinách“). Od roku 1965 patřila mezi členy katedry biochemie, kde ve své vědecké

dráze pokračovala spoluprací se svým učitelem, profesorem RNDr. PhMr. Janem Kocourkem, CSc., při studiu lektinů, interakcí proteinů se sacharidy a výzkumu funkce sacharidových částí glykoproteinů v rozpoznávacích procesech. Právě v této oblasti dosáhla významných vědeckých výsledků. Je zcela evidentní, že paní profesorka svými výsledky významně přispěla, společně s profesorem Kocourkem a dlouholetým spolupracovníkem, prof. RNDr. Gustavem Entlicherem, CSc., k věhlasu české lektinářské školy v mezinárodním měřítku. V letech 1968 – 69 pobývala na zahraničním pracovišti: Department of Biochemistry, Medical School, University of Oregon, US. Problematice studia lektinů zůstala profesorka Tichá věrná, ačkoliv se její vědecký zájem rozšířil i na studium dalších biochemicky zajímavých glykoproteinů, jejich funkce v řadě fyziologických dějích (např. proces fertilizace), a objasňování využití nabytých znalostí jak v aplikovaném tak klinickém výzkumu (např. metoda nativní afinitní elektroforesy). Z výsledků této studované tematiky úspěšně obhájila nejen habilitační práci (Lektiny – izolace a studium vlastností), ale byla i v roce 1995 jmenována profesorkou biochemie (Metody interakcí proteinů s ligandy). Je obdivuhodné, jak své nadšení a entusiasmus dokázala předávat svým studentům a kolegům, a jak jí touha po odhalování nových strukturních a funkčních vlastností těchto biomolekul vydržela až do nedávné minulosti. Ještě v době svých sedmdesátin publikovala ve vědeckých časopisech a rozšiřovala plejádu aspirantů, doktorandů, diplomantů a bakalářů, které

vychovala. Profesorka Tichá se zapsala do historie katedry biochemie Přírodovědecké fakulty UK i svojí organizační činností, od roku 1967 byla tajemníkem katedry, dále zastávala po několik let pozici zástupce vedoucího katedry a v letech 1994-97 byla vedoucí katedry biochemie. Nezapomenutelným osobním zážitkem byla zkušenost, kdy si jako vedoucí katedry bez jediného mrknutí oka, vzala plášť a šla jako pedagogický dozor do základních praktik z biochemie. Stejně tak i její angažovanost a radost z přednáškové činnosti, kdy ještě před dvěma roky, dokud ji to umožňovalo zdraví, participovala na výběrové přednášce z biochemie proteinů. Kromě práce pro katedru biochemie byla aktivní v Československé společnosti biochemické a následně ČSBMB, zapojila se do Pracovní skupiny pro biospecifické interakce (v rámci ČSBMB) a v mezinárodním měřítku spolupracovala v International Interest Group in Biorecognition Technology.

K tomuto výčtu odborných, pedagogických a organizačních aktivit paní profesorky může jistě každý z nás přidat mnoho osobních vzpomínek a pohledů. Profesorka Tichá byla osobností nejen s širokým vědeckým rozhledem a odbornými znalostmi, ale byla i člověkem se silným smyslem pro spravedlnost, pravdu a pomoc ostatním. Přesto byla člověkem tichým a skromným, který svým životem inspiroval řadu z nás – Ineno, děkujeme Ti, byla jsi a stále zůstaneš mezi námi, v našich vzpomínkách.

Za pracovníky katedry biochemie,
**Marie Stiborová, Petr Hodek,
Miroslav Šulc**

ZA PROF. JANEM SVOBODOU



Zemřel Jan Svoboda. Jeden z největších vědců této země, člověk, který přispěl k objevu mechanismu replikace retrovirů, o kterém David Baltimore i Howard Temin opakovaně tvrdili, že měl Nobelovu cenu dostat spolu s nimi. Vědec, který celý svůj profesionální život spojil s dnešním Ústavem molekulární genetiky Akademie věd, kde po dvě období sloužil jako ředitel, zakládající člen Učené společnosti ČR, člen Evropské molekulárně biologické společnosti a Národní akademie věd USA, nositel ceny Česká hlava a celé řady dalších ocenění, vyznamenání a titulů.

Je mnoho lidí, kteří jsou mnohem povolanější k popisu fascinující životní dráhy

a vědeckých úspěchů profesora Svobody, než je autor těchto řádků, a jistě tak na mnoha místech udělají. Víme o tom, že se chystá „svobodovské“ číslo Vesmíru, objevily se články v denním tisku, připravují se vzpomínkové články ve špičkových virologických časopisech a dedikované přednášky na významných letošních konferencích.

Já si dovoluji je pár osobních vzpomínek na Jana Svobodu. První mi vyprávěl Robin Weiss, slavný virolog z londýnské UCL. V srpnu 1968 měl přijet ke Svobodovi do laboratoře, ale v cestě mu zabránil vpád sovětských vojsk. Jan Svoboda mu to sdělil slavným telegramem „Do not come,

the uninvited guests came earlier". Robin to často dává k lepšímu jako okamžik, kdy pochopil, co je komunismus zač.

Další historku znám od jiného slavného virologa, Hans-Georg Kräusslicha z university v Heidelbergu. Když studoval u Klause von der Helma v Mnichově v 70. letech, projížděl městem právě Jan Svoboda během své tehdy velmi vzácné návštěvy na Západě (tuším ve Švýcarsku). Dostal sice vízum do Švýcarska, ale nikoli transitní vízum do Německa, takže v Mnichově nemohl vystoupit. Klaus von der Helm tedy uspořádal výpravu své laboratoře na nádraží, aby slavného kolegu pozdravili. Jan Svoboda jim zamával z okénka a po-

kračoval v cestě. I v Mnichově tehdy několik PhD studentů lépe pochopilo, co si o reálném socialismu myslet.

Pro mou generaci byl Svoboda pojem a symbol: starší pán s fajfkou, kdykoli připravený k vášnivě diskusi na jakékoli téma, jeden z největších světových vědců svého oboru, který za normalizace mohl jen zřídka vycestovat ze své dejvické laboratoře. Pro mnoho z nás byl příkladem toho, že to je možné: že vědec nemusí obětovat své morální zásady a ohýbat páteř, aby mohl excelovat ve svém oboru. Naopak: s tou rovnou páteří má člověk lepší rozhled. R.I.P., pane profesore.

Jan Konvalinka

PROF. RNDR. JAN SVOBODA, DRSc. **Laureát Ceny Neuron za přínos světové vědě 2016**



Rakovinu mohou vyvolat tzv. retroviry, když přenesou svůj genetickou informaci do zdravé buňky a ta se změní ve zhoubnou. Této hypotéze profesora Jana Svobody věřil v 60. letech minulého století málokdo. Nakonec jeho myšlenku potvrdili američtí vědci a dostali za to Nobelovu cenu. Otevřeli tak cestu k novému způsobu léčby rakoviny. Profesor Jan Svoboda nyní převzal Cenu Neuron za přínos světové vědě v oboru biologie.

Rakovina je příklad zvrácené evoluce

Co vám bránilo, abyste potvrdil svoji hypotézu?

Právě jsme dokončovali přípravy na její prokázání, když v srpnu 1968 vtrhly do Československa armády Sovětského svazu a jeho spojenců. Ředitel Ústavu experimentální biologie a genetiky ČSAV, kde jsem tehdy pracoval, zrovna pobýval v Rakousku. Napsal mi, že se vrátí, až vojska odejdou. Zároveň mě vyzval, abych převzal vedení ústavu. Cítil jsem velkou odpovědnost a chtěl nechtěl jsem zůstat v Praze. Ovšem po okupaci nastal takový exodus

odborníků, že se některé výzkumné skupiny skoro rozpadly. Lidi dostávali výborné nabídky na nejrůznější univerzity ve světě. Snažil jsem se zachránit, co se dalo, a tak jsem se nemohl věnovat pokusům naplno. Další překážka vyvstala ve chvíli, kdy jsem odmítl podepsat prohlášení, že souhlasím se vstupem vojsk. Městský výbor KSČ mě zařadil na seznam zapřísáhlých nepřátel a po roce 1970 mě zbavili všech funkcí včetně vedoucího oddělení.

Ozvali se vám američtí vědci, kteří v roce 1975 dostali Nobelovu cenu?

Jeden z nich, Howard Temin, mi celkem jasně řekl, že jsme náš objev udělal na zá-

kladě nezávislých přístupů. S Howardem jsem se přátelil až do jeho smrti v roce 1994.

Využili Američané vašich poznatků?

Využili je pro biochemický průkaz integrovaného proviru. A také nás opakovaně citovali.

Vaši hypotéze nikdo nevěřil?

Věřili tomu dva lidé na světě, Američan Howard Temin a já.

Co vás drželo nad vodou, když jste svoji myšlenku musel obhajovat?

Věci nejsou tak jednobarevné. Nešlo jen o tuhle hypotézu, ale také o zjištění, zda je ptačí virus schopný změnit určité savčí buňky ve zhoubné. Prokázali jsme, že vyvolává nádorovou přeměnu nejen v buňkách krysy, ale i myši a křečka. Američané pak objevili, že umí změnit také opičí buňky. Ale tehdy ještě nikdo nepotvrdil, zda je to možné rovněž u buněk lidských. Zaměřili jsme se tedy tímto směrem, a moji studenti mohli obhajovat práce týkající se analýz interakce ptačího viru se savčí buňkou. Pak jsme prokázali, jak se retrovirus dostává ven ze savčí buňky, když v ní nemá podmínky pro množení. Přitom je ale buňka vybavená vším, aby ji retrovirus dokázal změnit.

Ještě v 60. letech byla genetika považovaná za buržoazní vědu. Jak se vám dařilo vést v tomto oboru výzkum?

Proti takovému ideologickému ataku jsem argumentoval tvrzením, že zkoumaný virus rychle mění normální buňky na nádorové. Stal se z toho obecně přijatý fenomén a otázka na genetickou příčinu už jaksi nebyla vnímána úplně negativně. Biologové přijali fakt, že určité genetické faktory existují, a to mi stačilo. Do povědomí biologické obce opět velice rychle pronikly základy genetiky, i když se to nesmělo říkat. Pro náš národ je typické, že se sice něco

říká oficiálně, ale lidé si myslí něco jiného. A tak je to na všech úrovních.

Nebyl tedy problém sehnat peníze na výzkum?

My jsme žádné peníze neměli, byli jsme součástí státního plánu pod názvem *Výzkum nádoru*. Na tomto tématu pracovala skupina, kterou vedl Viliam Thurzo ze Slovenska, člověk velice liberální a nakloněný podpoře komplexního přístupu. Řadu věcí jsme tehdy dělali společně s Bratislavou.

Retroviry přepisují pomocí reverzní transkriptázy svou genetickou informaci do DNA, kterou následně mohou včlenit do genomu hostitelské buňky. Kdy se tento mechanismus začal uplatňovat?

Reverzní transkripce byla zjištěna už u kvasinek a bakterií. Takže mechanismus fungoval někdy na počátku vzniku života. Možná měl zajistit, aby se geny zapsané na RNA (ribonukleová kyselina) fixovaly a zůstaly stálější. Proto bylo potřeba přepsat je z RNA na DNA. Tato událost patrně hrála významnou roli.

Kdyby nenastala, šel by vývoj života jinudy?

Život by byl nestabilní, protože RNA je velice citlivá na enzymatickou degradaci – na rozdíl od DNA.

Můžeme tedy mluvit o štěstí, že reverzní transkripce existuje...

Ano, přesně tak. Přitom ale retroviry a buňky vedou miliony let neustálý boj. Když buňka vytvoří nějakou obranu, retrovir najde způsob, jak zaútočit jinak.

Například?

Na povrchu většiny buněk jsou molekuly, které fungují jako háčky a zachytávají chemické signály důležité pro fungování buňky. Těchto háčků, tzv. receptorů, ovšem využívají taky retroviry k proniknutí do nitra

buňky. Ale nedávno se ukázalo, že na obalu retrovirů došlo k nějaké změně, takže dokáží vniknout i do buněk bez receptorů. Obecně řečeno to znamená, že retroviry rozšířily bojové území o další typy buněk. Náš výzkum nyní soustředíme na objasnění těchto nových okolností.

V článcích o rakovině se často uvádí, že chybí vlastně už jen pár detailů a léčba může začít. Je to jen domněnka vyvolaná médii, nebo jsme skutečně už tak blízko, že za deset patnáct let by se dala rakovina léčit?

Za určitý typ nádorů jsou odpovědné určité kombinace genů. Lze tedy předpokládat, že se najdou cesty, jak usměrnit funkci těchto genů. Dnes na to existují nádherné nové techniky a jistě bude dosaženo vysokého pokroku. Ovšem pak je celé spektrum nádorů, kde to nepůjde tak snadno, protože kromě onkogenů existují také tzv. *driver geny*, které se podílejí na reparaci genetické informace. Určitě si lze představit, že v některých směrech bude pokrok v léčbě velice významný. Ovšem je iluzorní myslet si, že problém rakoviny bude vyřešen během pár let. Například u chronické myeloidní leukemie hraje roli aktivace jednoho genu. Podařilo se sice najít látku na potlačení jeho aktivity a pacienti jsou mimo smrtelné ohrožení, ale po několika letech gen zmutuje a stojíte před dalším problémem. Rakovina je ukázkový příklad zvrácené evoluce.

Vychoval jste hodně žáků, kteří se uplatnili v zahraničí. Není v našem systému něco špatně, když se schopní lidé prosadí až v cizině?

Musíme to rozdělit na období, kdy tady došlo k politickým rekrimacím, což byl pro řadu lidí důvod k odchodu. Zvláště pro ty, kteří s politickým systémem tvrdě nesouhlasili. Dnes je situace naprosto jiná. Politický důvod padl a zároveň rostou

požadavky na lidi, kteří se chtějí uplatnit v zahraničí, protože konkurence je celosvětová. Myslím si, že tady pořád vyrůstá více schopných lidí, než dokážeme absorbovat. Je to trochu škoda, protože tento stát prošel intelektuálními exody po letech 1945, 1948, 1968 a 1989. Zdá se, že naše rezervy jsou veliké, ale nejsou nevyčerpatelné. Lidé by měli být moudřejší než pan profesor Klaus, pro kterého věda představuje jen zdroj knížek. Věda je taky oblast kreativní práce a myšlení. Měli bychom vytvářet podmínky, aby naši lidé mohli v této oblasti pokročit. Chtě nechtě se budeme měřit s relevantními sousedy, a tím jsou pro nás Němci. Velice investují do výzkumu a neuvěřitelným způsobem rozšiřují vědecké základny. Například Heidelberg, to bylo starobylé univerzitní město, kde dneska stojí mnoho nových ústavů. Když vezmu jenom jejich centrum pro výzkum nádorů, to je tolik budov, že se tam skoro nevyznáte. My nemáme ani nádorové, ani virové centrum. Existuje tady pár ústavů obecných jmen z minulého nebo předminulého století, jako je fyziologie, mikrobiologie... V tomhle směru máme ještě co dohánět.

V jednom rozhovoru jste se pozastavil nad tím, že nyní se úroveň vědců hodnotí hlavně podle počtu citací jejich prací, což se dříve nedělalo. Kdyby se toto kritérium zrušilo, jak by se posuzovala kvalita vědecké práce?

Každý ředitel ústavu, pokud je ředitel a nejen manažer, musí vědět, jestli má v ústavu schopný tým. To znamená lidi, kteří jsou informovaní, mají vůli, rozhodnost a jsou schopní spolupracovat s kolegy jako celek. Tyhle všechny věci má mít ředitel tzv. v „merku“ a podle toho dávat lidem zelenou, protože jinak se zbaví těch, kteří sice třeba trochu blbnou, ale o něco jim jde, mají originální, a přitom reálné myšlení. V knize o Watsonovi a Crickovi, objevite-

lích struktury DNA, oba působí jako dva šašci, známi hlavně tím, že navštěvovali večírky. Zpočátku ani nevěděli, co je nukleotid, základní kámen DNA, a chodili se ptát kolegů. Přesto si je tam šéf ústavu nechal, možná pro okrasu, možná pro legraci, možná si myslel, že za tím něco je. Kdo o tom rozhodne? Grantová komise? Ale ta přiděluje peníze na tři až pět let, což je spíše na délku střednědobého výzkumu.

Jaké vidíte řešení?

Když člověk v Americe nebo v Anglii pracuje ve státní službě, může jít po dvaceti letech do penze, která je skoro stejně vysoká, jako byl jeho plat. Pokud chce, může nastoupit u nějaké firmy a říkat si, co chce. Stává se nezávislým a může otevřeně říkat své názory, aniž mu někdo bude hrozit, že ho vykopne. To je ten základ demokracie, mít nezávislé lidi. Ale když se podíváte, kdo dnes sedí v různých komisích, to jsou většinou lidi ze správních rad politických grémíí. Jsou nezávislí? Takže dokud lidi, kteří ve vědě něco udělali, nebudou mít zajištěný slušný život, dokud se nevytvoří skupina nezávislých lidí, tak u nás nedojde ke kardinálním změnám.

Text: Josef Matyáš

Nominace prof. Svobody na Cenu Neuron za přínos světové vědě

Profesor Jan Svoboda je vědecká veličina nobelovské třídy světové retrovirologie. Hned na začátku jeho vědecké dráhy bylo šťastné rozhodnutí věnovat se viru Rousova sarkomu, původce zhoubného nádoru drůbeže. Ten se díky němu stal na příští desetiletí vyhledávaným modelem retrovirem pro výzkum virových a později buněčných onkogenů a jejich uplatnění při nádorové přeměně buněk.

Klíčovým v tomto směru byl objev virogenie v životním cyklu retrovirů, tedy mechanismu, kterým se genetická informace retroviru zabuduje do genomu hostitelské buňky. Objev Jana Svobody znamenal velký přínos pro další studium onkogenů, ale zejména k zásadní revizi představ o přenosu genetické informace v podobě reverzní transkripce a k pozdějšímu objevu objevu reverzní transkriptázy.

Je pozoruhodné, že jeden fenomén virogenie objevený Janem Svobodou předznamenal hned dvě Nobelovy ceny (v letech 1975 a 1989), jejichž nositelé patřičně ocenili přínos a zásluhy Jana Svobody na jejich úspěchu. Profesoru Svobodovi se dostalo po zásluze řady významných ocenění za jeho zásadní přínos světové vědě, z těch nejvýznamnějších je to nedávné zvolení za člena Národní akademie věd USA. Je též laureátem Národní ceny vlády Česká hlava.

Jan Svoboda je vědec každým coulem, přes spoustu organizačních a společenských povinností po listopadu 1989 nikdy neopustil laboratoř, pokračuje v experimentální práci, aby si znovu a znovu dokázal odpovědět na nekonečně zajímavé otázky ze života retrovirů v hostitelských buňkách. Vlastní výsledky, výsledky svých kolegů, ale také dění ve vědě a ve společnosti, v naší zemi i ve světě, probírá kritickému hodnocení.

Jan Svoboda je velký diskutér a když už to nemůže vydržet, sedne a napíše kritický článek, aby se podělil o svůj názor na palčivá témata dnešní doby, vždy skvěle vybaven znalostmi filosofie, historie a literatury. Laskavý k mladé generaci, a proto jí tolik respektovaný a vyhledávaný.

Libor Grubhoffer

Texty převzaty se souhlasem Nadace Neuron.

VYTRVALOST, ENERGIE, SKROMNOST A POCTIVOST



Heinrich Otto Wieland

Heinrich Otto Wieland
(*4. 6. 1877 – †5. 8. 1957)

Wieland získal Nobelovu cenu za chemii za rok 1927 vyzdvihující výzkum struktury žlučových kyselin a příbuzných látek. Jeho dílo bylo příkladným propojením organické chemie a biochemie. Narodil se v Pforzheimu (Bádensko), jeho otec Theodor byl vystudovaným lékárníkem s doktorátem z chemie, který provozoval podnik na zpracování zlata a stříbra. Od r. 1896 studoval chemii v Mnichově, Berlíně a Štutgartu. Poté se vrátil zpátky do Mnichova, kde v r. 1901 získal doktorát pod vedením chemika **Johannesa Thieleho** (1865 – 1918). Následně

na Mnichovské univerzitě učil a pracoval v chemické laboratoři, stal se docentem. Na mnichovské Technické univerzitě byl od r. 1917 řádným profesorem. Ve válečných letech 1917-1918 pracoval též v Ústavu císaře Viléma pro fyzikální chemii a elektrochemii v Berlíně-Dahlemu (mj. syntetizoval dráždivou látku připravenou nezávisle i Američany a pojmenovanou Adamsit). V r. 1921 přijal pozvání do Freiburgu jako nástupce **Ludwiga Gattermanna** (1860 – 1920) a v r. 1925 se vrátil do Mnichova nahradit v pozici vedoucího katedry organické chemie **Richarda Willstättera** (1872 – 1942). Zde zůstal do odchodu na odpočinek v r. 1950.

Zpočátku se věnoval mnoha odvětvím organické chemie, zejména **dusíkatým sloučeninám**, k čemuž ho přivedl jeho učitel Thiele. Například analyzoval produkty adice N_2O_3 a N_2O_5 na dvojné vazby, což vedlo k formulaci dimerního charakteru látek: $ON-NO_2$ a O_2N-NO_2 a jejich srovnání s halogeny. Z dalších organických sloučenin studoval tetraarylhydraziny a jejich disociaci na radikály, diaryl-N-oxidy, nitriloxidy, tetrazolové sloučeniny, fulminovou (třaskavou) kyselinu aj.

Od r. 1912 se datuje počátek Wielandova zájmu o **žlučové kyseliny**, které studoval bez jakékoli instrumentace. Z volské žluče izoloval kyselinu cholovou $C_{24}H_{40}O_5$ a deoxycholovou $C_{24}H_{40}O_4$ a prokázal jejich společný uhlíkový skelet díky shodně možné přeměně na cholanovou kyselinu $C_{24}H_{40}O_2$. Vztah mezi žlučovými kyselinami a cholesterolem demonstroval **Adolf Windaus** (1876 – 1959) v roce 1919 jeho přeměnou na cholanovou kyselinu. Wieland a jeho žáci pak studovali kvůli



BIOMEK i-SERIES AUTOMATED WORKSTATIONS

Designed for Your Evolving Workflow Priorities



Biomek i7



Biomek i5

SIMPLICITY so you can focus more on science
EFFICIENCY to help deliver productivity
ADAPTABILITY to extend scale and reach
RELIABILITY and support to maximize instrument uptime

For more info please visit biomek.beckman.com

DISCOVERY
in motion.

 **BECKMAN
COULTER**
Life Sciences
www.beckman.cz

NanoDrop One

o krok blíž



- jedna malá kapka
- jeden jednoduchý krok
- jedna jasná odpověď
- jeden zdařený experiment



M.G.P. spol. s r.o.
Kvítková 1575
760 01 Zlín
Czech Republic

E-mail: mgp@mgp.cz
Zelená linka: 800 125 890
www.mgp.cz



MGP - Váš univerzální dodavatel pro výzkum.

🔬 LIFE SCIENCE

- Biochemikálie
- Reagencie
- Rozpouštědla
- Proteiny, enzymy & peptidy
- Kity & assay
- Média buněčných kultur
- Protilátky
- Plasty & pipety

🔬 RADIOCHEMIKÁLIE

- ^{32}P , ^{33}P , ^{35}S , ^3H , ^2H , ^{14}C , ^{13}C , ^{125}I , ^{36}Cl , ^{45}Ca , ^{51}Cr , ^{55}Fe , ^{59}Fe , ^{85}Sr

🔬 LABORATORNÍ PŘÍSTROJE

- Spektrofotometry NanoDrop
- Fluorospektrometr NanoDrop
- Homogenizátor Fast-Prep24 5G
- Automatizovaný izolátor nukleových kyselin MPure-12
- a jiné drobné přístroje



M.G.P. spol. s r.o.
Kvítková 1575
760 01 Zlín
Czech Republic

E-mail: mgp@mgp.cz
Zelená linka: 800 125 890
www.mgp.cz

MULTIPARAMETRICKÉ SPR

pro biologické i materiálové
aplikace



CHROMSPEC

SPOL. S R.O.

Zastupuje: CHROMSPEC spol. s r.o.

252 10 Mníšek p. Brdy
Lhotecká 594
tel.: 318 599 083
info@chromspec.cz

634 00 Brno
Plachty 2
tel.: 547 246 683
www.chromspec.cz

určení struktury chemické způsoby degradace žlučových kyselin se zřetelem k reaktivitě OH skupin, což zahrnovalo postupné otevírání cyklických částí a odštěpování uhlíkových atomů s přeměnou deoxycholátu a cholátu na četné menší sloučeniny. V r. 1928 prezentoval v Nobelovské přednášce vzorec, kde se potkávaly kruhy A, B i C v jednom společném atomu uhlíku; C a D kruhy byly pětičlenné. I když pak data z rentgenové krystalografie (Rosenheim a King, 1932) ukázala, že vzorec nebyl správný, přece byla i pravá struktura v souladu s výsledky jeho chemických experimentů. Wieland pracoval také s tzv. choleovými kyselinami, vzniklými smísením deoxycholátu a mastných kyselin nebo tuků či uhlovodíků (např. kafr, čehož využila po konzultacích firma Boehringer pro výrobu úspěšného přípravku Cadechol, nebo naftalen) a tvořícími ve vodě koloidní roztoky. Tento jev je přitom vlastně fyziologickou funkcí žlučových kyselin. V době práce na žlučových kyselinách se zabýval i **ropušími jedy** s podobným účinkem jako srdeční kardiaka. V okolí Feiburku pro to bylo posbíráno 27 000 ropuch. Z kožního sekretu izoloval bufotoxin, ester steroidu bufotalinu, určil jeho strukturu s delta-laktonovým kruhem v postranním řetězci. V sekretech žláz z ropuch našel i indolové deriváty, jmenovitě bufotenin, bufotenidin a bufotionin. Z dalších polycyklických látek strukturně analyzoval i **chinovikovou kyselinu** přítomnou v matečném louhu při výrobě chininu. Připravil poprvé i methylcholanthren, nyní známý jako kancerogen.

Zájem o alkaloidy začal už v r. 1911. Nejdříve se věnoval struktuře morfinu, v čemž dále pokračoval jeho žák **Clemens Schöpf** (1899 – 1970). Wieland izoloval **alkaloidy z lobelky**, deriváty piperidinu, určil jejich složení a syntetizoval je v racemické formě, případně jako opticky aktivní formy. Lobelin se využívá v medicíně pro

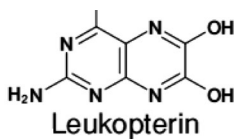
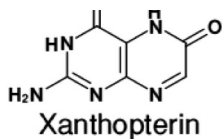
stimulaci respirace. Kromě skupiny lobelinu byly předmětem zájmu i alkaloidy skupiny lelobinu a lobininu. Další oblastí, které se věnoval, byly **alkaloidy z rostliny Strychnos** (kulčiba). Strukturu strychninu se sedmičlenným kruhem správně neurčil, ale izoloval mnoho produktů chemické degradace. Jeho žák Erwin Gmelin objevil vomicin. V letech 1937 – 1943 izoloval Wieland četné velmi toxické alkaloidy z kalebasového (tykvového) kurare a kůry kulčiby jedodárné (*Strychnos toxifera*) se strukturou kvarterních amoniových solí.

Velký význam dodnes má jeho **výzkum toxinů muchomůrky zelené**. Izoloval toxiny amanitin a faloidin, druhý mj. spolu s **Feodorem Lynenem** (1911 – 1979), který se oženil s Wielandovou dcerou Evou. Až jeho syn **Theodor Wieland** (1913 – 1995) zjistil hydrolýzou faloidinu obsah správných sedmi aminokyselin. Shodným znakem všech těchto mykotoxinů je příčná vazba tryptofanu přes atom síry na cystein (faloidin) respektive jeho sulfoxid (amanitin). Účinek je doprovázen rozpadem endoplasmatického retikula jaterních buněk. Katalyzovanou desulfurací se vazba přeruší a toxicita mizí. Theodor Wieland se spolupracovníky izolovali v 60. letech 20. stol. lipofilní cyklický peptid antamanid (původně jako složka v chromatografické frakci nazvané falin A), který neutralizoval účinky toxinu při současném podání laboratorním myším. Ze 125 kg houby bylo získáno 40 g netoxické lipofilní směsi rozpustné v acetonu, směs byla dále chromatograficky dělena na koloně a tenké vrstvě s konečným výtěžkem 250 mg čistého cyklopeptidu. Ochranná dávka u myší je 0,5 mg proti desetinásobku podaného faloidinu. K určení sekvence výrazně pomohla hmotnostní spektrometrie a byla ověřena totální syntézou (publikováno T. Wielandem v r. 1968).

Ve 20. letech se na návrh C. Schöpf a Wielandova pozornost soustředila na pigmenty hmyzu, zvláště na **pteriny**. Už v. l. 1889 – 91 se tomuto tématu věnoval **Frederick G. Hopkins** (1861 – 1947), který krystaloval bílý pigment běláška a izoloval amorfní pigment žlutáška. Hopkins však nesprávně považoval pigment běláška za močovou kyselinu. Wieland v r. 1925 s kolegy izoloval xanthopterin ze žlutáška a z běláška pak jako hlavní pigment leukopterin (demonstroval, že se nejedná o kyselinu močovou) a k tomu ještě minoritní isoxanthopterin (deoxyleukopterin) a erythropterin. K tomu bylo potřeba křídel 100 000 motýlů, které sbíraly pro tyto účely se svolením ministerstva i školní děti v Bavorsku (platil se 1 feník za 5 motýlů). Později se ukázalo, že pteriny jsou široce rozšířeny u živočichů i rostlin, byly nalezeny v moči člověka. U mnoha pterinů byla zjištěna důležitá fyziologická role, např. u listové kyseliny (pteroylglutamové), která je důležitým vitamínem ve výživě člověka. Určování složení a vzorce pterinů bylo mnohem těžší, než by se mohlo zdát z dnes známých relativně jednoduchých vzorců. Nakonec byly správně určené struktury potvrzeny chemickou syntézou.

Wielandova vědecká činnost byla již od prvních let spojena i se zkoumáním **procesů dehydrogenace**. Již před rokem 1912, kdy začal s teorií dehydrogenace, byl

proces „spalování“ v živých organismech ve velkém zájmu fyziologů. Předpokládala se aktivace kyslíku respiračním enzymem případně výskyt aktivního kyslíku ve formě peroxidu vodíku (Bachova-Englerova teorie). Wieland navrhl aktivaci substrátu a odštěpení atomů vodíku. Vlastně nešlo o zcela novou teorii, přišel s ní třeba **Moritz Traube** (1826 – 1894) již v r. 1882, ale Wieland se jako první snažil o přesvědčivé experimentální důkazy. S pomocí katalyzátorů a v nepřítomnosti kyslíku prokázal různé oxidační konverze látek, např. aldehydů na kyseliny. S tím souviselo i intenzivní studium dehydrogenasových systémů živých organismů např. **Schardingerova enzymu** (xanthindehydrogenasy /xanthinoxidasy), svalových a kvasinkových enzymů. Ukázal třeba, že Schardingerův enzym funguje s identickým výsledkem, ať už s kyslíkem nebo methylenovou modří jako umělým akceptorem. Velkým konkurentem na poli biologických oxidačních reakcí se Wielandovi stal **Otto Heinrich Warburg** (1883 – 1970), viz Bulletin 2014/2, který prosazoval aktivaci kyslíku prostřednictvím kovu, zvláště železa, a zdůrazňoval, že aerobní děje jsou na rozdíl od fermentací inhibovány kyanidem. Během let, co následovaly, se mezi zastánci tehdy konkurenčních teorií vyvinula živá polemika, která stimulovala výzkum v dané oblasti. Jednoznačně se jedná o jeden z fundamentů moderní biochemie.



Dnes totiž víme, že obě možnosti jsou platné a často se objevuje jejich kombinace (např. v dýchacím řetězci mitochondrií).

Wieland je podepsán pod množstvím zhruba 400 publikací z oblasti organické chemie a biochemie. Kromě Nobelovy ceny za chemii (1927) získal také další ceny a Řád za zásluhy za vědu a umění (Orden pour le Mérite), rok 1952. Výraznými rysy Wielandovy povahy byly vytrvalost, pozoruhodná energie, poctivost, skromnost, díky které zřídka navštěvoval vědecké kongresy, dále smysl pro péči o rodinu a spokojenost v úzkém kruhu přátel. Byl přesvědčeným demokratem a za druhé světové války nezištně pomáhal židovským

i jiným perzekvovaným spolupracovníkům a studentům. Od r. 1964 je udělována Cena Heinricha Wielanda za výzkum biologicky aktivních molekul.

Heinrich Wieland byl bratrancem Heleny Boehringerové, manželky **Alberta Boehringera** (1861 – 1939), který založil podnik **C. H. Boehringer v Ingelheimu**. Wieland byl od r. 1907 ve společnosti poradcem a později založil v továrně první vědecké oddělení. Ve firmě se uplatnila řada Wielandových nápadů a výsledků, např. strychnin byl produkován jako drahý, ale žádaný jed proti hlodavcům. Lobelin se od r. 1937 vyráběl synteticky v Boehringeru jako analeptikum.

Použité prameny:

- 1) Karrer, P. (1958) Heinrich Wieland. 1877-1957. *Biogr. Mems Fell. R. Soc.* **4**, 340-352.
- 2) Vaupel, E. (2007) Interconnections and independence: Heinrich Wieland (1877 – 1957) and his era. *Angew. Chem. Int. Ed.* **46**, 9154-9179.
- 3) Wieland, T., Faulstich, H. (1978) Amatoxins, phallotoxins, phallolysin, and antamanide: the biologically active components of poisonous *Amanita* mushrooms. *Crit. Rev. Biochem.* **5**, 185–260.
- 4) Wieland, T., Lüben, G., Ottenheim, H., Faesel, J., De Vries, J. X., Prox, A., Schmid, J. (1968) The discovery, isolation, elucidation of structure, and synthesis of antamanide. *Angew. Chem. Int. Ed.* **7**, 204-208.
- 5) Nobelovská přednáška H. O. Wielanda ze dne 12. prosince 1928: The chemistry of the bile acids – je k dispozici v elektronické verzi na <http://www.nobelprize.org>.

Fotografie pochází z internetových stránek o nositelích německého řádu Orden pour le Mérite zavedeného pruským králem Bedřichem II. (<http://www.orden-pourlemerite.de>).

Marek Šebela

EDITOVÁNÍ GENOMU POMOCÍ SYSTÉMU CRISPR-CAS: PATENTY, PENÍZE, SLÁVA A SOUDNÍ SPORY

Před několika týdny byl ohlášen výsledek jednoho z nejsledovanějších patentových sporů posledních desetiletí – sporu o práva na využití systému pro editování genomu známého jako CRISPR-Cas. Na jedné straně sporu stojí slavný Broad Institute, společné pracoviště Harvardovy university a MIT v Bostonu, na druhé straně Kalifornská universita v Berkeley.

Na jaře 2017 už asi není třeba čtenářům tohoto Bulletinu vysvětlovat, co je to Crispr-Cas. Snad jen stručně: jde o systém adaptivní imunity, původně objevený u Archaea a bakterií, který jim umožňuje bránit se proti opakovaným útokům bakteriofágů. Bakterie si „zapamatuje“ sekvenci DNA útočnicka, vloží ji do zvláštního genetického registru, a v případě dalšího napadení ji rychle rozezná a speciálním enzymem (endonukleasou Cas) rychle rozštěpí. Docela to připomíná způsob, jakým imunitní systémy vyšších organismů ukládají informaci o antigenech nebezpečných patogenů, aby je mohly při příštím napadení rychle a efektivně likvidovat. To je samozřejmě velmi zajímavé samo o sobě; skutečnou vědeckou a technologickou senzaci z tohoto objevu ale dělá fakt, že se jednotlivé prvky tohoto evolučně starého „imunitního systému“ dají přenést i do dalších organismů včetně savčích buněk, a že si i tam zachovávají svou funkci. Dále se ukázalo, že endonukleasa Cas vytváří v cílové DNA zlomy, a to přesně v místě, kam je navedena specifickým vláknem RNA. Pokud buňce současně předložíme vhodnou sekvenci DNA, mohou ji opravné mechanismy buňky vložit do místa zlomu. Dostáváme tak do ruky nástroj na úpravu geno-

mu savčích (především tedy lidských) buněk, na který čekaly generace molekulárních biologů a lékařů.

Je pravda, že určité nástroje na úpravu buněčné DNA už v rukou máme dlouho: například restriční enzymy už od 70. let slouží k přesné manipulaci s plasmidovou a bakteriální DNA. Problém je ovšem v tom, že pro manipulaci s DNA savčích buněk, obsahujících tři miliardy „písmen“ genetické abecedy, je to nástroj příliš hrubý. Během několika posledních let byly sice vyvinuty nové metody, umožňující cílenou manipulaci velkých genomů (endonukleasy spojené s DNA vazebnými proteiny se strukturou „zinkových prstů“, případně systém TALEN, využívající specifické DNA-vazebné proteiny z *Xanthomonas*), ale Crispr-Cas je z nich zdaleka nejpřesnější a uživatelsky nejpříjemnější.

Není tedy divu, že se o patentová práva na tento objev strhla velká právníká bitva. Obě strany sporu měly za sebou silné argumenty: skupina z Kalifornské university v Berkeley (Jennifer Doudnová a Emmanuelle Charpentierová a jejich spolupracovníci) podala svou patentovou přihlášku dříve a jejich práce popisující novou metodu editace genů vyšla v *Science* už v červnu 2012. Skupina z Massachussets (Feng Zhang spolu s Georgem Churchem z Broad Institute) sice publikovala své výsledky až v lednu 2013, ale zase jako první přesvědčivě prokázala použití nové metody v savčích buňkách.

Tento spor má řadu rovin a rozdělil vědeckou komunitu tak, jako už dlouho žádný jiný. Občas se prezentuje jako na souboj sympatických mladých žen ve vědě

(Berkeley), které bojují o slávu a uznání proti mocným mužům z Harvardu (Boston), a na první pohled to tak opravdu vypadá. Na druhý pohled už je to ale složitější: na jedné straně je Jennifer Doudnová, vedoucí postava skupiny z Berkeley, jejíž životopis působí jako prototyp hvězdné kariéry privilegovaného vědce. Dcera universitních profesorů trávila dětství na Havaji, poté získala PhD na Harvardu u nositele Nobelovy ceny Jacka Szostaka, a poté strávila postdoktorální pobyt na Coloradské universitě v Boulderu u dalšího nobelisty Toma Cecha. Získala vlastní laboratoř nejprve na Yaleově universitě a později v Berkeley a velmi brzo si dobyla uznání v oboru strukturní biologie komplexů RNA s proteiny. Na druhé straně autor konkurenčního patentu z Broad Institute Feng Zheng emigroval do Iowy z Číny s matkou v 11 letech, a na střední škole v Des Moines si přivydělával prací v genetické laboratoři. ...

Podíváme-li se na celý spor ještě pozorněji, zjistíme, že genomové elementy CRISPR a endonukleasu Cas neobjevili ani v Berkeley, ani v Bostonu, ale že je poprvé identifikoval španělský mikrobiolog Francisco Mojica už v 90. letech minulého století v mikrobech žijících ve slaných močálech na španělském pobřeží. Pracoval na nich zejména proto, že mu po návratu z postdoktorální stáže v Oxfordu doma v Alicante nemohli nabídnout laboratoř, a tak se moudře rozhodl věnovat se prostorově méně náročné bioinformatice. Po Mojicovi nejméně dalších osm laboratoří hlavně v Evropě identifikovalo jednotlivé prvky systému Crispr-Cas v různých organismech a postupně objasňovalo mechanismus jejich účinku (historii objevu shrnuje např. Eric S. Lander v časopisu Cell; sám je ovšem z Harvardu a objektivita jeho výkladu historie byla později zpochybněna). Snad největší přínos znamenaly práce

Virginiuse Siksnysse z Litvy. Jeho osud je velmi zajímavý a smutně typický pro celý příběh: Dr. Siksnys nemá ani Harvard, ani Yale, vystudoval doma ve Vilniusu, PhD získal v Moskvě a pak se vrátil zpět a pracoval v ústavu aplikované enzymologie ve Vilniusu, kde studoval biochemii restričních enzymů. Velmi brzo rozpoznal význam bakteriálního elementu CRISPR a pustil se do jeho studia. Podařilo se mu plně biochemicky charakterizovat všechny jeho komponenty a poprvé prokázat, že ho lze použít pro efektivní pozměňování genů jiných organismů. Siksnys se spolupracovníky tyto objevy zaslal k publikaci do hvězdného časopisu Cell v dubnu 2012. Pak následovalo něco, co mnoha z nás připadá důvěrně známé: publikace byla odmítnuta redakcí bez review. Siksnys pak poslal zkrácenou verzi do časopisu PNAS v květnu téhož roku. Publikace vyšla online v září 2012, bohužel později než práce skupiny z Berkeley i Bostonu. Jen pro srovnání: rukopis Jennifer Doudnové byl zaslán do Science 8. června 2012 a přijatá publikace se objevila online už za tři týdny, 20.6. 2012. ...

Patentový spor zmíněný na začátku byl (prozatím) rozhodnut tak, že jak bostonská, tak kalifornská skupina si svá patentová práva nadále podrží. Podle interpretace soudců z února tohoto roku patent z Berkeley popisuje použití CRISPR-Cas při editaci genů obecně, kdežto bostonský patent specificky pokrývá editování savčích genů. Jennifer Doudnová to charakterizovala slovy „My máme patent na tenisové míčky. Oni mají patent na zelené tenisové míčky“. Tohle šalamounské řešení buď povede k dalším soudním sporům, nebo přiměje obě skupiny k nějaké dohodě.

Příběh má tedy otevřený konec, ale nějaké poučení z něho snad přeci jen plyne. Několik z nich: Významné nové koncepte

mohou vznikat i mimo velká centra světové vědy; má cenu se zabývat i bizarními genetickými elementy podivných mikroorganismů; když nedostanete laborku, může vás to přivést ke klíčovému objevu. A konečně,

i když to pak stejně vyhraje ta Kalifornie, i my máme pořád šanci: prvním autorem klíčové publikace kalifornské skupiny v Science z léta 2012 je absolvent VŠCHT v Praze, Dr. Martin Jínek. Gratulujeme.

Literatura:

- 1) Lander, E.S (2016). The Heroes of Crispr, Cell **164**, 18-28
- 2) Ledford, H. (2017). Court Decides on CRISPR, Nature **542**, 401
- 3) Jinek, M., Chylinski, K., Fonfara, I., Hauer, M., Doudna, J.A., and Charpentier, E. (2012). A programmable dual-RNA-guided DNA endonuclease in adaptive bacterial immunity. Science **337**, 816–821.
- 4) Gasiunas, G., Barrangou, R., Horvath, P., and Siksnys, V. (2012). Cas9-crRNA ribonucleoprotein complex mediates specific DNA cleavage for adaptive immunity in bacteria. Proc. Natl. Acad. Sci. USA **109**, E2579–E2586.

Jan Konvalinka



O VIRECH A LIDECH ANEB STRUČNÁ ZPRÁVA Z ČESKO-SLOVENSKÉ VIROLOGICKÉ KONFERENCE 2017

6. a 17. února se v prostorách Biologického centra AV ČR v Českých Budějovicích konal první ročník Česko-Slovenské virologické konference, jejímž spoluorganizátorem byla i Česká společnost pro biochemii a molekulární biologii.

Úplně první ročník to ale nebyl. Podobně zaměřené akce se ještě zhruba před třiceti lety konaly pravidelně. Zmatky devadesátých let, které přinesly mimo jiné i rozdělení federace, znamenaly ale i konec pro pravidelné setkávání českých a slovenských virologů.

Naším cílem bylo tradici těchto setkání znovu obnovit a vytvořit platformu, díky které se budou moci čeští a slovenští virologové setkávat, diskutovat spolu svoji práci a navazovat vzájemné kontakty. Tento cíl se nám povedlo splnit lépe, než jsme očekávali. Původně jsme totiž počítali s účastí 50 – 100 účastníků. Nakonec se konference zúčastnilo téměř 130 virologů z Česka, Slovenska, ale i dalších zemí. Velmi radostné pro nás organizátory byl i fakt, že zhruba polovina z tohoto počtu byli studenti doktorských ale i magisterských a bakalářských studijních programů. Dalším příjemným úspěchem bylo, že konferenci se podařilo obsáhnout velmi široké spektrum virologických témat a to od studia bakteriofágů a rostlinných virů až po lékařskou virologii a od strukturní virologie až po virovou ekologii.

Na konferenci bylo předneseno 22 přednášek a představeno 60 posterů. Jako plenární řečníci vystoupili Debby van Riel z Erasmovy univerzity v Rotterdamu, která přednesla výsledky své práce o neuropatogenezi viru chřipky, a Pavel Plevka z CEITECu, který prezentoval své výsled-

ky získané při studiu struktur neobalených virů. Samozřejmostí byla i soutěž o nejlepší studentskou přednášku a poster. Ocenění za nejlepší přednášku získal Dominik Hrebík a to za práci nazvanou „Structure and genome release mechanism of podovirus P68 infecting *Staphylococcus aureus*“. Ocenění za nejlepší poster si pak odnesla Elena Karlukova z Ústavu organické chemie a biochemie AV ČR za poster „Development and optimization of the assay for screening the compounds inhibiting endonuclease activity and disrupting cap-binding of influenza A polymerase“.

Zpětně mohu říct, že konference se vydařila. Účastníci konference ji v anonymní anketě ohodnotili známkou 1,8 a ukázali nám, i co máme do budoucna vylepšovat. Za největší chyby byly označovány zmatky v číslování posterů, neexistence samostatné webové stránky konference, registrace přes e-mail a nikoliv přes webové rozhraní a samozřejmě ne úplně vysoká kvalita kávy podávané během konferenčních přestávek ;-). Všechny tyto chyby se pokusíme do příště vychytat. Dalšími věcmi, které byly konferenci vytýkány, byla nízká kvalita některých přednášek a velké zaměření na strukturní virologii. Skutečnost byla bohužel taková, že na konferenci se s žádostí o přednášku přihlásilo jen velmi málo účastníků. Většina z těch, kteří tak učinili, pak byli z laboratoří dr. Plevky nebo prof. Rumla, proto se mnoho strukturních přednášek muselo vyškrtnout a z ostatních jsme naopak zařadili do programu téměř všechny. Rád bych proto požádal všechny kolegy, aby se do budoucna nestyděli a svoji práci aktivně prezentovat. Budeme za to jen rádi. Nejlépe hodnocenou

součástí konference pak byl „překvapivě“ konferenční večírek, který se hlavně díky skvělému výkonu kapely Road Work a jejího frontmana Dana Sojky (Dane, díky!) protáhl až do časných ranních hodin.

Zbývá snad už jen říci, že tradice setkávání českých a slovenských virologů s koncem této konference nekončí. Další ČeskoSlovenská virologická konference

bude pořádána za dva roky dr. Klempou na Virologickém ústavu SAV.

Závěrem bych chtěl ještě připomenout památku doc. Slonima, skvělého virologa a autora mnoha protivirových očkovacích látek, který nás opustil začátkem letošního roku, a jehož památce byla celá konference odkázána.

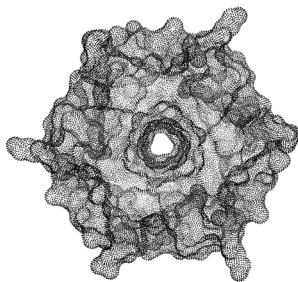
Jiří Černý



**Masarykova univerzita – Přírodovědecká fakulta
a Středoevropský technologický institut
&
Česká společnost pro biochemii a molekulární biologii**
Vás zvou do Brna na

XVIII. Setkání biochemiků a molekulárních biologů

jehož pravidelnou součástí je i **Sekce mladých**
– soutěžní přehlídka studentských prezentací v angličtině



**Termín konání akce: 14. – 15. listopadu 2017
v konferenčních prostorách hotelu Continental Brno**

Organizátoři konference:

Michaela Wimmerová – Ústav biochemie a Národní centrum pro výzkum biomolekul,
PřF MU, UKB, Pavilon A5/317, Kamenice 5, 625 00 Brno, tel.: 549498166,
fax: 549492556, email: michaw@chemi.muni.cz

Marie Pokorná – Národní centrum pro výzkum biomolekul MU, e-mail: majka@chemi.muni.cz

Petr Beneš – Ústav experimentální biologie, PřF MU, e-mail: pbenes@sci.muni.cz

Petr Zbořil – Ústav biochemie, PřF MU, email: zboril@chemi.muni.cz

e-mail konference: **setkani@chemi.muni.cz**

Termín pro zaslání závazné přihlášky i abstraktů – 10. 9. 2017
Další informace na <http://orion.chemi.muni.cz/setkani>

2017

42ND FEBS CONGRESS
FROM MOLECULES TO CELLS AND BACK
10-14 September, 2017 | Jerusalem, Israel



Deadlines

FEBS Bursary Application Deadline
May 4, 2017

Abstract Submission Closing
May 8, 2017

Early Registration Closing
June 1, 2017

Regular Registration Closing
August 25, 2017

Late/On-Site Registration Opening
August 26, 2017

Welcome to the website for FEBS 2017

We hope you enjoy browsing what's in store and will revisit as speaker and program details are added. Sign up to the newsletter for Congress updates.

For a general introduction to the aims and format of FEBS Congresses, [click here](#)



Biotech 2017

and 7th czech-swiss symposium with exhibition

Important dates

February 28, 2017 Early bird registration deadline
May 18, 2017 Registration and payment deadline
June 13-17, 2017 Conference



Publication opportunities



All abstracts will be published in a **Book of Abstracts** (with ISBN). Additionally, selected conference presentations will appear in a pre-booked Special Issue of the Journal of **Biotechnology Advances** (Elsevier, ISSN 0734-9750, Impact Factor 2015: 9.015).

Further space for publishing is offered in a Special Issue of **Bioprospect**, the peer-reviewed Journal of the Czech Biotechnology Society (ISSN 1210-1737). Other publication options are currently discussed with publishers and will be announced soon.



June 13-17, 2017

Workshops



Specialised workshops (SIG) and round-table discussions can be organised upon request to further strengthen relationship between industry and academia.

It can be used as a **unique opportunity to organize project meetings of international teams** or present specialised services or procedures in form of specialised courses.

Please contact the organizers for detailed information.



www.biotech2017.cz

Fees

Early bird registration
before February 28, 2017

Late registration
after February 28, 2017

Regular	€ 350	€ 450
Student	€ 220	€ 350
Accompanying person	€ 150	€ 200
One-day attendance	€ 150	€ 200
Virtual poster	€ 150	€ 250

For Exhibitors and sponsors

Participation in this event will help to promote your company as a key player in the biotechnology sector, build connections with new clients, and seek research partners or future employees among the top students attending this event.

For detailed offer for Exhibitors see the conference website.

Hosted by





Určeno pro vnitřní potřebu ČSBMB

Výkonný redaktor: Jan Konvalinka, ÚOCHB AV ČR, v. v. i., Praha
tel.: 220 183 268

Vychází 2 x ročně

Sazba a tisk: grafické studio Venice Praha, s. r. o.

Bulletin č. 1/2017 ze dne 7. 4. 2017

Evid. číslo: MK ČR E 10260

Toto číslo je hrazeno ČSBMB

ISSN 1211-2526



LABORATORNÍ VYBAVENÍ:

- pipety
- váhy
- pH metry
- centrifugy
- příprava vody
- myčky
- dekontaminace
- sterilizace
- pumpy
- lázně
- míchačky
- termobloky
- třepačky
- inkubátory
- sterilizátory
- fermentory
- bioreaktory
- lednice
- hlubokomrazící boxy
- skladování vzorků
- autoklávy
- pěstování rostlin
a kultur
- laminární boxy
a biohazardy

SPECIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ PRO LABORATOŘE:

- homogenizátory
- koncentrátoři
- lyofilizátory
- izolátory
- spektrofotometry
- přístroje pro PCR
- detekce mutací
- elektroforézy
- blotting
- napěťové zdroje
- transiluminátory
- lupy a mikroskopy
- počítadla buněk
- cytogenetická analýza
- in-vivo imaging
- software

CHOV LABORATORNÍCH ZVÍŘAT:

- vybavení pro chov
a manipulaci
- fyziologie, farmakologie,
toxikologie
- kapiláry
- buxco systémy
- stereotaktické zařízení

LABORATORNÍ PLASTIK:

- obecný laboratorní plastik
- plastik pro tkáňové kultury
- rukavice
- špičky
- PCR plastik
- pozorování buněk
ve vysokém rozlišení

REAGENCIE:

- tkáňové kultury
- molekulární biologie
- fluorescenční detekce
- microarray
- proteomika
- cytogenetika
- PCR a qPCR
- klonování
- expresní systémy

SYNTÉZA OLIGONUKLEOTIDŮ

SERVIS A SLUŽBY

SOLUTIONS FOR LIFE SCIENCE

www.krd.cz

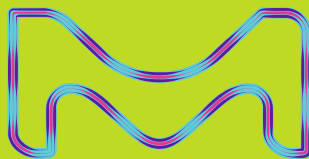
TAKING science

Further Faster

- Merck & Sigma-Aldrich - access to >300,000 products
- Industry-leading quality, service, local support and on-time delivery
- User-friendly, world-class e-commerce platform
- Greater investment in innovations

merckmillipore.com

sigmaaldrich.com



MERCK