

# AKADEMICKÝ BULLETIN



Akademie věd  
České republiky

e-magazín AV ČR | 10/2019

# AB

## Stáže

Vědci inspirují studenty

---

Materiály pro  
extrémní podmínky

---

Rekordní ročník  
Vědy fotogenické

---

Předsedkyně předala  
Ceny AV ČR

# EDITORIAL



## Vážené kolegyně, vážení kolegové,

říjnové číslo časopisu *AB / Akademický bulletin* se věnuje stáží, které Akademie věd ČR nabízí talentovaným středoškolákům.

Vzdělávání studentů se v Akademii věd ČR věnujeme dlouhodobě a systematicky. Pracovníci Akademie věd ČR přednášejí na univerzitách a vysokých školách přes 70 tisíc hodin ročně; vedou studentské kvalifikační práce – ať už bakalářské, magisterské, nebo doktorské. Na přípravě mladých vědeckých pracovníků spolupracují pracoviště Akademie věd s vysokými školami také při společné výchově doktorandů.

Nezapomínáme však ani na mladší studenty. Jim v rámci popularizačních aktivit nabízíme nejrůznější příležitosti, jak poznávat vědu a výzkum. Jednou z nich je i úspěšný projekt Otevřená věda, který od roku 2005 zprostředkovává stáže a praxe na vědeckých pracovištích Akademie věd ČR středoškolákům. Záměr je jasný: umožnit studentům, aby se setkali se světem vědy, usnadnit jim rozhodování o studijní a kariérní dráze a zároveň ukázat, že povolání vědce je atraktivní výzvou.

Model Otevřené vědy, kterou realizuje Středisko společných činností AV ČR, kdy vědec/lektor vede jednoho či dva studenty a sleduje jejich rozvoj, přetrval dodnes a v průběhu let se v podstatě neměnil. Jednoduše proto, že se osvědčil. Stáže postupně doplnily workshopy, na nichž se studenti učí vybraným dovednostem a vzájemně si vyměňují zkušenosti.

Jelikož se vědcům nejen „dívají pod ruce“, ale do badatelské práce se i sami aktivně zapojují, každý ročník završuje studentská konference, na které stážisté prezentují vlastní dosažené výsledky. Ti letošní se představí ve dnech 21.–22. listopadu 2019 v konferenčním centru Ústavu molekulární genetiky AV ČR.

Letos se uskutečnilo celkem 100 stáží na 34 pracovištích Akademie věd ČR. Nový ročník Otevřené vědy je ale již za dveřmi a na výchově nové generace vědců a vědkyň se můžete podílet i vy – stačí jen registrovat stáž na webových stránkách projektu. A jak ukazují v rozhovorech tři lektori stávajícího ročníku, otevřít studentům dveře do světa poznání je také skvělá příležitost, jak lépe poznat sám sebe.

Přeji vám inspirativní čtení.

*Markéta Pravdová*

# OBSAH



## EDITORIAL

- 2 Úvodní slovo – Markéta Pravdová  
(členka Akademické rady AV ČR)

## KRÁTKÉ ZPRÁVY

- 4 [Aktuálně z Akademie](#)

## OCENĚNÍ

- 8 [Ceny Akademie věd](#)  
10 [Prestižní ERC Grant](#)

## TÉMA

- 12 [Stáže Otevřené vědy](#)

## POPULARIZACE

- 16 [Vášeň pro vědu](#)  
18 [Mitochondrie hrou](#)

## ROZHOVOR

- 20 [Materiály v extrémním prostředí](#)

## KNIHY

- 24 [Nové publikace](#)

## SUMMARY, VĚDA FOTOGENICKÁ

- 25 [Martin Šálek](#)  
(Ústav biologie obratlovců AV ČR)



Inzerce

**LISTOPAD 1989:  
CESTOU K DEMOKRACII**

**11. 11. - 14. 12. 2019**

GALERIE VĚDA A UMĚNÍ, AKADEMIE VĚD ČR, NÁRODNÍ 3, PRAHA 1

WWW.AVCR.CZ VSTUP ZDARMA

Akademie věd České republiky  
Strategie AV21  
Společný národní vědecký program

Středisko společných činností Akademie věd ČR

USD

# KRÁTKÉ ZPRÁVY

## POJMENUJTE EXOPLANETU – NABÍZÍ SE FIFINKA, RUMCAJS I SNĚŽKA

Kampaň *Pojmenuj exoplanetu* vstupuje do další fáze. Do konce září mohl kdokoli z veřejnosti navrhnout české jméno pro hvězdu XO-5 a její planetu XO-5 b. Od 16. října do 3. listopadu 2019 lze vybírat z devíti finálních návrhů. Hlasovat můžete prostřednictvím [tohoto formuláře](#). Vítězný název „české exoplanety“ oznámí Mezinárodní astronomická unie v polovině prosince 2019.

Více se dočtete [zde](#) ».



## LÉČBA NAŠÍ SPOLEČNOSTI MUŽE TRVAT DALŠÍCH 20 LET

Mladší generace už pomalu neví, co se v listopadu 1989 na Národní třídě stalo, a čím dál častěji se ozývají spiklenecké teorie o „sametovém kšeftu“ a „sametové zradě“. Jak tedy připomínat tak významné výročí, jakým je 30 let od něžné revoluce, kdy totalitu vystřídala demokracie? Na toto téma 21. října 2019 hovořil v slavnostní přednášce na Žofíně renomovaný historik a ředitel [Ústavu pro soudobé dějiny AV ČR](#) Miroslav Vaněk.

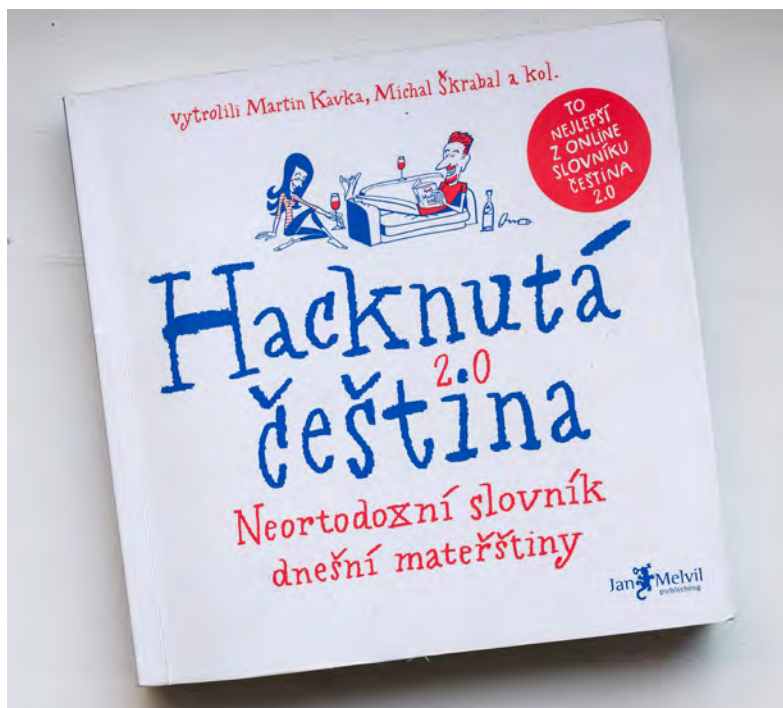
Více se dočtete [zde](#) ».



## HACKNUTÁ ČEŠTINA ANEB UČITELÉ USEDLI ZPĚT DO ŠKOLNÍCH LAVIC

Získat nové poznatky a neotřelé nápady, které půjde uplatnit při výuce českého jazyka a literatury. S takovými cíli se učitelé zúčastnili Školy českého jazyka a literatury pro pedagogy, kterou Akademie věd ČR ve dnech 14.–16. října 2019 uspořádala pod hlavičkou projektu [Otevřená věda](#). Zájem o kurz, ve kterém učitelé usedají do lavic, roste rok od roku nejen mezi účastníky, ale také mezi lektory. A jak potvrzuje členka Akademické rady AV ČR Markéta Pravdová, také jednotlivá témata školy se každým rokem rozšiřují a obměňují. Ať už jde o témata pravopisná, gramatická, stylistická a lexikální přes otázky, které se týkají verše, současné poezie a prózy nebo teorie vyprávění. Mimo tradiční jazykovědné oblasti se odborníci z Akademie věd ČR snaží zprostředkovat pedagogům i jinou, mnohdy neotřelou látku: „Tentokrát jsme připravili například diskusi nad knihou [Hacknutá čeština](#), která představuje neortodoxní slovník současné češtiny,“ vysvětluje Markéta Pravdová.

Více se dočtete [zde](#) ».



---

## VĚDCI APELUJÍ NA ČESKOU VLÁDU: ČAS NA SLOVA JE DÁVNO PRYČ

Dostupná předškolní zařízení, změna grantového systému i legislativní změny. Seminář o rodičovství a vědecké profesi, který se konal 10. října 2019 v Senátu PČR, propojil akademickou a politickou sféru. Zorganizovalo jej [Národní kontaktní centrum Gender a věda Sociologického ústavu AV ČR](#) ve spolupráci se Senátem a zahájila ho předsedkyně Akademie věd ČR Eva Zažímalová: „Jsem ráda, že v auditoriu vidím hodně mužů, protože tohle téma je vnímáno jako bytostně ženské.“

Více se dočtete [zde](#) ».



---

## ČESKÝ FÚZNÍ VÝZKUM OCENILI VĚDCI V AMERICE

[Ústav fyziky plazmatu AV ČR](#) patří ke špičkovým pracovištím v oblasti vývoje nového zdroje energie na zařízeních tokamak. Jeho výzkum ocenili i vědci z prestižního Massachusettského technologického institutu ve Spojených státech. Čeští vědci spolupracují s americkými dlouhodobě, nyní se však jejich práci dostalo i veřejného uznání.

Více se dočtete [zde](#) ».



---

## PŘEDSTAVA O ŽÁČCÍCH Z VÝCHODU NEPLATÍ, ZNĚLO NA KONFERENCI

Víru v lepší budoucnost po roce 1989 nahrazuje stesk po minulosti, na síle nabývá populismus a autoritářství. O konci postkomunismu a cestě k novým protestům se ve středu 16. října 2019 diskutovalo na konferenci *Velvet Capitalism (Sametový kapitalismus)*, jejímž spolupořadatelem byl [Ústav státu a práva AV ČR](#).

Více se dočtete [zde](#) ».



---

## AKADEMIE SE DOHODLA NA SPOLUPRÁCI S NÁRODNÍM PARKEM ŠUMAVA

Rozsáhlejší výzkum v oblasti Šumavy přinese nová smlouva o spolupráci, kterou 18. října 2019 podepsala Akademie věd ČR s Národním parkem Šumava. „Jsem ráda, že se daří prohlubovat regionální spolupráci, a doufám, že napomůže řešení ekologických otázek v době měnícího se klimatu,“ vysvětluje předsedkyně Akademie věd ČR Eva Zažímalová.

Více se dočtete [zde](#) ».



## AKADEMIE VĚD ČR PŘIPRAVUJE HODNOCENÍ SVÝCH PRACOVÍŠŤ

Akademie věd ČR uspořádala 24. října 2019 ve svém sídle na Národní třídě v Praze informační seminář k hodnocení svých pracovišť. Akce, kterou zahájil místopředseda AV ČR Zdeněk Havlas, seznámila účastníky s aktuálním stavem příprav hodnocení pracovišť AV ČR za léta 2015–2019 v návaznosti na národní *Metodiku 17+*.

**Více se dočtete [zde](#) ».**



## MASARYKOVY KNIHY ZÍSKALY NOVÝ DEPOZITÁŘ

Předsedkyně Akademie věd ČR Eva Zažímalová a premiér Andrej Babiš otevřeli nový depozitář v [Masarykově ústavu a Archivu AV ČR](#). Jen v tomto depozitáři se nachází 30 tisíc svazků z takzvané profesorské Masarykovy knihovny, které byly dosud uskladněny v nevhovujících podmínkách mimo Prahu. Dalších na 160 tisíc svazků schraňuje depozitář otevřený před dvěma lety. „Naše depozitáře patří k nejmodernějším v republice, jezdí sem čeští i zahraniční badatelé. Minimálně ve střední Evropě je to unikát,“ vysvětluje ředitel Masarykova ústavu a Archivu Luboš Velek s tím, že první československý prezident založil svou knihovnu v roce 1932 po vzoru amerických prezidentských knihoven.

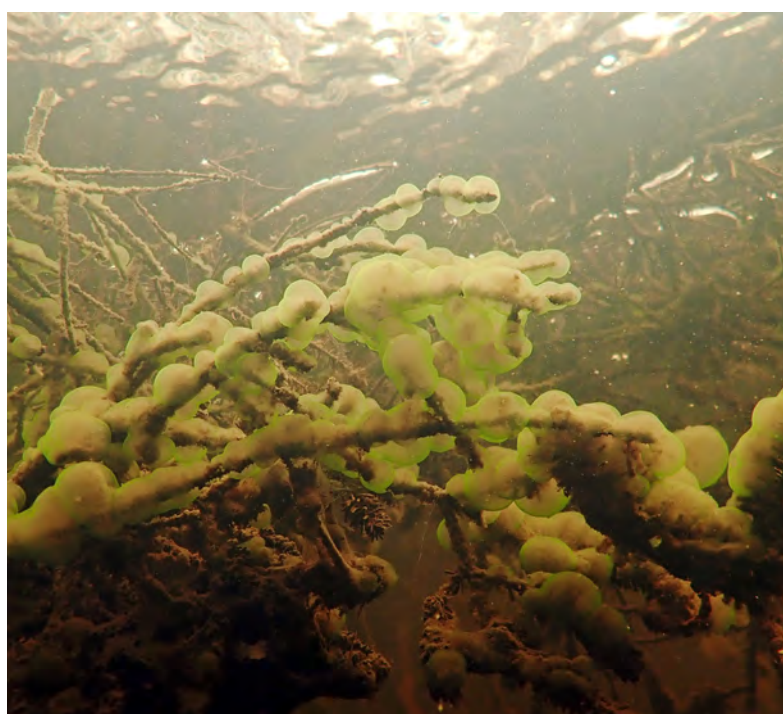
**Více se dočtete [zde](#) ».**



## V PRÁŠILSKÉM JEZEŘE PŘEKVAPIL VĚDCE NEČEKANÝ ŽIVOČICH

Několik překvapení přinesl hydrobiologům z [Biologického centra AV ČR](#) mimořádný potápěčský průzkum Prášílského jezera na Šumavě. Původním záměrem bylo ověření výskytu vzácné šídlatky, která se podle současného výzkumu mohla v jezeře ještě donedávna vyskytovat. Přestože tuto ojedinělou vodní rostlinu nenašli, bujný život v +kyselém jezeře jim nakonec vyrazil dech. Dno pokrýval hustý porost větvených řas, hojně osídlených mnoha druhy čistomilných bezobratlých živočichů, a na ponořených větvích padlých smrků objevili nespočet kulovitých slizových kolonií. Jde o první zdokumentovaný nález tohoto koloniálního živočicha v České republice. Naposledy se vědci potápěli pod hladinu Prášílského jezera v devadesátých letech 20. století právě kvůli šídlatce, nicméně našli jen pusté dno v té době ještě silně kyselého jezera. Výskyt šídlatky na našem území byl potvrzen pouze v Černém a Plešném jezeře, kde je dodnes sleduje hydrobioložka Martina Čtvrtlíková. Právě ona byla požádána o potápěčský průzkum Prášílského jezera.

**Více se dočtete [zde](#) ».**



# Multi-source data analysis

UTIA Institute of Information Theory and Automation CAS CZ  
November 25 – 26, 2019, Prague CZ

[naridv.cas.cz/msda-workshop](http://naridv.cas.cz/msda-workshop)

Invited International speakers  
Talks & panel discussions  
Informal meetings

Industry

Microscopy

Earth sensing

Art conservation

Biology & Medicine

**students are welcome**

Contact: [msda@utia.cas.cz](mailto:msda@utia.cas.cz)



# OCENĚNÍ

## Ceny Akademie věd

Dva mimořádné autorské týmy, dva mladé vědecké talenty a tři úspěšné popularizátory výzkumu ocenila předsedkyně Akademie věd ČR Eva Zažímalová. Tradiční ceremoniál hostila 17. října 2019 novorenesanční vila Lanna v pražské Bubenči.

**P**rvní tým, který obdržel cenu za mimořádné výsledky výzkumu a finanční podporu ve výši 200 tisíc korun, je česko-slovenský. Výsledkem je téměř tisícistránková publikace [Československo. Dějiny státu](#) z roku 2018, vedoucím autorského kolektivu byl [Jindřich Dejmek](#) z [Historického ústavu AV ČR](#).

Jde o vůbec první syntézu specialistů z historických ústavů Akademie věd ČR a Slovenské akademie věd i vysokých škol. Badatelé se opírají o nové výzkumy v českých i zaha-

ničních archivech. Popisují zrod Československa v průběhu první světové války, analyzují období první i druhé republiky a okupace, ale i komunistického a postkomunistického režimu. Ceremoniálu se zúčastnil také ředitel Historického ústavu SAV Slavomír Michálek.

Druhý tým tvoří historici z [Masarykova ústavu a Archivu AV ČR](#) a Univerzity Karlovy, kteří spolupracovali na titulu [Republika československá 1918–1938](#) vydaném v loňském roce. Editory publikace jsou [Dagmar Hájková](#) a [Pavel Horák](#)





a jejich objemný titul vybavený mnoha fotografiemi, dokumenty i grafy se zaměřuje na dramatické meziválečné období. Velký prostor dostávají jak národnostní menšiny, tak kulturní dějiny, dějiny médií či ochrana životního prostředí. Na zpracování knihy, která se setkala s velkým ohlasem, se podílelo celkem sedm desítek autorů z mnoha evropských zemí.

### MLADÍ A NADĚJNÍ

Další kategorií je cena pro mladé vědecké pracovníky, jejichž součástí je odměna 50 tisíc korun. Letos ji obdržel **Jan Kolář** z [Botanického ústavu AV ČR](#), který se zaměřuje na objevný výzkum na pomezí archeologie a ekologie. Specializuje se na práci s velkými databázemi a pokročilou statistikou. Vytvořil dosud chybějící elektronickou databázi archeologických nálezů z Moravy a Slezska, což je nejucelenější a nejobsáhlejší databáze údajů o prehistorickém působení člověka v daném regionu.

Cenu dostala i **Petra Suková**, která působí jako postdoktorandka v oddělení galaxií a planetárních systémů [Astronomického ústavu AV ČR](#). Zabývá se výzkumem jevů v okolí černé díry, například vznikem chaosu v geodetickém pohybu kolem černých děr, které jsou obklopené dalším zdrojem gravitačního pole.

### POPULARIZÁTOŘI VĚDY

Důležitou a často poněkud opomíjenou součástí vědecké práce je také její popularizace. Akademie věd ČR proto podporuje vědce, kteří myslí i na tuto oblast, a ocení je ve výši 100–200 tisíc korun.

Cenu získala **Alice Koubová** z [Filosofického ústavu AV ČR](#), která se věnuje zejména performativní filozofii, nedílně spojené s aktivitami ve veřejném prostoru (rozhovor naleznete v [AB 10/2018](#)). Vytvořila koncept veřejných debat na sociální a politická témata, která mají publikum inspirovat k vlastní filozofické reflexi (mj. v divadle Ponec, Alfréd ve dvoře). Je autorkou specifického formátu veřejných diskusí v Národním divadle v rámci tzv. ND Talks.

Druhým oceněným je arabista **Bronislav Ostřanský** z [Orientálního ústavu AV ČR](#), který se dlouhodobě věnuje popularizaci v oblasti dění na Blízkém východě a angažuje se v mediálních debatách i polemikách o islámu. Na tato témata pronesl mnoho přednášek pro veřejnost a také se podílel na školeních pro pracovníky státní správy a veřejných institucí.

Cenu získal i ředitel [Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR](#) **Martin Pivokonský**, který patří mezi nejvýraznější osobnosti ohledně výzkumu a popularizace úpravy vody. Věnuje se i celosvětově aktuálnímu tématu mikroplastů ve vodě. Je autorem vůbec první vědecké studie na toto téma, která vzbudila výrazný zájem české i zahraniční odborné i laické veřejnosti. O jeho mimořádném úspěchu svědčí rovněž nominace na mezinárodní ocenění Eni Award v kategorii Advanced Environmental Solutions. □



Na snímku s předsedkyní Akademie věd ČR Evou Zažímalovou (vpravo) a Markétou Pravdovou (vlevo) Alice Koubová z [Filosofického ústavu AV ČR](#)



Cenu za popularizaci převzal ředitel Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR Martin Pivokonský od předsedkyně Akademie věd ČR Evy Zažímalové.



Dagmar Hájková z [Masarykova ústavu a Archivu AV ČR](#) převzala ocenění od Lenky Vostré z [Akademické rady AV ČR](#).

# OCENĚNÍ

## Prestižní ERC grant

Jak účinněji využívat sluneční energii a zvýšit pohlcování oxidu uhličitého na Zemi? Na tuto otázku hledá odpověď projekt *PhotoRedesign*, se kterým Josef Komenda z Mikrobiologického ústavu AV ČR uspěl v soutěži o granty ERC Synergy.



Josef Komenda v [třeboňské pobočce](#) ústavu pracuje se sinicemi, které využívá jako modelový organismus při zkoumání zásadního přírodního procesu – fotosyntézy. Pro pracoviště získal podporu 2,5 milionu eur.

„Získání grantu dokládá vysokou úroveň naší dosavadní vědecké činnosti, která se orientuje především na základní výzkum fotosyntézy. Grant přispěje k dalšímu rozvoji třeboňského pracoviště a ve spolupráci s laboratořemi v Německu a Velké Británii pomůže začlenit do naší práce nové směry výzkumu, jako je například syntetická biologie,“ vysvětluje vedoucí laboratoře fotosyntézy [Mikrobiologického ústavu AV ČR](#) Josef Komenda. Zaměřuje se na skládání fotosyntetických komplexů proteinů s pigmenty, které hrají důležitou roli ve využití sluneční energie.

### PHOTOREDESIGN MŮŽE ZMĚNIT BUDOUCNOST

O fotosyntéze se učí žáci na základní škole, ale málokdo chápe, co všechno tento proces vlastně ovlivňuje. Energie slunečního záření je důležitá nejen pro vývoj kyslíku, který dýcháme, ale také pro tvorbu biomasy, kterou využíváme jako jídlo, krmivo i zdroj energie. Rostliny, řasy a sinice však dokážou absorbovat pouze část této energie a během fotosyntézy u nich dochází k energetickým ztrátám. Kromě toho světlo neustále poškozuje jejich fotosyntetický aparát.

Pokud by se podařilo zlepšit způsob, jakým rostliny a další organismy pohlcují energii, aby ji dokázaly efektivněji využít a staly se více odolnější proti světelnému poškození, znamenalo by to velké změny. Mohla by se zlepšit produkce jídla i energie, ale také pohlcování oxidu uhličitého na Zemi.

Konkrétní dopad spočívá v získání zemědělských plodin s vyššími výnosy i za stresových podmínek, což je potřeba právě v době měnícího se klimatu. Příkladem je také větší produkce biomasy pro biopaliva prostřednictvím mikrobiálních buněčných továren.

Josef Komenda se stal řešitelem za Českou republiku – na projektu PhotoRedesign bude spolupracovat s Dariem Leisterem z univerzity v Mnichově, který se zaměřuje na regulaci fotosyntézy u rostlin. Třetím řešitelem je Neil Hunter, profesor biochemie na univerzitě v Sheffieldu a specialista na bakterie, které provádějí zvláštní typ fotosyntézy (během ní se nevyvíjí kyslík).

Více se dočtete [zde](#) ».



**11—17/11/2019**

WWW.TYDENVEDY.CZ

T | Ý | D | E | N | V | T

# TÝDEN VĚDY **19** A TECHNIKY AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY



/ dny otevřených dveří / přednášky / výstavy /  
/ vědecké kavárny / science show / workshopy /

  
Akademie věd  
České republiky

V ČESKÉ REPUBLICE

**NEJVĚTŠÍ VĚDECKÝ FESTIVAL**

## Stáže OTEVŘENÉ VĚDY

Projekt Střediska společných činností AV ČR nabízí už téměř 15 let talentovaným středoškolákům stáže v Akademii věd ČR. Za tu dobu prošly branami pracovišť, laboratoří i učeben tisíce studentů, které touha něco se dozvědět přilákala k vědě. **Trpěliví vědci je přijali pod svá křídla a zasněžili do tajemství vědecké práce. Podílet se na výchově nové generace vědců můžete i vy.**



**Stáž Ženy a muži v české společnosti v Sociologickém ústavu AV ČR umožňuje třem studentům prostřednictvím vlastního výzkumu zkoumat genderové otázky.**



**V Geofyzikálním ústavu AV ČR se letos koná hned několik stáží. Studentka Tereza Sokolová absolvuje stáž *Plášť v kůře – svědek horotvorných procesů* pod vedením Vladimíra Kusbacha.**

Ačkoli se Otevřená věda v průběhu let samozřejmě proměňovala, jejím jádrem zůstávají studentské stáže na pracovištích Akademie věd ČR. Základem jejího fungování jsou vědečtí pracovníci, motorem nadšení studenti, kteří projekt posouvají dopředu – jmenovitě až třeba k prezentacím na konferencích, úspěchům v mezinárodních soutěžích, nebo dokonce ke spoluautorství na odborných článcích ve vědeckých časopisech.

Tisíce studentů, v současnosti dost možná už doktorandů či vědeckých pracovníků, kteří vedou vlastní výzkumné projekty a týmy, žijí vlastními životy. Mnozí z nich se třeba sami věnují talentovaným středoškolákům. Zkušenost ze stáže v Akademii věd ČR je zkrátka jedinečnou příležitostí, jež může mladého člověka pozitivně ovlivňovat při formování jeho názorů a směřování v profesním životě a kariéře.

Současná podoba Otevřené vědy nabízí rozsáhlou databázi vědeckých témat prakticky ze všech vědních oblastí. Každý vědecký pracovník Akademie věd ČR totiž může

vypsat vlastní téma stáže, na které se studenti přihlašují vždy na podzim daného roku. Stáže se odehrávají v ročních cyklech – od ledna do prosince, a to včetně letních prázdnin. Středoškoláci spolupracují s vědci na svěřených tématech a své výsledky každý rok prezentují na Studentské vědecké konferenci nebo soutěžích v zahraničí.

#### **2019: 100 STÁŽÍ, 34 PRACOVÍŠŤ**

Letos se pod patronací Otevřené vědy uskutečnilo celkem 100 stáží na 34 výzkumných pracovištích Akademie věd ČR nejen v Praze, ale i na jiných místech České republiky. Přijmout k sobě mladého, byť nadšeného, ale přesto víceméně nezkušeného studenta vyžaduje odvahu – proto je také na místě respekt k trpělivosti a odhodlání vědců, kteří se vzdělávání mladých lidí v Akademii věd ČR věnují soustavně již několik let.

O zkušenostech lektorů se středoškoláky se dočtete také v rozhovorech na následující dvoustraně. ▶



# OTEVŘÍT STUDENTŮM DVEŘE DO SVĚTA POZNÁNÍ JE PŘÍLEŽITOST, JAK LÉPE POZNAT SÁM SEBE

**1. V čem podle vás spočívá hlavní přínos projektu Otevřená věda?**

**2. Co je pro vás největší motivací, že se stáží účastníte jako lektor/ka?**

**3. Lze vedení stáže dobře spojit s každodenní vědeckou prací? Proč byste kolegům doporučil/a, aby se do projektu zapojili?**

**4. Co by si studenti měli ze stáží odnést? A naopak, co si odnášíte vy?**

**5. Stává se, že se studenty zůstáváte v kontaktu nebo spolupracujete i po skončení stáže?**

se stážistou daří, pokud třeba úspěšně prezentuje náš společný projekt na závěrečné studentské konferenci, nebo pokud se dokonce rozhodne pro studium oboru, vnímám to jako odměnu i významnou motivaci pro další práci.

5. Ano. Stává se to hlavně v případě stážistů, kteří se rozhodnou pro studium na Seminári dějin umění v Brně. S nimi se setkávám jednak v průběhu jejich studia jako pedagožka, ale občas se na mě obracejí i s konzultacemi ohledně svých bakalářských či diplomových prací. Troufám si říct, že naše vztahy zůstávají i po skončení stáže kolegiální a přátelské.

**OLGA ZIMMERMANNOVÁ**

[Fyziologický ústav AV ČR](#)

**KATEŘINA DOLEJŠÍ**

[Ústav dějin umění AV ČR](#)

1. Za jeden z hlavních benefitů, který Otevřená věda přináší stážistům, pokládám možnost seznámit se blíže s vybraným oborem a v reálném prostředí poznat specifika výzkumné práce. Tato zkušenost může být rozhodujícím faktorem při volbě studijního oboru či budoucího profesního zaměření. Jednotlivým ústavům a pracovištím Akademie věd zase projekt umožňuje netradičním způsobem prezentovat veřejnosti svou činnost i výsledky výzkumných projektů.

2. Nejvíce mě láká možnost dlouhodobě se věnovat konkrétnímu stážistovi, který je v oboru většinou úplný začátečník, spolupracovat s ním, sdílet nadšení z tvůrčí práce i lidsky se blíže poznat. Těší mě sledovat, jak se v průběhu roční stáže postupně mění jeho/její prvotní představy a očekávání. Jsem vždy zvědavá, zda se, třeba i na základě účasti na stáži, utvrdí ve volbě svého budoucího povolání, nebo její zkušenost naopak od studia podobného oboru odradí. I to je, řekla bych, jeden z důležitých přínosů Otevřené vědy.

3. Vedení stáže lze s běžnou pracovní náplní skloubit poměrně dobře, zvláště pokud se podaří stážistu přínosným způsobem zapojit do projektu, na němž lektor pracuje. Navíc délku i náplň jednotlivých setkání lze flexibilně přizpůsobovat časovým možnostem obou, případně specifickým potřebám různých typů výzkumných záměrů. Jednou z předností je také nenáročná administrativa spojená s projektem a bezproblémová komunikace s koordinátory projektu ze Střediska společných činností AV ČR.

4. Přála bych si, aby se studenti na stáži přesvědčili o smyslu a přínosu vědeckého bádání, aby odcházeli s nadšením pro vědu a hlavně s chutí klást neobvyklé otázky a hledat nové odpovědi. Pro mě je lektorování stáží důležitou zpětnou vazbou o oboru i o mně samotné. Pokud se spolupráce

1. Jsem si jistá, že jde pro studenty o jedinečnou příležitost podívat se přímo do vědeckých laboratoří, a rozšířit si tak povědomí, co všechno v současnosti obnáší povolání vědce/vědkyně. Jde také o zajímavou možnost, jak získat nové znalosti z oboru, který si vyberou. Že to má smysl, jsem si ověřila loni jako členka poroty na závěrečné konferenci Otevřené vědy. Předvedené prezentace měly v mnoha případech velmi vysokou úroveň.

2. Jsem ráda, že se seznámím s mladými lidmi, jejich potřebami a zájmy. Loni byl zájem o stáž docela velký, hlásili se studenti ze všech koutů České republiky. Překvapilo mě to a bylo mi docela líto, že nemohu přijmout více zájemců.

3. Nabízené stáže byly vždy součástí mé vědecké práce, přičemž studenti se do řešení problému aktivně zapojují a jsou i spoluautory vědeckých výstupů. Pokud mají zájem, mohou chodit i častěji, než stanovují pravidla Otevřené vědy. Takže je to trochu práce navíc, ale i pomoc. K tomu mám navíc dobrý pocit, že to, co se naučili či dozvěděli, je posouvá dále. I pro mě jde o zajímavou zkušenost. Musím se naučit vysvětlit danou problematiku na úrovni středoškolačka a studenti mě svými dotazy přinutí zamyslet se nad daným tématem i trochu jinak.

4. Kromě výše zmíněného jim to také ukáže, co všechno neví a co se ještě musí naučit. U nás ve Fyziologickém ústavu AV ČR si při práci v laboratoři ověřují i svou manuální zručnost. Jelikož na našem pracovišti koordinuji všechny hlavní popularizační aktivity, pomáhá to zjistit i nové cesty, jimiž můžeme vědu mladým lidem v současnosti přibližovat.

5. Ne vždy, jen jeden ze čtyř bývalých studentů u nás zůstal a vypracoval i bakalářskou práci. Ostatní pokračovali buď na vysokou školu, kde jim míra povinností v prvním ročníku už nedovolovala docházet i nadále, nebo zjistili, že jim je bližší jiný obor či převládl zájem o něco jiného. Všechny ale každoročně například zveme na vánoční večírek.

**JAKUB TROJAN**

Ústav geoniky AV ČR

**1.** Pohledem studentů, kteří se stáží Otevřené vědy chtějí zúčastnit, to vnímám jako unikátní možnost vyzkoušet si práci ve vědecké instituci v oblasti, která je baví. Kdybych za svých studií měl tuto možnost já, určitě bych ji využil. Optikou pracoviště Akademie věd ČR jde o otevírání bran výzkumných institucí, které v očích veřejnosti často budí dojem „tajemné černé skříňky, v níž se něco kutí a vynalézá“. Očima studentů zprostředkováváme každodenní život v Akademii dále – tedy mezi jejich spolužáky, rodiče, kamarády. A přínos pro mě jako lektora? Inspirace z pohledu mých stážistů, doposud nezatížených předsudky kontextu vědeckého světa.

**2.** Když zasvěcuji stážist(k)u do problematiky, kterou řešíme v Ústavu geoniky AV ČR, nutí mě to přemýšlet v úplně jiném režimu. S každou stáží se učím vysvětlovat mnohdy složité koncepty srozumitelněji. Současně se mi od studentů dostává rovněž zajímavých a podnětných zpětných vazeb na práci, kterou děláme. Svěží studentský pohled je v tomto ohledu velmi příjemným zpestřením každodenního rutinního přístupu.

**3.** Velmi snadno. Poslední dva roky „nabírám“ na stáž dva zájemce a vždycky najdeme vhodný termín vyhovující všem. Velkou podporu v tomto ohledu poskytuje i mé pracoviště. Máte-li zázemí, jde všechno velmi hladce a administrativní zátěž spojená se stáží je v posledních letech téměř nulová. Mé doporučení je tak směřováno hlavně pozitivním směrem – stáže poskytují jedinečnou možnost zapojit do své práce mladé tváře nezatížené stereotypy. Do vědeckého bádání přinášejí s velkým entuziasmem nové pohledy a skutečně pomáhají.

**4.** Pro mě je úspěch, když mí studenti po roce stáže odcházejí s tím, že by v oboru chtěli dál rozvíjet své dovednosti (například studiem na relevantní vysoké škole). Někteří se ptají i na možnosti spolupráce nad rámec stáže, což je asi největší odměna, které lektor může dosáhnout. Pro mě osobně je velkým potěšením, když své stážisty potkám po letech na univerzitě, konferenci nebo je vidím v médiích – cítím pak, že čas, který jsem jim věnoval, není nikdy promarněný.

**5.** Samozřejmě! Hned můj první stážista Michal mě kontaktoval pár měsíců po ukončení stáže, přijel na naše pracoviště v Brně znovu a probrali jsme možnosti případné další spolupráce. Později jsme se potkali také na Veletrhu vědy v pražských Letňanech, já jsem ho pro změnu navštívil i v jeho nové práci – a přestože nakonec naše profesní cesty šly každá jiným směrem, stále své aktivity vzájemně sledujeme. □



**OTEVŘENÁ VĚDA**  
AKADEMIE VĚD ČR

#### **OD TEORIE K PRAKTICKÉ VĚDĚ**

Staňte se průvodcem světem vědy v Akademii věd ČR i vy.

Stačí jen registrovat téma stáže a na základě přihlášky, motivačního dopisu nebo doporučení si vyberete studenta. Překvapí vás svým nezaujatým pohledem, zápaem i houževnatostí a znalostmi.

Do Otevřené vědy se mohou zapojit pracovníci Akademie věd ČR ze všech vědních oblastí.

Témata stáží můžete zadávat prostřednictvím [aplikace](#) na webových stránkách Otevřené vědy.

Další informace:

[www.otevrenaveda.cz](http://www.otevrenaveda.cz)

# POPULARIZACE

## VÁŠEŇ PRO VĚDU

Mléčná dráha na hlavní třídě súdánského Chartúmu, sumec na stromě, různé barevné variace jedné ovarioly termití královny nebo také farmář a „jeho“ sýček. **Nejen tyto, ale i další, mnohdy netradiční motivy z vědeckého prostředí zaujaly v šestém ročníku oblíbené popularizační soutěže Věda fotogenická.**



Vítězné fotografie letošního ročníku se představily 10. října 2019 na vernisáži v Americkém centru v Praze za účasti předsedkyně Akademie věd ČR Evy Zažímalové. O přízeň poroty se ucházelo rekordních 350 snímků.

První místo v hlavní kategorii získal snímek [Martina Šálka z Ústavu biologie obratlovců AV ČR Farmář Jarad a sýček](#) (fotografie vítěze na protější straně). Upozorňuje na situaci kdysi jedné z nejhojnějších sov, která balancuje na hranici přežití. V současnosti u nás hnízdí posledních 100 párů. „Život sýček je spjat s lidskými sídly a zemědělským hospodařením. Proto i jejich ochrana vyžaduje spolupráci s farmáři či majiteli pozemků, kde sýčci hnízdí,“ vysvětluje autor.

„Jsem ráda, že se [soutěž](#) setkává s narůstajícím zájmem. Fotografie jsme v minulosti zapůjčili například na výstavy v Ostravě, Třinci a českou vědu reprezentovaly dokonce na Tchaj-wanu,“ poznamenává Eva Zažímalová. Stejně tak se za návštěvníky vydají i letošní snímky.

Vernisáž letošního ročníku, jakož i výstava, kterou mohli zájemci navštívit do 29. října 2019, se letos konala v prostorách [Amerického centra](#) na Malé Straně v Praze. Právě s ním Akademie věd ČR spolupracuje na přípravě popularizačních akcí – například v rámci Týdne vědy a techniky AV ČR, jehož další ročník startuje tradičně začátkem listopadu.

Jak uvedl ředitel Amerického centra Vít Nejedlo, spolupráce obou institucí dává smysl: „V našich prostorách pořádáme fotografické výstavy a podporujeme neformální vzdělávání – uspořádali jsme například letní tábor pro děti do 15 let se zaměřením na programování. Pevně věřím, že si k nám najdete cestu i mimo tuto výstavu.“

Letos do soutěže přihlásilo 98 zaměstnanců z 33 pracovišť Akademie věd ČR rekordní počet snímků – celkem 350. A jak potvrzuje předsedkyně poroty a členka Akademické rady AV ČR Markéta Pravdová z [Ústavu pro jazyk český AV ČR](#), konkurence byla veliká: „Věda fotogenická ukazuje, že věda je nejen cestou k poznání, ale má také svůj



umělecký a estetický rozměr. Porota neměla jednoduchou úlohu, ale na vítězných snímcích se shodla.“ Vedle výstavy a fotobanky bude výstupem také kalendář, který poslouží jako propagační materiál Akademie věd ČR.

První iniciativa k uspořádání fotosoutěže vzešla od spolku [Fórum Věda žije!](#) v roce 2013. Na její realizaci spolupracuje [Středisko společných činností AV ČR](#). □

### HLAVNÍ KATEGORIE VĚDA FOTOGENICKÁ

1. místo – *Farmář Jarda a sýček*  
**Martin Šálek**, Ústav biologie obratlovců AV ČR
2. místo – *Osvětlení nového života uvnitř vejce*  
**Michal Šulc**, Ústav biologie obratlovců AV ČR
3. místo – *Když ovarioly kvetou*  
**Markéta Vrchatová**, Biologické centrum AV ČR
4. místo – *Sumec na stromě*  
**Jiří Peterka**, Biologické centrum AV ČR
5. místo – *Kolibřík nebo jedová žláza?*  
**Lucie Pauchová**, Biologické centrum AV ČR

### VĚDCI A JEJICH HOBBY

1. místo – *Bílá roztahuje svoje síť*  
**Pavel Lisý**, Geologický ústav AV ČR
2. místo (sdílené) – *Pomoc z nebes*  
**Alena Braunová**, Ústav makromolekulární chemie AV ČR  
**Strach**  
**Michal Dobeš**, Ústav jaderné fyziky AV ČR
3. místo (sdílené) – *Vědecká kratochvíle*  
**Petra Palečková**, Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR  
*Jako z jiné planety*  
**Roman Garba**, Ústav jaderné fyziky AV ČR

### VĚDECKÉ SELFIE

1. místo – *Tři sudičky*  
**Veronika Olejníčková**, Fyziologický ústav AV ČR
2. místo – *Vědec na lovu...*  
**Tibor Moško**, Ústav experimentální medicíny AV ČR
3. místo – *Mimozemšťan*  
**Lukáš Synek**, Ústav experimentální botaniky AV ČR

### CENA AKADEMICKÉ RADY

1. místo – *Nafoukaný skokan*  
**Michal Dobeš**, Ústav jaderné fyziky AV ČR
2. místo (sdílené) – *Textura kapalného krystalu 2*  
**Vladimíra Novotná**, Fyzikální ústav AV ČR  
*Když ovarioly kvetou*  
**Markéta Vrchatová**, Biologické centrum AV ČR
3. místo – *Laserový chameleon*  
**Jan Pavelka**, Ústav přístrojové techniky AV ČR

### CENA ZA ONLINE HLASOVÁNÍ

1. místo – *Paprsky*  
**Josef Brůna**, Botanický ústav AV ČR



# POPULARIZACE

## Mitochondrie HROU

Formou hry předat základní povědomí o existenci mitochondrií a mitochondriálních onemocnění. **Takový cíl si předestřela popularizační akce oddělení bioenergetiky Fyziologického ústavu AV ČR, která se uskutečnila 20. září 2019 v krčském areálu Akademie věd ČR.**

**Z**apojit, pobavit se a zároveň se něco dozvědět mohl každý, kdo měl zájem – a to včetně nejmenších. Současně byla akce [Fyziologického ústavu AV ČR](#) připravena v češtině i angličtině. Stalo se tak pod hlavičkou Týdne povědomí o mitochondriálních onemocněních – celosvětové osvětové události, která vzdělává a šíří znalosti právě o těchto chorobách. Tradičně se koná třetí týden v září, letos ve dnech 15.–21.

Zájem veřejnosti překvapil. Vedle zaměstnanců ústavů Akademie věd ČR a jejich přátel přišli také lidé, kteří aktivně podobné akce vyhledávají. Jejich dotazy nás přesvědčily, že naše aktivita měla smysl a že mitochondrie (buněčné elektrárny) představují pro laiky záhadný buněčný systém.

### MITOCHONDRIE JAKO ELEKTRÁRNY

Účastníci si například vyzkoušeli, jak se žije pacientům s Leberovou hereditární neuropatií optiku (LHON neboli Leber's hereditary optic neuropathy) při náhlém oslepnutí. Jde vůbec o jedno z nejčastějších mitochondriálních onemocnění. Projevuje se především u dospělých mužů náhlou ztrátou vidění na jedno oko a během několika měsíců kompletní slepotou. V současnosti se lékaři snaží o záchranu vidění v druhém oku cílenou genovou terapií.

Dále měli návštěvníci za úkol vytvořit dostatečný potenciál pro výrobu energie v buňkách simulovaný přečerpáváním vody. Proces přeměny energie v mitochondriích je tedy analogický k fungování vodní přečerpávací elektrárny.





Hlavní úlohou mitochondrií je totiž transformace energie z potravy do formy, která je využitelná pro pohon všech procesů v buňkách živých organismů. Cukry, tuky i bílkoviny jsou v buňkách štěpeny na jednodušší molekuly, které jsou dopravovány do mitochondrií a slouží jako palivo pro enzymatickou elektrárnu – dýchací řetězec. Právě zde dochází k úplné oxidaci živin a uvolněná energie je využita k čerpání protonů přes vnitřní mitochondriální membránu.

Vzniká tím mezi oběma stranami membrány silný protonový gradient (též proton-motivní síla). Protony mají tudíž tendenci vracet se nazpět přes membránu, aby tento gradient vyrovnaly. Nemohou však nazpět přecházet libovolně. Jediným místem pro přechod jsou kanálky ATP syntázy, což umožňuje výrobu ATP. Konkrétně se dá říct, že jedna molekula ATP vzniká při průchodu přibližně tří protonů skrz molekulu ATP syntázy. Účastníci soutěže měli za úkol v časovém limitu tří minut vyrobit co nejvíce molekul ATP; energetické pochody v mitochondrii simulovali na dětském hřišti s využitím klouzačky a kolotoče. Nejlepší týmy vytvořily celé čtyři molekuly ATP, což jim dalo hodně zabrat.

Návštěvníci se také mohli vžít do situace rodičů, jimž hrozí, že jejich potomek bude trpět mitochondriálním onemocněním způsobeným mutacemi v mitochondriální DNA (mtDNA) – zvláště když známe predispozici k takovému onemocnění. MtDNA se dědí pouze od matky a během produkce primárních oocytů (vajíček) se do každého oocytu přenáší pouze vybraný počet molekul mtDNA. Přenesené molekuly mtDNA jsou však vybrány náhodně, tudíž může docházet k variabilním hladinám mutovaných mtDNA pozorovaných u postiženého potomka matek s patogenními mutacemi. Nelze tedy předem stanovit množství mutované mtDNA. Matkám trpícím mitochondriálním onemocněním se doporučuje umělé oplodnění s předchozí kontrolou mtDNA.

Další úkoly a hry nastínily genetiku mitochondriálních chorob a jejich podstatu. Závěrem účastníci hovořili s organizátory a zároveň odborníky na mitochondrie a jejich choroby. Děkujeme sponzorům, a to především Univerzitě Karlově, firmě HPST za nadšení pro věc a partnerům z Fyziologického ústavu AV ČR a projektům výzkumného programu Strategie AV21 [Qualitas – Život ve zdraví i nemoci](#). □



## CO VÍME O MITOCHONDRIÁLNÍCH ONEMOCNĚNÍCH?

K akcím Týdne povědomí o mitochondriálních onemocněních se připojují osoby postižené těmito chorobami, jejich rodiny, přátelé, spolupracovníci či spolužáci, aby podpořili šíření povědomí o těchto chorobách a také dopadu mitochondriální dysfunkce na lidské zdraví. Celosvětově se iniciativa připomíná různými způsoby. Typicky se třeba nasvěčují světové významné budovy nazeleno (Light Up for Mito [#lightupformito](#)), např. La Sagrada Familia v Barceloně, Koloseum v Římě, Newcastle Milenium Bridge atd. Symbolem iniciativy jsou totiž zelená barva a stužka. U nás se žádné akce dosud nekonaly – přestože výzkum v této oblasti má tradici na mnoha pracovištích. „Přišlo nám jako dobrý nápad uspořádat akci v krčském areálu. Jde totiž o zelený areál Akademie, v němž sídlí skupiny studující mitochondriální onemocnění a obecně mitochondriální fyziologii,“ vysvětluje Eliška Koňářiková z pořadatelského týmu.

# ROZHOVOR

## MATERIÁLY v extrémním prostředí

Tým Radka Mušálka z oddělení materiálového inženýrství Ústavu fyziky plazmatu AV ČR vyvinul novou technologii plazmového nástřiku ochranných vrstev z kapalin – suspenzí i roztoků. Na jaře za ni získal cenu Wernera von Siemense za nejvýznamnější výsledek základního výzkumu.

**P**ovrch dílů leteckých motorů, pístů velkých zaoceánských lodí, ale i kloubních náhrad je potřeba chránit speciálními vrstvami materiálů, aby obstály ve velmi náročných podmínkách. Nejen na toto téma hovoříme s **Radkem Mušálkem** z [Ústavu fyziky plazmatu AV ČR](#).

**Nový postup umožňuje připravovat zcela nové typy vrstev pro ochranu nejrůznějších povrchů zejména v extrémních prostředích. Co vás vedlo tímto směrem?**

Už roky využíváme metodu zvanou plazmové stříkání: používáme plazma, abychom potřebný materiál roztavili a nanесли na nějaký základ, například průmyslovou součástku. Roztavené kapičky na ni dopadnou a ztuhnou. Při tom vytvářejí zvláštní strukturu s úplně jinými vlastnostmi, než mají materiály připravované tradičními technologiemi. Vznikají v nich póry a trhliny, které my ovšem nepovažujeme za vady, naopak materiálu přinášejí určitou přidanou hodnotu.

**Pro které aplikace jsou takové „vady“ žádoucí?**

Novinkou je, že oproti dřívějšímu stříkání suchých hrubozrnných prášků umíme nyní deponovat vrstvy i z kapalin. Můžeme tak lépe řídit jejich mikrostrukturu – a tedy i vlastnosti. Typickou ukázkou je stříkaná keramika. Klasická keramická technologie je založená na slinování čili spékání prášků, kdy chceme materiál co nejvíc ztuhnout. Například u hrnku: když nechceme, aby přes něj protékala voda, musí být co nejvíc slinutý. Jenže je křehký, což je nežádoucí. Ovšem když do něj při přípravě vneseme póry nebo trhlinky, vnitřní tření materiálu způsobí disipaci – pohlcování – energie a brání šíření velkých trhlin. Díky tomu keramika vydrží ohybové namáhání nebo je odolná proti teplotním šokům. Póry mohou zároveň snižovat tepelnou vodivost materiálu (keramiky).

**Metody žárového stříkání se začaly používat už před mnoha lety pro letecké motory...**

Prakticky v každém letadle jsou žárové či plazmové nástříky. Fungují jako termální bariéry umožňující zvýšit teplotu,

a tím účinnost spalování v motoru. Avšak teplotu nemůžete zvyšovat do nekonečna, protože pak už nevydrží ani stávající ochranné keramické vrstvy, ani kovové materiály lopatek.

**Chcete-li tedy získat materiály s lepšími vlastnostmi, co musíte změnit?**

Cílem je zvýšit teplotu v motoru. U civilních letadel se běžně pohybujeme kolem 1100 °C. Od teploty jen o něco maličko vyšší začínají v současnosti používané keramiky degradovat. Kdyby se teplota zvýšila nadměrně, nástřík se z lopatek „oloupe“. Další problém souvisí s prachovými částicemi v atmosféře. Prach je značně agresivní a v motorech způsobuje erozi a obušování lopatek, čímž opět ztrácíme ochrannou funkci nástříku. Prachové částice mají navíc obvykle poměrně nízký bod tání a mohou se k nim přidat i vápenaté, hlinité či hořečnaté křemičitany z vulkanického popela nebo z písku z pouští. Jakmile se dostanou do motoru, roztaví se právě na ochranných vrstvách. A při vysoké teplotě, která tam panuje, dokáže zdánlivě obyčejný prach či písek rychle korodovat i keramickou vrstvu. Pokročilá keramika obsahuje často oxid zirkoničitý, který s pískem snadno reaguje.

**Čili nejde pouze o to, že by se písek na ochrannou vrstvu přilepil, ale už probíhají přímo chemické reakce?**

To je problém číslo jedna. Ten druhý je, že písek nebo prachové částice vytvoří na ochranné vrstvě skelný povlak, který může zatékat do pórů. Snižuje se její pórovitost a roste tepelná vodivost, což nechceme. Když později motor vychladne, v důsledku rozdílné tepelné roztažnosti ochranné vrstvy a skelného povlaku může ochranná vrstva popraskat.

**Další směr je konstrukce plazmových hořáků. Čím se liší od technologií tohoto typu známých ve světě?**

U nás jsme vyvinuli technologii plazmového stříkání kapalin pomocí vodou stabilizovaného plazmatu, která může být zajímavá pro některé typy stříkání nových vrstev. Jedním z cílů je, aby jejich strukturální jednotky byly pokud možno ▶



co nejmenší. Při přípravě materiálů plazmovým stříkáním z jemných prášků by bylo nejjednodušší ještě zmenšit jejich zrníčka. Jenže od určité velikosti přestává být prášek technologicky použitelný, protože se přestane sypat a částice se do sebe „zamknou“. I kdyby se nám je podařilo nějak rozpohybovat, mají velice malou hybnost, takže se od proudu plazmatu neboli plazmového jetu odrazí a nestačí se roztavit.

### ■ Jakou jinou cestu vědci našli?

Použit pro příliš malé částice nějaký nosič. Zamíchat je do vody, etanolu a podobně – a získat suspenzi nastříkávanou pomocí plazmatu. Druhá možnost je, že zapomenete na pevné částice a začnete do plazmatu vstříkovat kapalné chemikálie. Teprve poté dochází k plazmo-chemickým reakcím, při nichž z těchto vnesených prekurzorů vzniká požadovaný materiál. Tomu se říká stříkání roztoků. Zásadní je, že vznikající kapičky, které se ukládají na základní materiál – substrát –, jsou velice malé, v průměru několik mikronů, kdežto u prášků je to asi 100 mikronů, čili o dva řády výš. Díky tomu dokážeme nanášet úplně novou třídu materiálů. Přitom jsme schopni řídit nejen velikost částic, ale i způsob jejich vrstvení na substrátu. Díky našemu plazmovému hořáku můžeme efektivně připravit třeba vysoce otěruvzdorné velkoplošné vrstvy pro papírenský průmysl či do chemické výroby.

”

**Když chceme dosáhnout silně porézní struktury, je pro některé materiály lepší použít etanol než vodu. Právě v tom spočívá náš příspěvek k základnímu výzkumu – snažíme se popisovat, jaký je nejlepší přístup pro depozici nějaké nové plazmově stříkané struktury.**

*Radek Mušálek*

### ■ Zmiňoval jste se, že lze měnit chemické složení vrstev i jim dávat nové vlastnosti. Toho dosahujete úpravou teploty, nebo jiných parametrů plazmatu?

Ani ne tak plazmatu jako procesu samotného. Má několik desítek proměnných – některé z nich cíleně měníme. Konkrétně u mikrostruktur nejvíc závisí na velikosti částic v okamžiku dopadu na povrch substrátu. To lze měnit nejlépe prostřednictvím nosiče, v němž ty malé částice jsou. Už například víme, že když chceme dosáhnout silně porézní struktury, je pro některé materiály lepší použít etanol než vodu. Právě v tom spočívá náš příspěvek k základnímu výzkumu v oblasti plazmového stříkání – snažíme se popisovat, jaký je nejlepší přístup pro depozici nějaké nové plazmově stříkané struktury. Snažíme se i ukazovat, že naše metodika není nastavená jenom na jeden konkrétní typ materiálu či aplikaci, ale že se jí opravdu dá dělat celá řada. Nejvíce se ale zaměřujeme na pokročilou technickou keramiku.

### ■ Co je zatím otevřenou otázkou, nevyřešeným problémem, na němž teď pracujete?

Máme už dobrou představu, jak deponovat jednotlivé vrstvy. Inženýrství povrchů však dnes už od nástřiků nechce jen jednu funkční vlastnost, ale pokud možno tak hned více najednou. Toho se nejlépe dosáhne kombinováním vrstev. Takže momentálně jdeme směrem přípravy vícefázových nástřiků. □

## CENA WERNERA VON SIEMENSE

Už více než 20 let oceňujeme nadané studenty, akademické osobnosti a nadšené vědce prestižní Cenou Wernera von Siemense. Svým rozsahem, výší finančních odměn a tradicí patří soutěž mezi nejvýznamnější nezávislé iniciativy tohoto druhu v České republice.

Vítězné práce vybírají komise složené z rektorů a prorektorů českých univerzit, předsedkyně Akademie věd ČR a ředitelů pracovišť této instituce.

Soutěžní kategorie reflektují aktuální potřeby ve společnosti a vědě. Kromě ocenění získávají vítězové také finanční odměnu.

Chcete se také stát držiteli prestižního ocenění? Vyberte si kategorii a přihlašte se na [webu](#) společnosti Siemens.

Uzávěrka 30. listopadu 2019



# 43. POKROKY V MOLEKULÁRNÍ BIOLOGII A GENETICE 2019

Kurz je určen především pro **doktorandy v oboru biomedicíny a začínající vědecké pracovníky**. Cílem kurzu je poskytnout informace o vědeckých pokrocích na mezioborovém poli molekulární biologie, genetiky a biomedicíny s některými biotechnologickými pohledy.

Doba a místo konání:

**Kurz se koná ve dnech 4. 11. – 15. 11. 2019**

v přednáškovém sálu M. Haška, Ústav molekulární genetiky AV ČR, v. v. i. [ÚMG AV ČR], Vídeňská 1083, Praha 4-Krč v areálu biologických ústavů AV ČR [budova F].

## Program kurzu

Přednášky budou předneseny **v angličtině** předními českými a zahraničními vědeckými odborníky. Na programu je okolo 40 přednášek s následující tematikou:

**Genomika:** lidský genom-struktura a evoluce, jaderná mikroarchitektura-funkce a regulace, chromatinová struktura a enhancery, sterilita myších hybridů a PRDM9 metyltransferáza histonů, CRISPRová technologie a příprava definovaných knihoven genetických mutací, retroviry a mobilní elementy, rostlinná genomika-analýza komplexních rostlinných genomů;

**Epigenetika:** vs. genetiky u leukemogeneze;

**RNA:** mechanika RNA polymerázy, řízení alternativního sestřihu, metabolismus, modifikace a degradace RNA, PIWI-asociované RNA;

**Bílkoviny:** eukaryotická translace, struktura bílkovin-RTG krystalografie, proteomika-proteomy, degradace bílkovin-ubiquitin ligázy, priony;

**Buněčná biologie a signalizace:** mikrotubuly a signalizace, membránové mikrodomény, úklid buněčného železa-antioxidační ochrana buňky i DNA, mapování signálních drah malými molekulami, mezimembránové proteolytické systémy, kontrolní body odezvy buňky na poškození DNA, oprava DNA, specifické organely eukaryotických patogenů, bičíky a řasinky u eukaryot;

**Vývoj:** přechod oocyty v embryo, interakce ektoderm-entoderm při vývoji hlavy obratlovců, Drosophila-modelový systém pro studium vývojových pochodů, reprogramování;

**Biomedicina:** imunologie a imunoterapie nádorů, adaptivní imunita, řešení genetiky vzácných onemocnění, genetiky autismu a opožděného duševního vývoje, podstata bakteriální virulence a hostitel.

**Workshopy:** Jak psát vědecké články správně anglicky. Budování kariery ve vědě a alternativy. Jak se připravit na postdoktorandský pohovor. Podvádění ve vědě.

**Diskuse:** Příspěvky vybraných PhD studentů.

**Přihlašování k účasti:** Všichni zájemci, včetně magisterských studentů, musí vyplnit online přihlášku na adrese: <https://pokroky.img.cas.cz/> a zaplatit kurzovné nejpozději do 25. 10. 2019. Dotazy týkající se registrace nebo plateb směřujte, prosím, na adresu [pokroky@img.cas.cz](mailto:pokroky@img.cas.cz).

Prof. MUDr. Jiří Jonák, DrSc., Prof. Mgr. Petr Svoboda, PhD., v.r., garanti kurzu

Kurzovné:

**2 900 Kč**

[vč. DPH na účastníka]

Podrobnější informace o kurzu včetně informací o dopravě a ubytování naleznete na webové stránce kurzu:

<https://pokroky.img.cas.cz/>

# KNIHY



## KLÍČ KE KVĚTENĚ ČESKÉ REPUBLIKY

Zdeněk Kaplan  
Academia, 2019

Česká květena je kvůli své poloze uprostřed Evropy velmi bohatá a různorodá. V době ledové ji obohatily rostliny chladného severu, později teplomilné rostliny z jižní Evropy a stále ji ovlivňuje blízkost dvou velkých evropských pohoří, Alp a Karpat. Mnohé další rostliny se k nám dostaly vlivem člověka jak záměrně, tak jako nežádoucí zavlečení. Všechny tyto rostliny, celkem více než 3700 druhů a poddruhů, jsou popsány s využitím nejnovějších poznatků ze systematiky i terénní botaniky v novém, zcela přepracovaném *Klíči ke květeně České republiky*. Určování usnadní vynikající perokresby a stručný text s popisy rostlin a údaji o jejich rozšíření, nejčastějších stanovištích a době květu. Klíč je určen všem zájemcům o určování rostlin, zejména botanikům, studentům, učitelům a ochranářům.



## VĚDA V ČESKÝCH ZEMÍCH

Ivo Kraus, Eva Semotanová, Zdeněk Kukul,  
Soňa Štrbáňová, Jindřich Bečvář, Martina Bečvářová  
Nakladatelství ČVUT, 2019

Přírodovědné, technické i humanitní obory, po staletí spjaté s činností člověka, mají své vlastní dějiny, které se výrazně propojují. Jsou součástí evropského kulturního dědictví, nejenom pro společné kořeny v antické civilizaci, ale i pro četné mezinárodní kontakty a spolupráci v době mladší (středověk, novověk) i současné. Publikace se zaměřuje na dějiny vybraných přírodovědných oborů, matematiky, fyziky, geografie s kartografií, geologie a chemie. Tyto obory se v minulosti vzájemně ovlivňovaly, předávaly si základní poznatky, pracovaly obdobnými metodami a v mnoha případech používaly stejné nebo podobné přístroje. Každý měl od počátků své významné osobnosti a vědecké objevy. Souhrnný pohled na jejich historii nebyl zpracován již několik desetiletí.



## NA CESTĚ K „VÝBORNĚ ZŘÍZENÉMU KNIHKUPECTVÍ“

Claire Madl, Michael Wögerbauer, Petr Píša  
Academia, Ústav pro českou literaturu AV ČR, 2019

Kniha a knižní trh se staly hybatelem i zrcadlem obrovských proměn, jimiž procházela habsburská monarchie od nástupu Marie Terezie až do revolučního roku 1848. Monografie *Na cestě k „výborně zřízenému knihkupectví“*. *Protagonisté, podniky a síť knižního trhu v Čechách (1749–1848)* zkoumá vývoj knižního trhu v Čechách mezi lety 1749 až 1848, představuje jeho hlavní protagonisty, podniky i profese podílející se na tehdejší knižní kultuře. Autoři sledují zapojení knižních profesionálů do tuzemských i zahraničních sítí a přibližují cesty, po kterých se knihy ubíraly k dramaticky se rozšiřující čtenářské veřejnosti. Kniha objasňuje strukturu intelektuální výměny a podoby komunikace v době, která sehrála určující roli v procesu utváření moderní veřejné sféry a formování novodobého národa.



# SUMMARY

During the Presidential visit of the Senate of Parliament of the Czech Republic, Professor Eva Zažímalová, President of the Czech Academy of Sciences, visited Mongolian Academy of Sciences. This institutions initiated a cooperation protocol with Czech Academy of Sciences in 1991 and since than expanded the collaborations with the exchange of scientists and researchers. In 2021, two academies will renew the cooperation memorandum.

Radomír Pánek, director of the Institute of Plasma Physics of the CAS, accompanied the Prime Minister Andrej Babiš during the visitation of the Massachusetts Institute of Technology during his stay in the USA. The Institute of Plasma Physics of the CAS has a long-term collaboration with this university. The MIT representative appreciated the quality of research performed in as well as the level of collaboration and he expressed an interest in its future strengthening.

Launching the call for proposals for the ESFRI Roadmap 2021, Jan Hrušák, Chair of the European Strategy Forum

on Research Infrastructures, called for a new ambition for European science to go beyond the existing frontiers of knowledge and find sustainable solutions to growing global challenges. Speaking at the Roadmap 2021 Info Day on September 25, 2019 in Brussels, organized as part of the European Research and Innovation Days, he underlined that world-class Research Infrastructures, such as those identified in the ESFRI Roadmap, are essential to help us to reach these goals.

In the upcoming year of 2020, the Czech Academy of Sciences will try to raise students' awareness of science and research and allow them to access the Czech Academy of Sciences workplace, enhance their interest for study of natural, technical and humanities and social sciences and motivate them to follow career path in sciences at the Czech Academy of Sciences. We intend to achieve all of that through student internships, that have been running successfully for years within the Open Science Project.

## VĚDA FOTOGENICKÁ MARTIN ŠÁLEK

Ústav biologie obratlovců AV ČR

Sýčkové jsou na tom špatně. Pro generace našich předků jedna z nejhojnějších sov nyní balancuje na hranici přežití a v Česku hnízdí posledních 100 párů. Sýčkové jsou dlouhou dobu spjatí s lidskými sídly a zemědělským hospodařením, a proto i jejich efektivní ochrana vede přes spolupráci s farmáři či majiteli pozemků, kde sýčci hnízdí.



# AKADEMICKÝ BULLETIN



Akademie věd  
České republiky  
Czech Academy  
of Sciences

#### Vydává

Středisko společných činností AV ČR, v. v. i.,  
ve spolupráci s Kanceláří Akademie věd ČR  
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1  
IČO 60457856

#### Adresa redakce

Odbor akademických médií DVV SSČ,  
Národní 1009/3, 110 00 Praha 1  
tel.: 221403513  
e-mail: wernerova@ssc.cas.cz

#### Šéfredaktor

Viktor Černoch  
e-mail: cernoch@ssc.cas.cz

#### Editor

Luděk Svoboda  
e-mail: svobodaludek@ssc.cas.cz

#### Redaktoři

Leona Matušková, Jana Olivová,  
Alíče Horáčková, Markéta Růžičková

#### Fotografka

Jana Plavec

#### Produkční

Markéta Wernerová

#### Korektorka

Irena Vítková

#### Sociální sítě

Petr Cieslar

#### Grafika

Luděk Svoboda

#### Redakční rada

Markéta Pravdová (předsedkyně), Josef Lazar (místopředseda),  
Petr Borovský, Jiří Chýla, Jan Kolář, Michael Londesborough, Jan  
Martinek, Jiří Padevět, Taťána Petrasová, Daniela Procházková, Michal  
Salaj, Kateřina Sobotková, Pavel Suchan, Michaela Trtíková Vojtková

Elektronický měsíčník *AB / Akademický bulletin* vychází jednou měsíčně  
kromě července a srpna (10x ročně) výlučně pro vnitřní potřebu  
Akademie věd ČR. Pracovníci Akademie věd ČR mohou přispět článkem  
či návrhem tématu. Uzávěrka do dalšího čísla je vždy **do konce  
předchozího měsíce**. Číslo 10/2019 vyšlo 30. října 2019.

Jakékoli šíření části či celku v libovolné podobě je  
bez písemného souhlasu vydavatele výslovně zakázáno.

Nevyžádané materiály se nevracejí.

Za obsah inzercí redakce neodpovídá.

Změny vyhrazeny.

Všechny texty stejně jako fotografie na str. 1–5, 8–17, 20–22 a 25 jsou  
uvolněny pod svobodnou licencí CC BY-SA 3.0 CZ.



[www.avcr.cz](http://www.avcr.cz)



[https://cs-cz.facebook.com/  
akademievcd/](https://cs-cz.facebook.com/akademievcd/)



[https://www.instagram.com/  
akademievcdcr/](https://www.instagram.com/akademievcdcr/)



[https://twitter.com/  
akademie\\_ved\\_cr](https://twitter.com/akademie_ved_cr)