

Bulletin

ROČNÍK 40 (2012), ČÍSLO 1

1

**ČESKÁ SPOLEČNOST PRO
BIOCHEMII A MOLEKULÁRNÍ BIOLOGII**



ISSN 1211-2526



PROTILÁTKY NA VYZKOUŠENÍ ZDARMA!

Jak to funguje? Objednáte si nejmenší dostupné balení protilátky z nabídky Sigma-Aldrich obvyklým způsobem a vyzkoušíte si protilátku ve Vaší aplikaci. Pokud protilátka nebude ve Vaší aplikaci fungovat, napište o tom krátkou e-mailovou zprávu na adresu CzeTechSV@sial.com a obdržíte kredit ve 100% hodnotě zakoupené protilátky. Kredit můžete použít k úhradě nákupu jakéhokoliv zboží z nabídky Sigma-Aldrich.

Při nákupu 2 a více protilátek dostanete navíc slevu 20%. Stačí jen poslat poptávku na adresu CzeTechSV@sial.com nebo udělat poptávku po internetu a do poznámky dát text "Sleva 20% - 2 protilátky".

Je z čeho vybírat, v nabídce máme nyní více než

55 000 protilátek!



K vyhledání protilátek použijte software **Your Favorite Gene**, který je umístěn zde www.sigmaaldrich.com/yfg

Stačí pak zadat symbol genu, který studujete (např. EGFR), a zobrazí se Vám **všechny produkty** se vztahem k tomuto genu včetně protilátek. K dispozici jsou kromě protilátek také např. proteiny, shRNA klony, siRNA, esiRNA, konstrukty pro knockout všech lidských genů na bázi ZFN technologie, databáze malých bioaktivních molekul ...

To vše a navíc zobrazení proteinů v signální kaskádě, zobrazení interakcí s ostatními proteiny, či reference týkající se např. expresního profilu, získáte jedním kliknutím.

BULLETIN

ČESKÉ SPOLEČNOSTI PRO BIOCHEMII A MOLEKULÁRNÍ BIOLOGII

<http://www.csbmb.cz>

MICHAELA WIMMEROVÁ - VÝKONNÝ REDAKTOR

Přírodovědecká fakulta MU, Brno

Ústav biochemie a Národní centrum pro výzkum biomolekul

<michaw@chemi.muni.cz>

MAREK ŠEBELA - ZÁSTUPCE VÝKONNÉHO REDAKTORA

Přírodovědecká fakulta UP Olomouc, Katedra biochemie

<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

<http://www.csbmb.cz>

<http://www.csbmb.cz>

<http://www.csbmb.cz>

<http://www.csbmb.cz>

<http://www.csbmb.cz>

<http://www.csbmb.cz>

<http://www.csbmb.cz>

<http://www.csbmb.cz>

<http://www.csbmb.cz>

<http://www.csbmb.cz>

OBSAH

ZPRÁVY SPOLEČNOSTI

R. Černý: Václav Pačes – 70 let	4
J. Kraml, J. Borovanský: K sedmdesátinám prof. MUDr. Stanislava Štípka, DrSc.	7

ODBORNÉ ČLÁNKY

D. Kopečný, M. Šebela: 15 let výzkumu vlastností enzymu aminoaldehyddehydrogenasy na Katedře biochemie PřF UP v Olomouci	9
M. Šebela: Objevitel vitamínu C	12

RŮZNÉ

Zapojení české vědy do evropské sítě center strukturní biologie.	14
M. Wimmerová: XV. setkání biochemiků a molekulárních biologů	16
Preliminary Program	19
Cena Arnolda Beckmana	20
Travel grants to attend ESOF 2012 – Dublin	22

ZPRÁVY SPOLEČNOSTI

VÁCLAV PAČES – 70 LET

Předseda Učené společnosti ČR a předseda České společnosti pro biochemii a molekulární biologii prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc. se 2. února 2012 dožívá dalšího jubilea – 70 let. Narodil se za okupace v roce 1942 v Praze v rodině lékaře, později našeho předního urologa. Vztah ke vzdělání, práci a kultuře mu byl vštípen v rodině. Mravní a politická orientace rodiny byla dána předchozím vývojem, kupř. faktem, že dědeček z matčiny strany se znal s T. G. Masarykem, zapojil se do protirakouského odboje a musel odejít z Prahy. Žil v Sofii jako balkánský zpravodaj tiskových agentur, v roce 1918 se vrátil a zakládal Českou tiskovou kancelář, kde pak byl ředitelem. 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. Já sám pamatuji z dob svého studia medicíny jméno V. Pačes jako autora velké učebnice s názvem „Urologie“. 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 v Českém Yachtklubu. Oddíl vedl Jaroslav Novák (Bratka), bývalý šéfredaktor Junáka, což byla osoba, která podle Václavových vlastních slov jej v životě nejvíce ovlivnila. Vedle toho Václav vzpomíná na paní Paulu Stuchlíkovou, u níž se soukromě učil jazyky. Byla sestrou velvyslance Vojtěcha Masného, diplomata naší první republiky, který musel v roce 1938 v Mnichově převzít známou „dohodu“. Byla také tetou spisovatele Vladimíra Neffa a je



o ní zmínka v posledním díle jeho slavné pentalogie. Učila Václava postupně angličtinu, němčinu, francouzštinu a španělštinu, ale nejvíce prý mu dala do života svým vlastním příkladem jak žít, jaké hodnoty vyznávat a jak se chovat.

Václav Pačes junior měl díky otcovu „prohřešku“ již problémy s přijetím na střední školu, nicméně školu absolvoval a maturoval v roce 1959. 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 tehdejší děkan a prohlásil, že Pačes medicínu studovat nebude. Asi byl před 11 lety představitelem onoho „akčního výboru“. 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 teh-

dejší ČSAV, kde pracoval v laboratoři RNDr. Jiřího Doskočila DrSc., jednoho ze zakladatelů molekulární biologie u nás. Vědecký aspirant Václav Pačes měl tedy možnost být denně v kontaktu možná s nejlepším mozkiem naší zakladatelské generace molekulárně biologické vědy. Ústav řízený vynikajícím odborníkem a organizátorem prof. F. Šormem představoval možná nejlepší výzkumnou instituci u nás, takže Václav Pačes se měl co naučit.

Prvním výzkumným tématem jubilanta na tomto pracovišti bylo studium účinků 5-azacytidinu na buněčný metabolismus, šlo tedy o studium potenciálního antimetabolitu, což bylo velké a velmi úspěšné výzkumné téma celého Ústavu organické chemie a biochemie nejen té doby, protože jeho současným pokračováním jsou velké úspěchy skupiny prof. Antonína Holého v syntéze četných antimetabolitů, které se uplatnily jako antivirotika a jiné léky. Výsledky byly tehdy publikovány ve 4 sděleních v mezinárodních časopisech společně se školitelem Jiřím Doskočilem a jak bylo zvykem i se jménem ředitele F. Šorma. V roce 1968 V. Pačes obhájil kandidátskou práci a stihl ještě na podzim vycestovat do USA a Kanady, aby nasbíral zahraniční zkušenosti. Pracoval rok na University of Chicago a další rok na McMaster University v Hamiltonu v Kanadě. Studoval rovněž metabolismus nukleosidů, ale šlo o jiné deriváty a navíc v rostlinné tkáni, kde nukleosidové deriváty fungují jako cytokiny. Objevil enzymovou přeměnu N6-(delta2-isopentenyl)-adenosinu na adenosin. V této tématice zpočátku pokračoval i po svém návratu domů, ale díky reorganizaci v důsledku vzniku Ústavu molekulární genetiky se stává pracovníkem tohoto nového ústavu a je pověřen zavedením metodiky sekvenování DNA. To se svou skupinou splnil a z dnešního pohledu bychom řekli, že měrou vrchovatou. V době zavádění metody bylo ovšem třeba pečlivě vážit, jaký organismus má být studován. Volba padla na bakteriofág PZA,

bakteriální virus parazitující na bakterii *Bacillus subtilis*. Kompletní sekvence celé fágové DNA o celkovém počtu více než 19 tisíc nukleotidových párů byla dokončena v roce 1986 (Pačes V., Vlček Č., Urbánek P., Hostomský Z.: *Nucleotide sequence of the right early region of Bacillus subtilis phage PZA completes the 19366-bp sequence of PZA genome. Comparison with the homologous sequence of phage phi29. Gene 44, 115-20, 1986*). Bylo to v době, kdy ukončených genomových projektů ani celosvětově nebylo mnoho a tím se i naše molekulární biologie zařadila mezi ty země, které tento vědecký směr úspěšně rozvíjejí. Studium DNA pak zůstalo hlavním tématem Pačesovy výzkumné práce a jeho skupina analyzovala celou řadu funkčních úseků DNA různých organismů, přičemž důraz byl kladen především na regulační role a evoluční význam. Za zmínku stojí různé promotery, enhancery, pseudogeny, retrovirové inserty aj. Stále více se u něj prosazuje zájem o celkovou organizaci genomů. Není nadsázkou říci, že s osobou Václava Pačese je spojen rozvoj genomiky u nás. 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. Celý tento odborný vývoj se v současnosti tak trochu symbolicky vrací (či chcete-li „spirálovitě stoupá“) opět k sekvenacím celých genomů, nikoliv ale již malých genomů virových ale relativně velkých genomů bakteriálních. Jde o fototropní purpurovou bezsrnou bakterii *Rhodobacter capsulatus* SB 1003, jejíž genom tvoří bakteriální chromosom o velikosti 3,7 milionu nukleotidových párů a dále ještě jeden velký plasmid o délce 133 tisíc nukleotidových párů (publikováno v r. 2010). Genom obsahuje geny pro fotosyntézu, pro fixaci dusíku a geny pro utilizaci xenobiotik. Sekvence je dostupná v GenBank – accession CP001312

(chromosom) a CP001313 (plasmid). Druhým kompletně analyzovaným genomem z poslední doby je bakterie *Achromobacter xylosoxidans* A8 (publikováno v r. 2011). Jde o bakterii izolovanou ze zeminy kontaminované polychlorovanými bifenylly, která je schopná tyto struktury degradovat a získávat tak energii. Tento genom je představován bakteriálním chromosomem o velikosti 7 milionů nukleotidových párů a 2 plasmidy o velikosti 98 tisíc a 248 tisíc nukleotidových párů (GenBank accession CP002287 – chromosom, CP002288 – plasmid pA81, CP002289 – plasmid pA82). Praktický význam takové bakterie, stejně jako té předchozí, není třeba vysvětlovat. Detailní znalost nástrojů, které tyto bakterie používají, stejně jako možnost jejich eventuelního přenosu a dalšího využití, je evidentně důležitá pro likvidaci přírodního znečištění. Je třeba říci, že Pačesovu laboratoř vede již řadu let RNDr. Čestmír Vlček, CSc., Pačesův žák a spolupracovník. Václav Pačes se totiž věnoval i jiným aktivitám nežli jen laboratorní práci, ale do té „své“ laboratoře stále patří. Tím se dostáváme k jubilantově organizační a řídicí práci.

Václav Pačes nepochybně od počátku své práce pozitivně překvapoval své nadřízené a starší spolupracovníky svoji schopností rychle a přesně plnit úkoly při zabezpečování publikační a redakční práce, ale také při zajišťování mnohostranných úkolů při organizaci sjezdů, apod. Tak se stalo, že dne 25. 5. 1976 přivedl tehdejší předseda Československé společnosti biochemické prof. Jan Škoda do výboru RNDr. Václava Pačese, CSc. a představil ho jako nového vedoucího a také výkonného redaktora Bulletinu ČSSB. Václav Pačes tuto funkci vykonával až do roku 1990, kdy byl zvolen předsedou Společnosti. To se později opakovalo mnohokrát a není náhodou, že ze všech kandidátů pravidelně dosahoval nejvyššího počtu hlasů. Je třeba připomenout, že Václav Pačes patřil do úzké skupiny hlavních organizátorů 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 řídicích funkcí. Byl zvolen místopředsedou AV ČR (1993 – 97), byl 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. Za zmínku také stojí to, že Václav Pačes je znám jako úspěšný popularizátor vědy, což je výsadou jen málokoho. V roce 2010 byl zvolen předsedou Učené společnosti České republiky, jejímž je také zakládajícím členem.

Václav Pačes je jeden z mála skutečných vědců, kteří byli uvažováni jako kandidáti na státní funkce. Ke skutečné kandidatuře ale nedošlo. Všichni si pamatujeme, že Pačesovo jméno bylo zmiňováno při výběru kandidátů na funkci premiéra úřednické vlády a při výběru kandidátů na funkci prezidenta republiky. Z mého osobního pohledu by působilo dobře, kdyby se v našem státě stal předseda Akademie věd premiérem nebo prezidentem. Nejsme ovšem takový stát, aby se to skutečně stalo. O zákulisí celé té záležitosti nevím vůbec nic, jenom si vzpomínám, že Václav byl ochoten o své kandidatuře uvažovat, ale jen za podmínek, že by se jeho nominace opírala o širší konsensus a že by šlo o funkci nestranickou. Je asi tak trochu škoda, že Václav Pačes se nestal prezidentem, osobně jsem ale radši, že je stále předsedou naší České společnosti pro biochemii a molekulární biologii.

Václav Pačes se v současnosti aktivně podílí na projektu nového výzkumného centra evropského významu, konkrétně je vědecký koordinátor projektu „BIOCEV“ (Biotechnologické a biomedicínské centrum Akademie věd a Univerzity Karlovy ve Vestci). Základní vizí je vybudovat cent-

rum excelentního výzkumu jako součást evropského výzkumného prostoru a garantovat rozvoj moderních biotechnologií a biomedicíny ve prospěch vědeckého pokroku a společnosti. V této souvislosti bych citoval odpověď našeho jubilanta na otázku „Jaká jsou Vaše očekávání od nově vznikajících center jako Biocev, ELI, Ceitec a dalších?“ Václav Pačes odpověděl: „Víte, když jsou peníze, tak to nejsnazší je postavit nové budovy a vycpat je nákladnými přístroji. Daleko obtížnější je stanovit výzkumný program s vizí a vůbec nejtěžší je najít kvalitní lidi, kteří budou tento program formulovat a naplňovat. Když se to povede, stanou se centra důležitou součástí naší výzkumné

infrastruktury. Měla by být navíc silně orientována na transfer vědeckých výsledků do praxe. To nám hodně chybí. Jsem optimista a věřím, že centra svou úlohu splní. Nejlépe vidím do projektu Biocev. Tam se nám podařilo dobrý program sestavit. Nesmíme však na něm ustrnout a vlastně ho budeme muset neustále aktualizovat podle vývoje světové vědy.“

Soudím, že nelze už nic dodat a popřát nejen Václavovi Pačesovi, ale celé české biologické vědě, ať v centrech nebo mimo ně, hodně práce a hodně úspěchů v ní.

Ad multos annos!

Radim Černý

K SEDMDESÁTINÁM PROF. MUDR. STANISLAVA ŠTÍPKA, DRSc.

Dne 24. 11. 2011 dosáhl prof. MUDr. Stanislav Štípek, DrSc. významného životního jubilea. Narodil se v Poličanech, okres Kutná Hora. Po svých rodičích zdědil vlídnost, klidnou vyrovnanou povahu, pracovitost, houževnatost a trpělivost i lásku k rodnému kraji a k přírodě. Základní i střední školu vychodil v Kutné Hoře, kde našel řadu trvalých kamarádů a v r. 1964 i svou ženu.

Stanislav Štípek přišel studovat medicínu na Fakultu všeobecného lékařství do Prahy. Již za studentských let pracoval jako demonstrátor, pak jako výpomocný asistent v laboratoři doc. Večerka až do promoce v roce 1964. Po přechodném působení v Ústavu experimentální biologie a genetiky ČSAV, kde pod vedením MUDr. Milana Haška zahájil a pod vedením RNDr. Juraje Ivanyiho dokončil a obhájil kandidátskou disertační práci v r. 1969, se v r. 1971 vrátil na 1. ústav lékařské



chemie FVL jako učitel. S nadšením se vrhl do pedagogické práce, kterou snoubil s vědeckou činností. Výsledkem byla obhajoba habilitační práce v roce 1979 a jmenování docentem. Doktorskou disertační práci obhájil roku 1989 a poté r. 1990 byl jmenován profesorem. Vedle svého přednostenského působení (1984 – 1990, 1998 – 2011) byl devět let (1998 – 2008) statutárním zástupcem děkana a proděkanem pro pedagogické záležitosti. Od 1. 1. 2012 je předsedou sekce lékařské biochemie nově vzniklého Ústavu lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky (ÚLBLD) V současnosti je členem kolegia děkana a členem Akademického senátu UK v Praze. Je nositelem Zlaté pamětní medaile UK z r. 2006 a Stříbrné pamětní medaile UK z r. 2008.

Profesor Štípek se zaměřil ve výzkumné činnosti zejména na úlohu volných radikálů, xanthinoxidázy a antioxidantů při rozvoji oxidačního stresu a této problematice věnoval i monografii, jejímž je vedoucím autorem. Tímto směrem vedl i postgraduální studenty, takže v současnosti existují na ústavu dvě pracovní skupiny, které se věnují volným radikálům a redoxní regulaci. Přířímým žákem profesora Štípka je i současný děkan fakulty a přednosta ÚLBLD profesor Tomáš Zima. V pedagogické činnosti profesor Štípek proslul svou schopností vyložit i velice složité otázky srozumitelným a poutavým způsobem. Využívá k tomu moderní vyučovací strategie a techniky, jejichž rozvoji se intenzivně věnuje: V roce 2006 se stal s pracovníky Masarykovy university v Brně spoluzakladatelem mezifakultní vzdělávací sítě MEFANET. (Medical Faculties' Educational Network, otcem názvu je Dr. Štuka z 1. LF UK), k níž se připojily všechny české lékařské fakulty a později i slovenské. Nyní je členem její koordinační rady. Tento výukový portál je vysoce obdivován evropskou odbornou veřejností v rámci AMEE (Association for Medical Education in Europe), na jejíž činnosti se prof. Štípek se spolupracovníky pravidelně podílí od r. 2007.

Prof. Štípek byl jedním ze zakladatelů bakalářského studijního programu EU v oblasti biotechnologie, na němž se podílelo konsorcium deseti evropských univerzit a které probíhalo v letech 2002 – 2010 v italské Perugii. Program od roku 2011 pokračuje pod názvem European International Biotechnology School na Erciyes Univerzitě v Kayseri, Turecko za účasti prof. Štípka jeho spolupracovníků. Na domácím poli prof. Štípek přispěl kapitolami do základní učebnice oboru (Matouš a spol.) a překladem kapitol Harperovy Biochemie. Po stránce organizační jako proděkan zavedl na fakultě evropský kreditní systém.

Profesor Štípek má své studenty rád a oni mají rádi jeho, což se projevuje zejména jejich aktivní účastí na programu Wikiskript, subprojektu MEFANETu. A my, jeho spolupracovníci, si také velice vážíme Stanislava Štípka, protože je to nesmírně odpovědný a skromný kolega, který řeší s přehledem a klidem i složité situace, a je to zkrátka milý a slušný člověk. Jeho osobnost dokresluje citát z interview u příležitosti jeho jubilea pro časopis Mefanetin No. 3, 2011, str. 32, (<http://www.mefanet.cz/res/file/mefanetin/mefanetin03-2011.pdf>) v němž na otázku jaké má koníčky odpověděl: „Když odpovím, že rád lyžuji, cestuji, fotografuji, chalupařím a zahradničím, budete mě podezírat, že mám spousty volného času. Není tomu tak. Je mi stále dovoleno nejvíce času trávit mezi svými spolupracovníky a přáteli na ústavě, na fakultě.“ Přejeme mu (a věříme, že i ostatní členové ČSBMB) štěstí, zdraví a radost v rodinném životě, kterou mu přináší i jeho děti a vnoučata, i mnoho dalších úspěšných let v práci universitní.

**Jiří Kraml
Jan Borovanský**

23. 1. 2012

15 LET VÝZKUMU VLASTNOSTÍ ENZYMU AMINOALDEHYDDEHYDROGENASY NA KATEDŘE BIOCHEMIE PŘF UP V OLOMOUCI

Aminoaldehyddehydrogenasa (AMADH) je jedním z enzymů velké nadrodiny aldehyddehydrogenas (ALDH). Jde o velmi rozšířené proteiny, neboť geny kódující ALDH se vyskytují prakticky ve všech známých genomech. Aktuálně se tato nadrodina dělí na 24 rodin, přičemž rostlinné enzymy mají zástupce ve 12ti rodinách. AMADH, enzymy z rodiny 9 a 10, se vyskytují napříč organismy od mikrobů, přes rostliny až živočichům. Katalyzují oxidační přeměnu ω -aminoaldehydů na odpovídající ω -aminokyseliny s pomocí koenzymu NAD⁺, méně efektivně pak s koenzymem NADP⁺. Podle zavedené klasifikace se rozlišují betainaldehyddehydrogenasy (EC 1.2.1.8), aminobutyraldehyddehydrogenasy (EC 1.2.1.19), trimethylaminobutyraldehyddehydrogenasy (EC 1.2.1.47) a guanidinobutyraldehyddehydrogenasy (EC 1.2.1.54). Detailní analýza substrátové preference zástupců zmíněných skupin ale v poslední době potvrdila, že jde o enzymy široce specifické. Typickým substrátem betainaldehyddehydrogenas (BADH) je sice betainaldehyd, ale např. 3-aminopropionaldehyd nebo 4-aminobutyraldehyd jsou v některých případech výrazně lepšími substráty. Rostlinné enzymy oxidující posledně jmenované aminoaldehydy zase mohou dobře přeměňovat i guanidinobutyraldehyd a trimethylaminobutyraldehyd. Pojem aminoaldehyddehydrogenasa tak lépe charakterizuje celou uvedenou skupinu enzymů. Pokud jde o buněčnou lokalizaci, předpokládá se výskyt hlavně v cytoplazmě. Aminokyselinové sekvence některých rostlinných enzymů však nesou peroxisomální C-koncovou signální sekvenci a například špenátová BADH je lokalizována převážně v chlo-

roplastech. Fyziologická funkce AMADH souvisí s odbouráváním aldehydových produktů oxidační degradace polyaminů, produkcí kompatibilních osmolytů chránících buňku vůči suchu a salinitnímu stresu (glycinbetain, beta-alaninbetain) nebo metabolismem lysinu (biosyntéza karnitinu). Nefunkční gen pro isoenzym 2 AMADH z rýže má za následek akumulaci sekundárního metabolitu 2-acetyl-1-pyrrolinu, který vzniká cyklizací 4-aminobutyraldehydu na 1-pyrrolin a jeho následnou acetylací a je příčinou charakteristické vůně aromatických odrůd rýže jako jsou basmati nebo thajská jasmínová rýže.

Na katedře je enzym zkoumán v souvislosti s původním vědeckým zaměřením kolektivu, které vycházelo z enzymologie rostlinných aminoxidas. Téma rozvíjel zakladatel olomoucké katedry, prof. Pavel Peč, jako pokračování výzkumu svého učitele, brněnského biochemika prof. Lumíra Macholána, jenž se aminoxidasám věnoval od 60. let 20. let. Rostlinné enzymy této skupiny katalyzují oxidační deaminaci diaminů a polyaminů, která vede k tvorbě ω -aminoaldehydů, např. z putrescinu takto vzniká 4-aminobutyraldehyd a ze spermidinu 4-(3-aminopropyl)aminobutyraldehyd, amonných iontů a peroxidu vodíku. Bylo výzvou zajímat se o další osud uvedených aldehydových látek, čemuž se začal na konci doktorského studia věnovat M. Šebela (1997). Enzymová aktivita AMADH v hrachových extraktech byla měřena nejen s 4-aminobutyraldehydem, ale i s 3-aminopropionaldehydem, a to na základě metody převzaté z literatury (např. z prací týmů Andrew. D. Hansona z University of Florida a Eiji Hirasawy z Osaka City University).

V roce 1997 byla řešena první diplomová práce na téma rostlinná AMADH, kvůli těžkostem s nestabilitou enzymu během purifikace (rychlá ztráta aktivity) však téma bylo záhy opuštěno a studentka Anna Radová nakonec obhájovala výsledky z paralelního projektu izolace polyamin-oxidasy z ječmene. Následující diplomová práce Františka Braunera již přinesla překonání těchto nesnází jednoduchým trikem. Pro skladování aktivního enzymu z hrachu se využilo reverzibilní precipitace enzymového roztoku síranem ammonným a centrifugací získaný precipitát si i po zmrazení a opětovném rozpuštění v pufru aktivitu uchovával. To umožnilo připravit stabilní alikvoty a měřit série kinetických experimentů pro popsání substrátových vlastností řady přírodních i syntetických aminoaldehydů. Experimentální práce Františka Braunera vedla k chromatografické purifikaci hrachového enzymu a výsledky byly v roce 2000 publikovány. V té době šlo o první izolaci rostlinné AMADH v homogenním stavu. Součástí studie bylo i popsání nejlepších substrátů a některých inhibitorů. Byla rovněž určena N-koncová aminokyselinová sekvence enzymu (ve spolupráci se Susanne Jacobsen z Dánské technické univerzity v Lyngby). V roce 2001 byla publikována práce o specifickém barvení na aktivitu AMADH po elektroforetické separaci rostlinných extraktů za nativních podmínek. Tato práce přinesla na základě výsledků isoelektrické fokusace odhalení výskytu isoenzymů rostlinných AMADH. Publikování se zatím nedočkala data o izolaci a charakterizaci enzymu z hrachu setého získaná v diplomové práci Hany Pocztakové (rok 2002). Během doktorského studia Františka Braunera a zejména díky jeho zahraničnímu pobytu na pracovišti INRA-INAPG v Grignonu ve Francii, kdy spolupracoval s Jacquesem Snégaroffem, se podařilo amplifikovat cDNA kódující oba isoenzymy hrachové AMADH a určit úplné aminokyselinové sekvence. Pro amplifikaci

se přitom vycházelo z dříve určené N-koncové sekvence a homologie s některými rostlinnými BADH. Tyto výsledky byly publikovány v roce 2003. Pokusy získat rekombinantní enzymy expresí klonovaných genů však tehdy nevedly k očekávaným výsledkům. Později se na katedře studovala role AMADH v souvislosti s abiotickým stresem a byla prokázána zvýšená aktivita enzymu po poranění hrachových semenáčků. Lokalizace nárůstu aktivity v okolí poraněného místa byla provedena světelnou mikroskopií (publikováno v roce 2007).

Tématu charakterizace AMADH ale i jiných ALDH z rostlin se aktuálně věnují postdoktorandi Martina Tylichová a David Kopečný. Během doktorského studia Martiny Tylichové se ve spolupráci s výše zmíněným francouzským pracovištěm podařilo připravit v rekombinantní formě oba isoenzymy hrachové AMADH (heterologní exprese v *Escherichia coli*). Následovala krystalizace (2008) a posléze určení krystalových struktur AMADH1 a AMADH2 z hrachu (2010), což je především zásluha Davida Kopečného a jeho francouzských spolupracovníků (Pierre Briozzo a Solange Moréra). Tým se zabýval i přípravou mutovaných forem AMADH2 z hrachu. Kinetická charakterizace příslušných rekombinantních proteinů dovolila rozpoznání kyselých a aromatických aminokyselinových zbytků aktivního místa jako klíčových determinantů afinitní vazby ω -aminoaldehydových substrátů. Výsledky byly publikovány roce 2011. V poslední době (2008 – 2011) byla řešena řada diplomových prací věnovaných rostlinným AMADH. V diplomových pracích Hany Moskalíkové a Petry Lakomé byla například provedena analýza substrátové preference rajčatových, respektive kukuřičných isoenzymů. Jan Frömmel studoval substrátové vlastnosti heterocyklických aldehydů odvozených od pyridinu, purinu, 7-deazapurinu a pyrimidinu. Výsledky diplomové práce po zahájení doktorského studia doplnil a nedávno publikoval. Přípravou imobil-

zovaného enzymu z hrachu se zabýval v diplomové práci Lukáš Najdekr, baka-
lářská práce Radany Karlíkové přinesla
informace o inhibici hrachové AMADH
thiuramdisulfidy. V současné době je tento

výzkum na katedře podpořen dvěma granto-
vými projekty GAČR a bude bezesporu
nadále přinášet další nové a zajímavé infor-
mace.

Zpracovali D. Kopečný a M. Šebela

Literatura k tématu:

1. Šebela M., Brauner F., Radová A., Jacobsen S., Havlíš J., Galuszka P., Peč P. (2000) Characterisation of a homogeneous plant aminoaldehyde dehydrogenase. *Biochim. Biophys. Acta – Protein Struct. Molec. Enzym.* 1480 (1-2), 329-341.
2. Šebela M., Luhová L., Brauner F., Galuszka P., Radová A., Peč P. (2001) Light microscopic localisation of aminoaldehyde dehydrogenase activity in plant tissues using nitroblue tetrazolium-based staining method. *Plant Physiol. Biochem.* 39 (10), 831-839.
3. Brauner F., Šebela M., Snégaroff J., Peč P., Meunier J.C. (2003) Pea seedling aminoaldehyde dehydrogenase: primary structure and active site residues, *Plant Physiol. Biochem.* 41 (1), 1-10.
4. Petřiválský M., Brauner F., Luhová L., Gagneul D., Šebela M. (2007) Aminoaldehyde dehydrogenase activity during wound healing of mechanically injured pea seedlings. *J. Plant Physiol.* 164 (11), 1410-1418.
5. Tylichová M., Briozzo P., Kopečný D., Ferrero J., Moréra S., Joly N., Snégaroff J., Šebela M. (2008) Purification, crystallization and preliminary crystallographic study of a recombinant plant aminoaldehyde dehydrogenase from *Pisum sativum*. *Acta Cryst. F* 64 (2), 88-90.
6. Tylichová M., Kopečný D., Moréra S., Briozzo P., Lenobel R., Snégaroff J., Šebela M. (2010) Structural and functional characterization of plant aminoaldehyde dehydrogenase from *Pisum sativum* with a broad specificity for natural and synthetic aminoaldehydes. *J. Mol. Biol.* 396 (4), 870-882.
7. Kopečný D., Tylichová M., Snégaroff J., Popelková H., Šebela M. (2011) Carboxylate and aromatic active-site residues are determinants of high-affinity binding of ω -aminoaldehydes to plant aminoaldehyde dehydrogenases. *FEBS J.* 278 (17) 3130-3139.
8. Frömmel J., Soural M., Tylichová M., Kopečný D., Demo G., Wimmerová M., Šebela M. (2012) Plant aminoaldehyde dehydrogenases oxidize a wide range of nitrogenous heterocyclic aldehydes. *Amino Acids*, v tisku.

OBJEVITEL VITAMÍNU C

Albert Szent-Györgyi

(*16. 9. 1893 – †22. 10. 1986)

Albert Imre Szent-Györgyi de Nagyrá-polt byl maďarský fyziolog a biochemik, který získal Nobelovu cenu za fyziologii a medicínu v roce 1937. Udělení si zasloužil izolováním vitamínu C a výzkumnou prací věnovanou roli fumarátu v buněčné respiraci. Bezesporu pozoruhodnou osobností byl i mimo svoji profesionální dráhu. Během druhé světové války byl aktivní v odbojovém hnutí a krátce se angažoval i v poválečné maďarské politice.

Narodil se v Budapešti do šlechtické rodiny. Jeho otec Miklós, původem ze Sedmihradska, byl majitelem statku. Matka Jozefína, hudebně nadaná, pocházela z rodiny Lenhossék. Její otec József i bratr Mihály byli profesory na Univerzitě Lóranda Eötvöse v Budapešti. Strýc Mihály pravděpodobně již v dětství ovlivnil budoucí profilování jeho osobnosti, nicméně ve vzpomínkách Albert Szent-Györgyi mluvil o tom, že nebyl nadaným školákem a často potřeboval doučování. Když mu bylo šestnáct let, poznal najednou velký zájem o vědu. Chtěl pracovat v medicínském výzkumu, jeho strýc ho však zrazoval s tím, že mu pro takové povolání chybí všechny předpoklady. Strýc změnil názor až poté, co Albert střední školu absolvoval s vyznamenáním.

V roce 1911 nastoupil na Semmelweisovu universitu v Budapešti, nudil se však na přednáškách a tak začal pracovat jako vědecká síla v anatomické laboratoři svého strýce. V roce 1913 publikoval první vědeckou práci, následně vypukla světová válka a Albert Szent-Györgyi musel narukovat jako vojenský lékař. Po dvou letech v zákopech si opatrně přivodil střelné zranění ruky a vydával se za oběť nepřátelské střelby, aby mohl být poslán zpět do Budapešti. Během rekonvalescence



zde dokončil školu a v roce 1917 získal doktorát medicíny. Posléze se také oženil.

Po válce krátce pracoval jako vědec v oboru farmakologie v Bratislavě, avšak jakmile se město v roce 1919 stalo součástí Československa, odešel odtud. Působil na několika univerzitách v cizině a získal zkušenosti v oblasti biochemie, např. v Groningenu v Holandsku (1922 – 1926). Pracoval na studiu biologické oxidace a buněčných respiračních procesů. Významný anglický biochemik Frederick Gowland Hopkins mu s přihlédnutím k jeho publikacím nabídl stipendium na univerzitě v Cambridgi, kde Albert Szent-Györgyi v roce 1927 získal titul Ph.D. Po několika následujících letech se věnoval izolaci organické sloučeniny, kterou nazval „hexuronová kyselina“ (tehdy však neznal její identitu), a to z citrusových plodů, zeleniny a nadledvinek.

Na pozvání se vrátil zpět do Maďarska, kde přijal post vedoucího katedry lékařské chemie na univerzitě v Segedínu. Zde vytvořil tým a pracoval na rozmanité biochemické problematice. S mladým postdoktorandem, Američanem Josephem L. Svirbelym se zkušenostmi z laboratoře Charlese C. Kinga z Pittsburghu, se věnoval „hexuronové kyselině“, jejímu izolování z rozmanitých zdrojů, v Maďarsku zcela typicky například z papriky, a testování jejich protikurdějových (antiskorbútických) vlastností. Zjistili, že látka je to-



Měřicí systém MAGIC XBC-E

Vybavte svou laboratoř měřicím systémem GRYF MAGIC XBC-E
ušetříte prostor a ulehčíte si svoji práci.

Již žádné nepříjemné propojovací kabely!

Měřicí systém MAGIC XBC-E Vám zajistí pohodlnou
bezdrátovou komunikaci mezi měřicími sondami a PC.



pH O₂
konduktivita
ISE mg °C
teplota mg °C
mV ORP
koncentrace
μS
atd ... μS
atd ...



Bluetooth

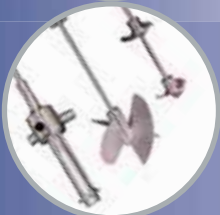


www.gryf.eu

GRYF HB, spol. s r. o. Čechova 314 580 01 Havlíčkův Brod

tel/fax: +420 569 425 024 e-mail: gryf@gryf.eu





• Fermentory a bioreaktory

Fermentory a bioreaktory

1,3 - 14 l autoklávovatelné: BioFlo® / CelliGen® 115



• Hlubokomrazací boxy



• CO₂ inkubátory



• Třepačky

eppendorf

Zastoupení značky New Brunswick pro Českou republiku a Slovensko:

Eppendorf Czech & Slovakia s.r.o. · Kolovratská 1476 · 251 01 Říčany u Prahy
Tel / Fax: +420 323 605 454 · E-mail: eppendorf@eppendorf.cz · Internet: www.eppendorf.cz · www.nbsc.com

Eppendorf Czech & Slovakia s.r.o. · org. zložka · Přírodovědecká fakulta UK v Bratislave · Mlynská dolina · 842 15 Bratislava
Mobil: +421 911 181 474 · E-mail: eppendorf@eppendorf.sk · Internet: www.eppendorf.sk · www.nbsc.com

XXIII. BIOCHEMICKÝ SJEZD

České společnosti pro biochemii a molekulární biologii
a Slovenské spoločnosti pre biochémiu a molekulárnu biológiu

BRNO | 26. – 29. 8. 2012

**Předseda sjezdu:**

Prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc.

Místopředseda sjezdu:

Prof. RNDr. Ján Turňa, CSc.

Předseda vědeckého výboru:

Prof. RNDr. Emil Paleček, DrSc.

Předseda organizačního výboru:

Doc. RNDr. Michaela Wimmerová, Ph.D.

Organizační sekretariát:

Congress Business Travel

Lidická 43/66

150 00 Praha 5 - Anděl

Česká republika

tel.: 224 942 575

fax: 224 942 550

e-mail: csbmb2012@cbtttravel.cz

www.csbmb2012.cz



XXIII.

BIOCHEMICKÝ SJEZD

Brno, Univerzitní kampus Bohunice

26. – 29. srpna 2012

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

Zvu vás jménem České společnosti pro biochemii a molekulární biologii a též jménem naší sesterské Slovenské společnosti pro biochemii a molekulární biologii na **23. Biochemický sjezd**. Ten se bude letos konat v novém krásném kampusu Masarykovy univerzity v Brně-Bohunicích, a to ve dnech 26. až 29. srpna.

Minulé sjezdy ukázaly, že naše obavy z devadesátých let minulého století, a sice, že nové možnosti, které se před námi všemi otevřely, utlumí zájem o domácí akce, jsou liché. Dnes máme tolik možností účastnit se kongresů, sjezdů a konferencí konaných kdekoliv ve světě, že jsme si říkali, jestli čistě domácí odborná akce přiláká dostatek zájemců. Překvapilo nás, že naopak počet registrovaných účastníků našich domácích sjezdů stoupá. Ukazuje to na dobrou úroveň našich sjezdů a také na to, že se chceme setkávat v našem domácím prostředí s kolegy a přáteli. Zejména je důležité, že se sjezdů účastní mladí kolegové a kolegyně a že využívají jednání k tomu, aby si vyzkoušeli své schopnosti komunikace. Ačkoliv jednacími jazyky jsou čeština i slovenština, mnoho referátů odezní v angličtině. Studenti a mladí kolegové si to prostě mohou zkusit, mohou v angličtině diskutovat bez obav, že by se snad ztrapnili. Vždyť nikdo nejsme Shakespeare a jde jen o to, aby nám kolegové rozuměli a abychom my rozuměli jim. A nezáleží na tom, jestli se to děje v trochu kostrbaté angličtině.

Co je ovšem na našich sjezdech velmi důležité, to je udržování vazeb mezi českými a slovenskými kolegy a přáteli. Nepodceňujme tento aspekt!

V těchto dnech se rozhoduje o tom, jestli budeme v roce 2018 pořádat v Praze celosvětový biochemický kongres. Bylo by to po třiceti letech, protože celosvětový kongres Mezinárodní biochemické unie se v Praze konal v roce 1988. Tenkrát k nám přijelo přes 6000 biochemiků. S takovou návštěvou už dnes počítat nemůžeme, ale i tak doufáme, že budeme pověřeni organizací a že se tohoto úkolu se ctí zhostíme. Pokud k tomu dojde, budeme potřebovat pomoc vás všech, zejména českých biochemiků.

Dovolte mi, vážené kolegyně a vážení kolegové, abych vás touto cestou pozval na náš sjezd do Brna. Organizátoři přichystali pěkný odborný i společenský program. Doufám, že se tam uvidíme.

Václav Pačes
Předseda ČSBMB



Vědecký program XXIII. biochemického sjezdu:

Sekce:

1. Bioelektrochemie a bioanalýtika
2. Bioinformatika a výpočetní biochemie
3. Biotechnologie
4. Buněčná signalizace a regulace
5. Glykobiologie
6. Membránová biochemie a bioenergetika
7. Molekulární genetika
8. Patobiochemie a klinická biochemie
9. Proteomika a metabolomika
10. Rostlinná biochemie
11. Struktura a funkce biomolekul
12. Výuka biochemie
13. Xenobiochemie a toxikologie

Předseda sekce:

Prof. RNDr. **Emil Paleček**, DrSc
Prof. RNDr. **Jaroslav Koča**, DrSc.
Ing. **Peter Šebo**, CSc.
Doc. MVDr. **Aleš Hampl**, CSc.
Prof. RNDr. **Karel Bezouška**, DrSc.
MUDr. **Josef Houštěk**, DrSc.
Doc. RNDr. **Šárka Pospíšilová**, Ph.D.
Prof. MUDr. **Radim Černý**, CSc.
Prof. Mgr. **Marek Šebela**, Dr.
Prof. RNDr. **Jiří Fajkus**, CSc.
Ing. **Jan Dohnálek**, PhD.
Prof. RNDr. **Eva Tábořská**, CSc.
Prof. RNDr. **Marie Stiborová**, DrSc.

plus speciální **Sekce mladých** v angličtině, která bude předcházet oficiálnímu zahájení sjezdu v neděli 26. 8. 2012.

Plenární přednášky:

Profesor Robert J. Woods	University of Georgia, Athens, Georgia USA a National University of Ireland, Galway, Ireland http://glycam.ccruc.uga.edu/ccruc/
Profesor Jiří Friml	Flanders Institute for Biotechnology (VIB), Belgium http://www.vib.be/en/research/scientists/
Profesor Miloš V. Novotný	Indiana University Bloomington, Indiana, USA http://novotny.chem.indiana.edu/

!!! Deadline pro zasílání abstraktů: 30. 4. 2012 !!!





Česká společnost pro biochemii
a molekulární biologii vyhlašuje cenu

Josefa V. Koštíře

! za významný vědecký přínos v oblastech !

biochemie

a buněčné

a molekulární biologie !

CENA VE VÝŠI KČ 50.000,- BUDE UDĚLENA

za význačný přínos v oboru v období 2010/2011.

Cena bude vyhlášena a oceněná práce bude prezentována
na XXIII. sjezdu ČSBMB a SSBMB v srpnu 2012 v Brně.

Cena není omezena žádnými speciálními kvalifikačními požadavky s jedinou
výjimkou – oceněný musí být členem
České společnosti pro biochemii a molekulární biologii.

Spolu s průvodním dopisem se všemi kontakty a plnou adresou se
posílají publikace vydané v roce 2010 nebo/a 2011, z nichž je zřejmý zásadní přínos
předkladatele k publikovaným výsledkům (zpravidla první autor).

Soubor prací zašlete na email:

krumlova@uochb.cas.cz

jako předmět napište **Cena J. V. Koštíře 2012**

**Do soutěže budou přijaty pouze práce došlé nejpozději
do 15. května 2012!!!**

Č S B M B

podpoří studenty na kongresu IUBMB/FEBS v Seville

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO BIOCHEMII A MOLEKULÁRNÍ BIOLOGII
PODPOŘÍ NĚKOLIK STUDENTŮ DOKTORSKÉHO STUDIA PŘI ÚČASTI
NA 22. IUBMB & 37. FEBS KONGRESU V SEVILLE VE DNECH
4. – 9. ZÁŘÍ 2012.

- podmínkou podpory je aktivní účast na kongresu doložená přijatým abstraktem příspěvku
- podpora bude u vybraných účastníků provedena refundací registračního poplatku
- výběr provede výbor společnosti na základě odborné úrovně příspěvku

**Žádost o refundaci je třeba podat do 30. září 2012
na adresu: krumlova@uochb.cas.cz**



iubmb&febs
Congress Sevilla2012
**37nd 22nd IUBMB
FEBS** **From Single Molecules
to Systems Biology**



PRAGUE NOBEL GET-TOGETHER

May 30 – 31, 2012

Invited Keynote speakers include:

Ada Yonath (Weizmann Inst., Rehovot, Israel), Nobel Prize for Chemistry 2009

Avram Hershko (Rappaport Inst., Haifa, Israel) Nobel Prize for Chemistry 2004

Aaron Ciechanover (Technion, Israel) Nobel Prize for Chemistry 2004

Dan Shechtman (Technion, Israel) Nobel Prize for Chemistry 2011

Joel Sussman (Weizmann Inst., Rehovot, Israel)

Josef Michl (IOCB Prague, Czech Republic)

M. G. Finn (Scripps Research Inst., San Diego, USA)

Marcin Nowotny (IIMCB Warsaw, Poland)

and others

Meeting venue:

National Technical Library, Prague 6

Register online at www.png2012.cz

Main Organizers



AKADEMIE VĚD
ČESKÉ REPUBLIKY



Embassy of Israel



ÚOCHB AV ČR



Contact to Secretariat:  Congress Business Travel; Lidická 43/66, 150 00 Praha – Anděl; Czech Republic;
Tel: (+420) 224 942 575, 224 942 579; Fax: (+420) 224 942 550; e-mail: praguenobel2012@cbttravel.cz



tožná s předpokládaným vitamínem C studovaným v Pittsburghu, výsledky byly publikovány v roce 1932. Současně Albert Szent-Györgyi pokračoval ve studiu buněčné respirace, kdy mimo jiné popsal fumarovou kyselinu jako komponentu klíčové metabolické dráhy, kterou dnes známe jako Krebsův cyklus. Vzorek vitamínu C zaslal britskému chemikovi Walteru Normanu Haworthovi, který v roce 1933 našel strukturu a potvrdil ji chemickou syntézou. Vitamín C byl podle svých účinků nazván askorbovou kyselinou. Navzdory zařazení mezi vitamíny se ukázalo, že látka nepatří mezi aminy a dokonce ani neobsahuje dusík.

Jak bylo již uvedeno, Albert Szent-Györgyi získal v roce 1937 Nobelovu cenu. Pozoruhodné je, že v roce 1940 věnoval s ní spojené finanční prostředky Finsku stojícímu tehdy ve válce se Sovětským svazem (v této tzv. „Zimní válce“ bojovali i maďarští dobrovolníci, samozřejmě na straně Finů). V roce 1938 se věnoval se spolupracovníky biochemii svalů a objevil roli proteinů aktinu a myosinu ve spojení s ATP na procesu svalové kontrakce.

Od konce třicátých let se začal angažovat v protinacistickém podzemním hnutí, což vyvrcholilo během druhé světové války. V letech 1944 – 1945 se povětšinou musel skrývat před gestapem. Po válce pracoval na obnově struktur Akademie věd, byl poslancem parlamentu. V roce 1947 odešel do USA a usadil se ve Woods Hole

v Massachusetts. Tady pokračoval ve studiu svalové kontrakce (založil si laboratoř při The Marine Biological Laboratory) například s využitím elektronové mikroskopie, jako cizinec se však potýkal s těžkostmi financování chodu své laboratoře. V roce 1954 obdržel Laskerovu cenu. S koncem 50. let se jeho zájem přesouvá k výzkumu nádorového bujení, kde rozvíjel myšlenky aplikování teorie kvantové mechaniky na biochemické problémy, věnoval se také studiu volných radikálů jako potenciálních původců rakoviny.

V průběhu šedesátých a sedmdesátých let vystupoval Albert Szent-Györgyi proti válce ve Vietnamu a jadernému zbrojení, v této souvislosti vydal několik knih. Byl známý pro svůj odmítavý postoj k psaní grantových žádostí, kde by musel specifikovat každý utracený dolar a detailně popisovat, jaké výstupy výzkum přinese (což je jistě zajímavé z pohledu dnešního českého vědce). Před finanční katastrofou jeho laboratoř zachránil právník Franklin Salisbury, který mu pomohl vybudovat soukromou neziskovou organizaci The National Foundation for Cancer Research, která situaci stabilizovala. Ve Spojených státech byl velmi vážený pro svou noblesu, entusiasmus k vědecké práci a intuitivní přístup k řešení vědeckých otázek a problémů. Byl autorem více než tří set odborných článků a jedenácti knih. V roce 1987 byla po něm pojmenována lékařská univerzita v Segedinu.

Zpracoval Marek Šebela s použitím následujících publikací a informačních zdrojů:

1. Szent-Györgyi, A. (1927) The chemistry of the adrenal cortex. *Nature* 119, 782-783.
2. Svirbely, J. L. and Szent-Györgyi, A. (1932) The chemical nature of vitamin C. *Biochem J.* 26, 865–870.
3. Haworth, W.N. (1932) Hexuronic acid as the antiscorbutic factor. *Nature* 129, 576.
4. Szent-Györgyi, A. (1933) Identification of vitamin C. *Nature* 131, 225-226.
5. Szent-Györgyi, A. (1937) Oxidation, energy transfer, and vitamins. Nobel Lecture, December 11, 1937.
6. Szent-Györgyi, A. G. (2004) The early history of the biochemistry of muscle contraction. *J. Gen. Physiol.* 123, 631-641.

Fotografie a životopisné údaje pocházejí z internetových stránek <http://profiles.nlm.nih.gov>.

RŮZNÉ

ZAPOJENÍ ČESKÉ VĚDY DO EVROPSKÉ SÍTĚ CENTER STRUKTURNÍ BIOLOGIE

Po několikaletém snažení a pečlivých přípravách byl v Bruselu dne 23. 2. 2012 spuštěn projekt Instruct u příležitosti podpisu dohody ustanovující tuto výzkumnou infrastrukturu jejími prvními osmi členskými zeměmi, mezi které patří Česká republika, Francie, Itálie, Izrael, Německo, Nizozemí, Portugalsko a Velká Británie. Zástupci nejvýznamnějších evropských výzkumných center v oboru strukturní biologie se tak začlenili do nově vznikající sítě moderních infrastruktur a pokročilých technologií, která umožní otevřený přístup nejen akademickým pracovníkům, ale i komerčním subjektům. Projekt Instruct je dotován ze 7. Rámcového programu EU („Research Infrastructures“) částkou přesahující 4,5 mil. EUR a jeho ředitelem byl jmenován Prof. Dave Stuart z Oxfordské univerzity, který tuto iniciativu komentuje slovy: *„Evropští biologové dosud neměli jednotný přístup k veškerým technologiím a informacím potřebným pro svůj výzkum. Propojením různých disciplín, technologií a expertů v oblasti strukturní biologie v rámci Evropy Instruct přispěje k přetvoření vize integrované strukturní biologie v realitu.“*

Za Českou republiku se projektu účastní dvě nově vzniklá centra excelence financovaná z Operačního programu pro Výzkum a vývoj pro inovace, CEITEC a BIOCEV, spojená v přidružené národní centrum „Česká integrovaná infrastruktura pro strukturní biologii“. I když bylo členství oficiálně podepsáno zástupci

Středoevropského technologického institutu CEITEC, který poskytl finanční částku potřebnou k účasti na projektu, výhody plynoucí z tohoto členství se vztahují na celou českou vědeckou komunitu. Jak řekl prof. Vladimír Sklenář, vedoucí výzkumného programu Strukturní biologie CEITEC MU a skupiny NMR spektroskopie: *„Díky Instructu získáme přístup k unikátním experimentům a metodologiím, které umožňují mapování vztahu molekulární struktury důležitých biomakromolekul, jako jsou např. bílkoviny nebo nukleové kyseliny, k jejich funkci v živých organizmech. Zapojením České republiky do konsorcia Instruct se naše pozice v oblasti integrované strukturní biologie významně posílí.“* Podobně tuto snahu komentoval i Dr. Jan Dohnálek, zástupce infrastruktury pro strukturní biologii centra BIOCEV a předseda České společnosti pro strukturní biologii: *„Vstup České republiky do infrastruktury Instruct přináší*



Obr 1.: Podpis dohody o přistoupení k projektu Instruct, zleva: Robert Jan-Smith (DG RTD EK), Ondřej Hradil (CEITEC) a Dave Stuart (Instruct). Foto Copyright Miguel Amortegu



Obr. 2: Zástupci České republiky při zahájení infrastruktury Instruct, zleva: Ondřej Hradil (CEITEC) a Jan Dohnálek (BIOCEV).

Foto Copyright Miguel Amortegu.

jedinečné možnosti českým vědcům v oblastech molekulární, strukturní a buněčné biologie, kterým se otevírá přístup k využití know-how a technologií špičkových výzkumných center v celé Evropě. Mimo přístupu ke špičkovým technologiím nabízí Instruct také podporu vzdělávání naší mladé vědecké generace na nejvyšší možné úrovni.“

Jen několik týdnů po spuštění infrastruktury se ke komunitě jejich potenciálních uživatelů přihlásilo přes 500 vědců z 25 zemí z různých oblastí výzkumu, avšak se stejným cílem. Plně využít možnosti, které Instruct přináší, a zapojit se do špičkového výzkumu skrze nejlepší poskytované služby jednotlivých členských institucí. Cesta vede přes webové stránky projektu www.structuralbiology.eu, které obsahují přehlednou databázi poskytovaných technologií a metod, možnosti mezinárodní spolupráce, pracovní nabídky, vědecká fóra a především vstup do jednoduché aplikace pro podání individuální žádosti. Od podpisu smlouvy je tato jedinečná příležitost otevřena i všem zájemcům z české vědecké obce.



XV. SETKÁNÍ BIOCHEMIKŮ A MOLEKULÁRNÍCH BIOLOGŮ

Již po patnácté proběhlo v listopadu 2011 v Brně Setkání biochemiků a molekulárních biologů. Dvoudenní konference se konala již tradičně v konferenčním centru hotelu Continental a zúčastnilo se jí téměř 120 vědců a studentů převážně z českých institucí.

Již tradiční **Setkání BMB**, které je pořádáno **Ústavem biochemie a Národním centrem pro výzkum biomolekul, PŘF Masarykovy univerzity ve spolupráci**



s **Českou společností pro biochemii a molekulární biologii** bylo věnováno novým poznatkům v oblasti různých aspektů biochemie a molekulární biologie a předávání zkušeností mezi jednotlivými pracovišti. Kromě přednášek v hlavní sekci a hojně zastoupených plakátových příspěvků, je klíčovou součástí konference tzv. **Sekce mladých**, v rámci které studenti prezentují svoje příspěvky v jazyce anglickém a mají možnost si i zasoutěžit o nejlepší prezentaci. I tento ročník prokázal, že úroveň studentských prezentací je mnohdy na velmi vysoké úrovni a dvě hodnotící komise měly nelehký úkol vybrat ze své Sekce tři nejlepší. V komisích letos zasedli (v abecedním pořadí): Prof. RNDr. **Karel Bezouška**, DrSc., Prof. RNDr. **Petr Hodek**, CSc., Doc. RNDr. **Lenka Luňhová**, CSc., Mgr. **Marcel Petřivalský**, Ph.D., Doc. RNDr. **Helena Ryšlavá**, CSc., RNDr. **Marie Vojtišková**, CSc., Doc. RNDr. **Petr Zbořil**, CSc. a Doc. Mgr. **Lukáš Židek**, Ph.D.





V sekci mladých probíhající v Aule nejvíce zaujaly příspěvky orientované na strukturu proteinů a výpočetní studie, kdy se studentům podařilo velmi přehledným způsobem přiblížit i občas obtížně vysvětlitelnou tematiku. Na prvním místě se umístil Mgr. **Daniel Rozbeský** z Katedry biochemie PříF Univerzity Karlovy s přednáškou „*Structural insight into the lymphocyte receptor NKR-P1A*“. Druhé a třetí místo obsadili zástupci Středoevropského technologického institutu Masarykovy univerzity, Mgr. **Gabriel Demo** s přednáškou „*The X-ray structure versus NMR structure of δ -subunit of RNA-polymerase*“ a Mgr. **Jakub Štěpán** s přednáškou „*Reaction mechanism of MutH enzyme – quantum mechanics/molecular mechanics study*“. Speciální pochvalu si zasloužil jeden z nejmladších účastníků Sekce, student Bc. **Jan Bláha** z Katedry biochemie, PříF UK, u kterého komise ocenila velmi zralou prezentaci schopnou konkurovat starším a zkušenějším přednášejícím.

Komise rozhodující sekci v Salonku udělila první místo Mgr. **Evě Pakostové** z Ústavu biochemie, PříF MU za přednášku

„*Bioluminescent assay as a tool for monitoring metabolic activity of acidophilic bacteria*“, na druhém místě se umístila Mgr. **Dagmar Zigáčková** (Ústav experimentální biologie, PříF MU) s příspěvkem „*Phosphoproteomic approach for analysis of plant hormonal regulations*“ a třetí pozici obsadil Mgr. **Tomáš Křížek** z Ústavu analytické chemie, PříF UK, Praha s přednáškou „*The study of hydrolysis catalyzed by β -N-acetyl-hexosaminidase by means of capillary electrophoresis*“.

Na programu Setkání byla také dvě moderovaná zhlédnutí části příspěvků ve formě **plakátových sdělení** pod taktovkou Mgr. **Petra Beneše**, Ph.D. a diskuse s autory. Účastníci konference hlasovali o nejhezčí/nejlépe prezentovaný poster konference a nejvíce kladných hlasů obdržel Mgr. **Gita Jančaříková** prezentující poster „*Glycosyltransferase Rv3782 from *Mycobacterium tuberculosis* and its expression in new vector pMTW*“ ze Středoevropského technologického institutu MU, Brno, na druhém místě RNDr. **Roman Šmidák**, Ph.D., z Katedry molekulární biologie PříF, Univerzity Komenského v Bratislavě prezentující



poster „*Analysis of tellurite resistance determinant from Escherichia coli KL53 in the view of the intracellular interactions and localization of the TER proteins*“ a třetí místo obsadila Mgr. **Petra Rozumová** z Ústavu biochemie a Mgr. **Jan Komárek**, z Národního centra pro výzkum biomolekul, PřF MU, Brno společně prezentující příspěvek „*Analytical ultracentrifugation as an effective tool for identification of protein oligomeric state*“.

Na závěr zbývá jen poděkovat všem účastníkům XV. Setkání biochemiků a molekulárních biologů za jejich zajímavé příspěvky i spoluvytváření příjemné atmosféry, která akci provází, a hodnotícím komisím v Sekci mladých za jejich obětavou a záslužnou práci. Poděkování patří i zaměstnancům hotelu Continental, kteří se spolupodílejí na bezproblémovém chodu konference a snaží se nám vycházet maximálně vstříc. V neposlední řadě bychom chtěli také poděkovat **vystavujícím firmám**, které nám umožňují tuto dnes již relativně rozsáhlou konferenci pořádat a bez nichž by akce v takovém rozsahu nebyla realizovatelná.

Díky tomu, že se v srpnu 2012 bude v Brně konat 23. Biochemický sjezd,

na kterém se podílejí i organizátoři Setkání BMB, rozhodli jsme se, že v letošním roce nebudeme zdvojit akce. Proto bude další ročník Setkání BMB probíhat až v následujícím roce. Pro studenty jsme však připravili speciální **Sekci mladých v rámci Biochemického sjezdu**, která bude probíhat **v neděli 26. srpna 2012** před hlavním programovým blokem konference. Pravidla Sekce zůstávají totožná, Sekce bude probíhat povinně v angličtině a budeme vybírat nejlépe prezentované příspěvky. Zájemci o Sekci mladých se přihlašují prostřednictvím webových stránek biochemického sjezdu <http://www.csbmb2012.cz>. Prezentující studenti budou mít možnost jednodenní registrace sjezdu, která jim umožní i účast na nedělním slavnostním zahájení sjezdu a večerním programu, nebo studentské registrace na celý Biochemický sjezd, která zahrnuje i tuto satelitní sekci.

Zájemci o Sekci mladých budou mít možnost přiřadit svůj příspěvek i jedné z hlavních vědeckých Sekcí v rámci Biochemického sjezdu. Příspěvky, které nebudou vybrány pro Sekci mladých, budou automaticky přihlášeny k prezentaci v příslušné vědecké Sekci.

Termín pro zaslání abstrakt do Sekce mladých 15. 4. 2012

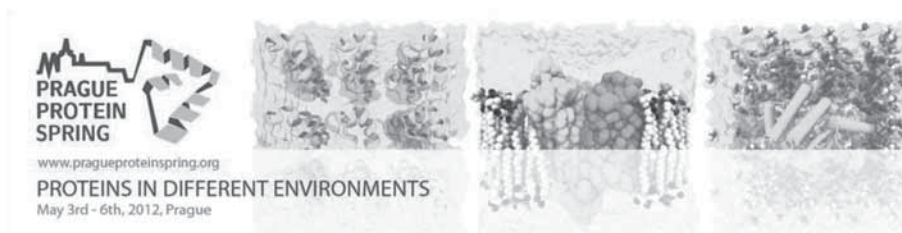
Termín oznámení výsledků výběru příspěvků: 30. 4. 2012

Za organizátory obou akcí Michaela Wimmerová

Kontaktní informace:

Doc. RNDr. Michaela Wimmerová, Ph.D., Univerzitní Kampus Bohunice, Kamenice 5,
625 00 Brno
tel.: +420-549498166, fax: +420-549492560; e-mail: michaw@chemi.muni.cz.

Detailní informace včetně obrazové dokumentace je možno nalézt na internetové adrese <http://orion.chemi.muni.cz/setkani/index.htm>.



Preliminary Program

Proteins in Membranes

Daniel Mueller (ETH Zurich, CH)
Reversible un- and refolding of single transmembrane beta-barrel proteins into membrane bilayers

Gunnard Von Heijne (University of Stockholm, SE)
Energetics and dynamics of translocon-mediated membrane-protein insertion.

Anne Ulrich (Universitat Karlsruhe, DE)
Charge zippers: a novel motif for folding and self-assembly of membrane proteins

Kvido Strisovsky (IOCB AS CR, Prague, CZ)
Proteolysis in lipid membrane: substrate specificity and mechanism of rhomboids

Proteins in osmolytes, denaturants and salts

Valerie Daggett (University of Washington, Seattle, USA)
Proteins in different environments: The effect of osmolytes, lipids, and neighboring proteins on protein unfolding

George Rose (Johns Hopkins University, Baltimore, USA)
Protein domains – a thermodynamic definition

George Makhataдзе (Rensselaer Polytechnic Institute, USA)
Protein folding and aggregation: linking computation and experiment

Vladimir Uversky (University of South Florida, Tampa, USA)
Intrinsically disordered proteins in salted water and thick soup

Stefano Gianni (University of Roma, IT)
Nearly identical, yet very different: addressing the folding of proteins with increasing degree of sequence identities but different structure and function.

Jan Heyda (Helmholtz-Zentrum für Materialien und Energie GmbH, Berlin, DE)
Different Denaturation Pathways of TrpCage Mini-peptide Triggered by Urea and Guanidinium

Dietmar Paschek
Computer Simulation of the Folding/Unfolding Equilibrium of the Trp-Cage Miniprotein. Understanding the Effect of Pressure and Denaturants

Jim Warwicker (Manchester Interdisciplinary Biocentre, UK)
Continuum electrostatics models for biology

Proteins in crystals, complexes, aggregates and cells

Peter Tompa (Vrije Universiteit Brussel, BE)
Structure and function of intrinsically disordered chaperones

Michele Vendruscolo (University of Cambridge, UK)
TBA

Andreas Plueckthun (Universität Zürich, CH)
Engineering specific and sensitive detectors from synthetic binding proteins

Phil Selenko (FMP Berlin, DE)
Residue-resolved IDP dynamics in live mammalian cells

Zygmunt Derewenda (University of Virginia, USA)
Are protein crystals just convenient and useful artifacts?

Mikael Oliveberg (University of Stockholm, SE)
In cell NMR of the ALS-associated protein SOD1

Robert Best (Cambridge University, UK)
Passive role of a chaperonin cavity in modulating folding kinetics and preventing protein misfolding

Martin Vabulas (Goethe University Frankfurt, DE)
Amyloid proteotoxicity

Important dates

April 10, 2012 deadline for paper submission
April 20, 2012 deadline for registration at standard fee
May 3 – 6, 2012 2nd Prague Protein Spring

Organizers and Scientific Coordinators

Jiří Vondrášek IOCB AS CR, Czech Republic jiri.vondrasek@uochb.cas.cz	Mikael Oliveberg Stockholm University, Sweden mikael.oliveberg@dbb.su.se	Michele Vendruscolo University of Cambridge, UK mv245@cam.ac.uk
Organizers e-mail: org@pragueproteinspring.org		

Cena Arnolda Beckmana



**Beckman Coulter Česká Republika
a Česká společnost pro biochemii a molekulární biologii (ČSBMB)**

vyhlašují

4. ročník Ceny Arnolda Beckmana

za nejlepší vědeckou publikaci v oborech:

- Genomika, genetika a analýza nukleových kyselin
- Proteomika
- Buněčná biologie a imunologie

Cenu obdrží první autor vítězné publikace a jeho instituce. Adresa prvního autora uvedená na publikaci musí být v České nebo Slovenské republice!

Budou uděleny 3 ceny, jedna v každé kategorii. Beckman Coulter Česká Republika a ČSBMB si vyhrazují právo cenu v kterékoliv kategorii neudělit, pokud žádná z přihlášených prací nebude dosahovat úrovně potřebné k udělení ceny.

Letos budou ceny vyhlášeny na sjezdu **ČSBMB v Brně (26. – 29.8.2012)** a hodnotit se budou práce s datem publikace v roce **2010 – 2011**.

Hodnotit se bude celkový přínos práce pro rozvoj poznání v daném oboru.

Hodnotící kritéria budou jak objektivní veličiny (impakt faktor časopisu), tak názory hodnotící komise na originalitu a aktuálnost publikovaných dat. Citační ohlas bude pouze pomocné kritérium, protože nechceme znevýhodnit opravdu nové práce. Hodnoceny budou pouze články prezentující originální experimentální data, nikoliv přehledy problematiky.

Práce z oblasti klinického výzkumu jsou vítány.

A nyní to nejdůležitější – ceny pro vítěze!

Cena pro prvního autora vítězné publikace

- 50 000 Kč
- Roční bezplatné členství v ČSBMB

Cena pro instituci (prvního autora vítězné publikace)

- Sleva 50 % (nejvýše však 2 miliony) na jakýkoliv přístroj z produkce Beckman Coulter.
- Sleva se vztahuje na ceny uvedené v oficiálním Euroceníku.

JAK SE MOHU PŘIHLÁSIT?

Přihlásit můžete sebe nebo svého kolegu/kolegyni jednoduše tak, že pošlete e--mailovou zprávu na adresu irena.krumlova@csbmb.cz s kopií na ekralova@beckman.com.

Zpráva musí obsahovat jako přílohu fulltextovou verzi přihlašované práce, větu „Přihlašuji přiloženou práci do soutěže o cenu Arnolda Beckman v kategorii XXXX“, Vaše jméno, adresu a kontakt. Doporučujeme napsat do předmětu zprávy „Cena Arnolda Beckmana“.

**DO SOUTĚŽE BUDOU PŘIJATY POUZE PUBLIKACE,
DORUČENÉ NEJPOZDĚJI 14. KVĚTNA 2012!!!**





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Embassy of Switzerland in Ireland



Travel grants to attend ESOF2012 Dublin, 11-15 July 2012

PRESENTATION AND CONDITIONS FOR TRAVEL GRANTS

Created by Euroscience, ESOF – Euroscience Open Forum – is the biennial pan-European meeting dedicated to scientific research and innovation. The ESOF2012 event to be held in Dublin, 11-15 July 2012 will bring together over 5,000 scientists; business leaders; senior EU and government officials; and international scientific media to discuss the best of European science and to address all of the current major global scientific challenges, including Energy, Climate Change, Food and Health. Themes include “Food Security” to “The Life and Death of the Universe”.

ESOF provides young researchers with a unique opportunity to interact with leading scientists from various scientific fields. With up to 1,000 young researchers from across Europe and beyond, ESOF2012 will give them the unique opportunity to expand their networks of international contacts and to establish important links with potential collaborators.

Various organisations, including the *Swiss Embassy in Ireland*, the *Swedish Research Council (VR)*, the *Danish Agency for Science, Technology and Innovation (DASTI)* and the *Research Foundation Flanders (FWO)* offer travel grants to help young researchers who wish to attend ESOF2012. See the [Euroscience website](#) for more information on the current open calls.

The CALL for Early-Stage Researcher (ESR) travel grants to ESOF2012 is now OPEN

The *Swiss Embassy in Ireland* and the *Swedish Research Council* in collaboration with *Euroscience* have opened a call for young researchers.

Please be aware of the following criteria:

1. Who can apply?

- All “[Early-Stage Researchers \(ESR\)](#)” as defined by the Marie Curie Actions under the European Commission.
- Open to all nationalities, however, the ESR needs to work in a European country.

2. Application

To submit an application, please follow the link to:

http://www.esof.eu/hub/user_session/new

Sign into the ESOF database and click on “**Apply for a Scholarship**” at the bottom of your profile page. Follow the application procedure.

Special note for Swiss and Switzerland based ESR – If you are a Swiss national or an ESR living and working in Switzerland please select the “*ESOF2012 Swiss Early-Stage Researcher*” in the online application! Your application will fall under Swiss travel grants.

When submitting the application form for travel grants, you agree to the full acceptance of the rules and to the decision taken by the Selection Committee.

The **deadline** for applications for travel grants is **Thursday 10th May 2012**.

3. Selection and decision

The eligibility criteria will be based on the curriculum assessment and the applicant’s motivation statement in attending ESOF2012.

A decision is taken by the Selection Committee, which is appointed by Euroscience or by the respective national organisation.

The Selection Committee will consist of at least one representative from Euroscience, Eurodoc and the MCFA fellowship association.

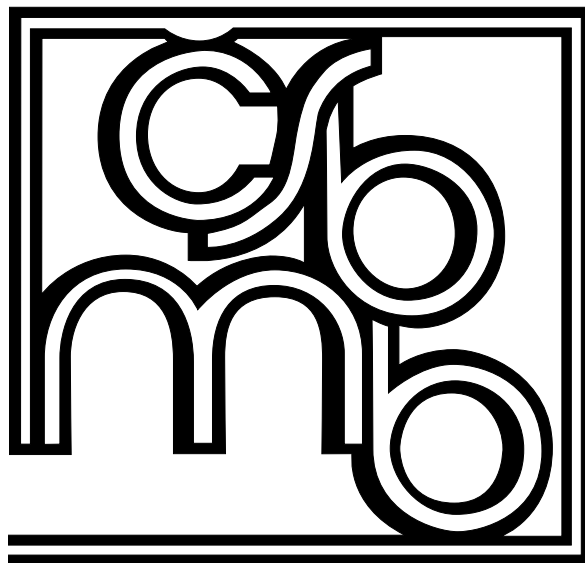
The decision will be communicated by email and the winners will be announced on the following websites www.esof.eu and www.euroscience.org.

4. Obligations of grantees

- a) Grantees must confirm by email to office@euroscience.org that they accept the travel grant.
- b) Once ESOF2012 has ended, grantees must fill in the travel grant evaluation form that will be available on the Euroscience pages. The questionnaire will include basic questions about the assessment and development of ESOF2012. It should be submitted before **31st August 2012**.
- c) Grantees can also be asked to do a photo/video report of their stay.
- d) The travel and accommodation expenses concerning the ESOF2012 “*European Early-Stage Researchers*” will be reimbursed by Euroscience on presentation of receipts up to a maximum total of 800€ each.
- e) The travel and accommodation expenses concerning the “*ESOF2012 Swiss Early-Stage Researchers*” will be reimbursed by the Embassy of Switzerland in Ireland on presentation of receipts up to a maximum total of 800€ each.

5. Information

For any further information, please contact the Euroscience Office at office@euroscience.org, or by telephone +33 (0)3 88 24 11 50.



Určeno pro vnitřní potřebu ČSBMB
Výkonný redaktor: Michaela Wimmerová, MU Brno
tel.: 220 183 268
Vychází 2 x ročně
Sazba a tisk: grafické studio Venice Praha s.r.o.
Bulletin č. 1/2012 ze dne 13. 4. 2012
Evid. číslo: MK ČR E 10260
Toto číslo je hrazeno
ČSBMB
ISSN 1211-2526

SERVISNÍ LABORATOŘ APLIKOVANÉ GENOMIKY

Laboratoř s desetiletou zkušeností v oblasti genomických analýz nabízí své služby všem výzkumníkům a diagnostikům v oblasti molekulární biologie.

Náš tým je tvořen zkušenými vědci a výsledky našich analýz Vám poskytnou podklady pro publikování v prestižních časopisech.

Všechny námi nabízené techniky rutinně používáme ve vlastním výzkumu a vývoji v úzké spolupráci s akademickými a univerzitními pracovišti.

SLUŽBY

- Sangerovo sekvenování
- Masivní paralelní sekvenování na platformě Illumina
- Analýza transkriptomu pomocí mikroarray – expresní profilování, miRNA
- Analýza genomu pomocí mikroarray – aCGH, CNV, ChIP-chip, metylační analýzy
- 24Sure - optimalizovaný protokol, včetně víkendových služeb, pro IVF centra
- HRM analýzy – analýza SNP, skenovací HRM, návrh prób, vývoj a optimalizace esejí
- Real time PCR – návrh primerů a esejí i v 96 jamkovém formátu, PCR arraye, miRNA analýzy, jednotlivé esejí, validace výsledků z mikroarrayí
- Bioinformatika a data analýza – programování v R, genové ontologie, „pathway“ analýza

KONZULTACE A ŠKOLENÍ

- Design experimentu a expertíza ke všem uvedeným službám, při objednání služby zdarma
- Tréninkové lekce přímo v naší laboratoři v oblastech provedení HRM, qPCR, mikroarrayí
- Tréninkové lekce pro navrhování primerů a HRM esejí
- Tréninkové lekce probíhají v moderně vybavených laboratořích firmy

Volíme osobní přístup a věci vysvětlujeme. Nebojte se nás kontaktovat.

KONTAKT

Central European Biosystems s.r.o.
Pekařská 603/12, 15000 Praha 5 - Jinonice
tel: +420 257 013 400
email: lab@cebiosys.cz

www.cebiosys.cz





Novinka: Direct Detect™

První kompaktní FT-IR systém pro kvantifikaci biomakromolekul

Kolorimetrickým a UV metodám zvoní hrana! Kvantifikujte vzorky proteinů rychle, levně a spolehlivě, bez nutnosti pracovních kalibrací a jen s 2 µl vzorku s pomocí špičkové FT-IR technologie. Unikátní kompaktní systém Direct Detect™ od Merck Millipore zrychlí Váš výzkum a změní Váš pohled na kvantifikaci biomakromolekul jednou pro vždy.

www.merckmillipore.cz



Merck spol. s r. o.
Na Hřebenech II 1718/10
140 00 Praha 4

www.mecomm.cz
Zákaznické centrum: 272 084 272

Merck Millipore je divize společnosti  MERCK