



Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i.

IČ: 86652036

Sídlo: Průmyslová 595

252 50 Vestec

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2018



Dozorčí radou pracoviště projednána dne: 7. 6. 2019

Radou pracoviště schválena dne: 14. 6. 2019

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitelka pracoviště: **doc. RNDr. Jana Pěkníková, CSc.**

Rada pracoviště pracovala do 26. 4. 2018 ve složení:

předseda: **doc. RNDr. Jana Pěkníková, CSc.**

místopředseda: **prof. Ing. Jiří Neužil, CSc.**

Členové interní:

RNDr. Cyril Bařinka, Ph.D.

Ing. Jiří Černý, Ph.D.

Ing. Jan Dohnálek, Ph.D.

prof. Ing. Bohdan Schneider, CSc., DSc.

Mgr. Jaroslav Truksa, Ph.D.

Členové externí:

prof. Ing. Kateřina Demnerová, CSc. (VŠCHT)

prof. Ing. Otomar Linhart, DrSc. (FROV JU)

doc. RNDr. Marek Minárik, Ph.D. (Genomac výzkumný ústav, s.r.o.)

RNDr. Jiří Moos, CSc. (i&i Prague, s.r.o.)

Rada pracoviště pracovala od 27. 4. 2018 ve složení:

předseda: **doc. RNDr. Jana Pěkníková, CSc.**

místopředseda: **prof. Ing. Bohdan Schneider, CSc., DSc.**

Členové interní:

RNDr. Cyril Bařinka, Ph.D.

Ing. Jan Dohnálek, Ph.D.

RNDr. Zdeněk Lánský, Ph.D.

RNDr. Gabriela Pavlínková, Ph.D.

Mgr. Jaroslav Truksa, Ph.D.

Členové externí:

prof. MUDr. Pavel Martásek, DrSc. (BIOCEV)

doc. RNDr. Marek Minárik, Ph.D. (Genomac výzkumný ústav, s.r.o.)

RNDr. Jiří Moos, CSc. (i&i Prague, s.r.o.)

prof. RNDr. Tomáš Obšil, Ph.D. (PF UK)

Dozorčí rada pracovala do 14. 2. 2018 ve složení:

předseda: RNDr. Miroslav Flieger, CSc. (MBÚ AV ČR, v. v. i.)

místopředseda: RNDr. Petr Malý, CSc. (BTÚ AV ČR, v. v. i.)

Členové:

prof. RNDr. Zdena Palková, CSc. (PřF UK)

Ing. Mgr. Jiří Špička, MBA (ÚMG AV ČR, v. v. i.)

RNDr. Karel Zelený, CSc. (M. G. P., s. r. o.)

Dozorčí rada pracovala od 15. 2. 2018 ve složení:

předseda: RNDr. Martin Bilej, DrSc. (AR AV ČR)

místopředseda: RNDr. Petr Malý, CSc. (BTÚ AV ČR, v. v. i.)

Členové:

Ing. Miroslava Anděrová, CSc. (ÚEM AV ČR, v. v. i.)

Ing. Petr Bobák, CSc. (ÚŽFG AV ČR, v. v. i.)

Ing. Pavel Trefil, Ph.D., DrSc. (BIOPHARM)



Informace o činnosti orgánů:

Ředitelka:

1. V roce 2018 ústav slavil 10 let od svého založení. V rámci oslav tohoto jubilea se konala v Liblicích „**The Fifth Conference of the Institute of Biotechnology AS CR, Dedicated to the Tenth Anniversary of the Institute**“. Na konferenci vystoupila přední australská vědkyně prof. K. Loveland (Centre for Reproductive Health, Hudson Institute of Medical Research, Austrálie) a své výsledky prezentovalo jedenáct laboratoří a tři servisní pracoviště. Bylo pro nás ctí, že konferenci přišla pozdravit paní předsedkyně AV ČR, prof. RNDr. E. Zažímalová, CSc.
2. K tomuto výročí bylo také připraveno video o ústavu a práci skupin, které je na webových stránkách ústavu. Jednotlivá videa mají též laboratoře.
3. Ředitelka a vedení ústavu se dále zaměřovalo na stabilitu ústavu v rámci programu BIOCEV ve Vestci. Nezbytnou podmínkou bylo navýšení finančního rozpočtu ústavu. Institucionální navýšení se realizovalo díky dobrému poslednímu hodnocení ústavů AV ČR a grantovým aplikacím. Maximálně bylo využíváno prostorové a přístrojové vybavení včetně jeho inovací a zajištění elektronické knihovny.
4. Kromě institucionálního financování pracovníci získávají finance z grantových agentur (GA ČR, AZV ČR, MŠMT). V roce 2018 probíhají projekty v rámci OP VVV.
 - 4.1. ELIXIR – CZ: Budování kapacit
 - 4.2. Academic TTO
 - 4.3. CEREBIT - Centrum pro rekombinantní biotechnologie a imunoterapeutika
 - 4.4. CIISB4HEALTH - Česká infrastruktura pro integrativní strukturní biologii pro lidské zdraví
 - 4.5. Mezinárodní mobilita výzkumných pracovníků Biotechnologického ústavu AV ČR, v. v. i.
 - 4.6. ELIBIO - Strukturní dynamika biomolekulárních systémů
5. V rámci spolupráce při řešení společných grantových projektů pokračuje činnost **Společného pracoviště BTÚ s Ústavem experimentální medicíny AV ČR**.
6. Ředitelka ústavu odeslala do „Programu podpory perspektivních lidských zdrojů – Mzdová podpora postdoktorandů na pracovištích AV ČR“:
 - 6.1. **Dva návrhy v dubnu 2018** z Laboratoře molekulární terapie – prof. Ing. J. Neužila, CSc. – Mgr. R. Zobalová, Ph.D. a z Laboratoře biomolekulárního rozpoznávání – prof. Ing. B. Schneidera, CSc., DSc. – RNDr. P. Mikulecký, Ph.D. Podporu získala Mgr. R. Zobalová, Ph.D.
 - 6.2. **Dva návrhy v září 2018** z Laboratoře biomolekulárního rozpoznávání – prof. Ing. B. Schneidera, CSc., DSc. – RNDr. P. Mikulecký, Ph.D. a z Laboratoře strukturních proteinů RNDr. Z. Lánského, Ph.D. – A. Beber, Ph.D. Podporu získal RNDr. P. Mikulecký, Ph.D.

7. Ředitelka se aktivně účastnila všech jednání „Koordinačního výboru Smart Brain, s. r. o. a AV ČR“ (Smart Brain, KKCG, vedení ústavu a vedoucí Laboratoře molekulární terapie - prof. J. Neužil), které vedly k pokračující finanční podpoře výzkumu jmenované laboratoře a, po ukončení preklinických testů, ke klinickému testování protirakovinné látky MitoTam, na pacientech.
8. Ředitelka a vedení ústavu podpořilo podání přihlášek vynálezů a patentů.
 - 8.1. Ve spolupráci s JHU (Johns Hopkins University, Baltimore) byla podána mezinárodní patentová přihláška PCT/US2018/012530 „Development of new monoclonal antibodies recognizing human prostate-specific membrane antigen (PSMA)“ týkající se nově vyvinutých protilátek specificky rozpoznávajících PSMA (Prostate Specific Membrane Antigen), vhodných k získání *in vivo* diagnostických i terapeutických látek. (Laboratoř strukturní biologie, C. Bařinka)
 - 8.2. Probíhá mezinárodní patentové řízení PCT/EP2016/065993 „Novel PSMA-specific binding proteins“, ve spolupráci s TUM (Technische Universität München, Mnichov), které postoupilo do národní fáze v USA a do evropské regionální fáze. Předpokládané využití makromolekulárních ligandů, které jsou předmětem vynálezu, a které specificky reaguji s PSMA (Prostate Specific Membrane Antigen), je jejich využití pro diagnostiku nádorů prostaty a jejich metastáz v humánní medicíně. (Laboratoř strukturní biologie, C. Bařinka)
 - 8.3. Byla podána mezinárodní patentová přihláška PCT/CZ2018/050036 „Novel deferoxamine derivatives as medicaments“ týkající se nových mitochondriálně cílených látek účinných proti pevným nádorům, potenciálně využitelných jako léčiva. (Laboratoř nádorové rezistence, J. Truksa)
 - 8.4. Pokračovalo mezinárodní patentové řízení PCT/EP2017/079362 „Compounds for treatment of senescence-related disorders“. Popisuje nové látky, které účinně a selektivně eliminují senescentní buňky z organismu. Předpokládané využití těchto látek je pro modulaci řady věkem podmíněných onemocnění jako jsou např. chronické zánětlivé změny či senescencí podmíněná tumorigeneze. (Laboratoř nádorové terapie, J. Neužil)
9. V rámci programu Strategie AV 21 ředitelka podpořila účast a pokračování činnosti Servisní technologické laboratoře vedené L. Wernerem v programu „Preklinického testování potenciálních léčiv“ a v „Centru Preklinického testování“, (CPT), které slouží k naplnění a realizaci záměrů Programu AV 21.
10. Vedení ústavu aktivně podpořilo Den otevřených dveří (v rámci Týdne vědy), který se na ústavu konal 6. 11. 2018 s účastí 107 návštěvníků.
11. Řada problémů projektu BIOCEV se řeší vzájemnou komunikací mezi vedením ústavu (ředitelka a ekonom Ing. J. Škoda), členkou Rady BIOCEV (Dr. G. Pavlínková) a členy Interní vědecké rady BIOCEV (prof. B. Schneider, Ing. J. Dohnálek) s vedoucími laboratoří na pravidelných schůzkách vedoucích a i s řediteli ústavů participujících v programu BIOCEV. Této komunikaci napomáhá účast ředitelky na Areálových radách, které se pravidelně konají v Krči.

Rada pracoviště:

Termíny konání Rady Biotechnologického ústavu AV ČR, v. v. i.

Rada BTÚ zasedala v roce 2018 třikrát.

14. 2. 2018, 22. 5. 2018 a 1. 11. 2018

Usnesení ze zasedání Rady BTÚ, konaného dne 14. 2. 2018

Rada BTÚ:

1. Schválila navržený program zasedání.
2. Souhlasí se Zápisem z 32. zasedání Rady BTÚ, které se konalo 10. 10. 2017.
3. J. Pěkníková informovala Radu ústavu o činnosti ústavu od posledního zasedání dne 10. 10. 2017.
4. Souhlasí s anotací prof. J. Neužila k návrhu projektu „ERC Synergy Funding“.
5. Souhlasí s anotací prof. M. Kubisty k projektu „Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks“.
6. Předsedkyně Rady podala návrh nového Volebního řádu BTÚ.
7. Rada nesouhlasí se zasláným návrhem nového Volebního řádu. Připouští možnost úpravy Volebního řádu, ve smyslu hlasování v koších.
8. Souhlasí s vytvořením pracovní skupiny, která Radě předloží nový Volební řád.

Usnesení ze zasedání Rady BTÚ, konaného dne 22. 5. 2018

Rada BTÚ:

1. Schválila navržený program zasedání.
2. Souhlasí se Zápisem z 33. zasedání Rady BTÚ, které se konalo 14. 2. 2018.
3. J. Pěkníková informovala Radu o činnosti ústavu od posledního zasedání dne 14. 2. 2018.
4. Souhlasí s Volebním řádem Rady Biotechnologického ústavu AV ČR, v. v. i. a s jeho Přílohou 1. Schválila Volební řád, který bude zaslán Akademické radě AV ČR.
5. Dne 27. 4. 2018 proběhly volby nové Rady BTÚ a dne 22. 5. 2018 proběhla volba předsedy a místopředsedy. Informovala o jmenovitém složení Rady BTÚ.
6. Při volbě předsedy Rady z 11 členů Rady hlasovalo pro J. Pěkníkovou 6 členů, pro B. Schneidera 5 členů Rady. Předsedkyní se stala J. Pěkníková. Místopředsedou byl zvolen B. Schneider, dostal 11 hlasů. Rada jednomyslně schválila M. Kopřivovou jako tajemnici Rady.

7. Souhlasí s anotacemi Grantové agentury ČR veřejné soutěže na podporu standardních, juniorských a mezinárodních projektů s předpokládaným počátkem řešení v roce 2019.
8. Souhlasí s anotací RNDr. Cyrila Bařinky, Ph.D. programu „NIH Small Business Innovation Research.“
9. Souhlasí s anotacemi prof. Ing. Bohdana Schneidera, DSc., RNDr. Cyrila Bařinky, Ph.D. a RNDr. Zory Novákové, Ph.D. k podání návrhu projektu Programu Inter-Excellence, podprogramu „Inter-Action LTAUSA18.“
10. Souhlasí s Výroční zprávou o činnosti a hospodaření BTÚ za rok 2017 a o převedení zisku do rezervního fondu podle předloženého materiálu.
11. Schvaluje rozpočet BTÚ a rozpočet sociálního fondu BTÚ na rok 2018.

Usnesení ze zasedání Rady BTÚ, konaného dne 1. 11. 2018

Rada BTÚ:

1. Schválila navržený program zasedání.
2. Souhlasí se Zápisem z 34. zasedání Rady BTÚ, které se konalo 22. 5. 2018.
3. Souhlasí se Smlouvou o obchodní spolupráci mezi i & i Prague, s. r. o. a Biotechnologickým ústavem AV ČR, v. v. i.
4. Souhlasí s anotacemi návrhu projektů do 5. veřejné soutěže ve výzkumu, experimentálním vývoji a inovacích programu na podporu zdravotnického aplikovaného výzkumu na léta 2015 – 2022.
5. Souhlasí s anotací RNDr. Cyrila Bařinky, Ph.D. programu National Institute for Health Research.
6. Souhlasí s anotací Mgr. Jaroslava Truksy, Ph.D. programu EEA and Norway Grants Fund for Regional Cooperation.
7. Souhlasí s anotací Mgr. Radka Šindelky, Ph.D. k návrhu projektu European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE).
8. Souhlasí s předloženými návrhy a s daným pořadím kandidátů do „Programu podpory perspektivních lidských zdrojů - Mzdová podpora postdoktorandů na pracovištích AV ČR“ :
 - RNDr. Pavel Mikulecký, Ph.D.
 - Alexandr Beber, Ph.D.
9. Souhlasí s anotací Mgr. Michaely Frolíkové, Ph.D. k návrhu projektu 2. veřejné soutěže programu Zéta Technologické agentury ČR.
10. Schvaluje úpravu tarifních mezd od 1. 1. 2019.

Dozorčí rada:

Termíny konání Dozorčí rady Biotechnologického ústavu AV ČR, v. v. i.:

Dozorčí rada BTÚ zasedala v roce 2018 dvakrát.
29. 5. 2018 a 7. 11. 2018

Usnesení ze zasedání Dozorčí rady, konaného 29. 5. 2018

Dozorčí rada:

1. Schválila navržený program zasedání.
2. Schválila zápis ze zasedání Dozorčí rady konaného dne 22. 11. 2017.
3. J. Pěkníková informovala Dozorčí radu o činnosti ústavu od posledního zasedání dne 22. 11. 2017.
 - Dne 27. 4. 2018 proběhly volby nové Rady BTÚ a dne 22. 5. 2018 proběhla volba předsedy a místopředsedy. Informovala o jmenovitém složení Rady BTÚ.
 - K 10 výročí vzniku ústavu se připravilo video o ústavu, na podzim se konala konference v Liblicích (16. – 17. 10. 2018).
 - BTÚ podalo dva návrhy na podporu postdoktorandů (PPLZ). Z Laboratoře molekulární terapie J. Neužila – R. Zobalová a z Laboratoře biomolekulárního rozpoznávání B. Schneidera – P. Mikulecký.
 - BTÚ připravilo podklady pro uzavření smluv o spolupráci s VŠ v rámci doktorandského studia.
 - J. Pěkníková informovala o úspěšných preklinických testech látky MitoTam (výstup z Laboratoře prof. J. Neužila) na psech a o povolení klinického testování přípravku na pacientech, které v současné době probíhá ve VFN Praha. V souvislosti s mimořádnými výsledky výzkumu prof. J. Neužila v nádorové biologii, které vedou k praktickým aplikacím, vedení ústavu bude podávat návrh na nominaci J. Neužila na Českou hlavu.
 - Řešilo se připojení nové budovy projektu ARIB – z projektu vyplynulo nepřijatelné řešení pro BTÚ.
 - Proběhla kontrola z Grantové agentury ČR, bez větších závad a dále Audit hospodaření BTÚ.
4. Projednala „Výroční zprávu o činnosti a hospodaření BTÚ za rok 2017 a čerpání rozpočtu za rok 2017“. Členové dozorčí rady nevznesli žádné připomínky k „Výroční zprávě za rok 2017“. Dozorčí rada projednala „Výroční zprávu o činnosti a hospodaření BTÚ za rok 2017“. Dozorčí rada projednala hospodaření za rok 2017 a návrh rozdělení zisku na rok 2017. „Zpráva nezávislého auditora k účetní závěrce za období od 1. 1. 2017 do 31. 12. 2017“ konstatuje, že „účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Biotechnologického ústavu AV ČR, v. v. i. k 31. 12. 2017 a nákladů a výnosů a výsledku jeho hospodaření

a peněžních toků za rok končící 31. 12. 2017 v souladu s českými účetními předpisy“.

5. Projednala „Hodnocení manažerských schopností ředitelky pracoviště za rok 2017“. Dozorčí rada schválila „Hodnocení schopností ředitelky pracoviště za rok 2017“.
6. Schválila předloženou „Zprávu o činnosti dozorčí rady BTÚ za rok 2017“ bez připomínek.
7. Projednala návrh rozpočtu BTÚ na rok 2018. Dozorčí rada nevznesla žádné připomínky k návrhu rozpočtu na rok 2018.
8. Dozorčí rada se dohodla na svém zasedání, že k určení auditora na rok 2018 dojde v nejbližších měsících.
9. Projednala návrh „Nájemní smlouvy mezi BTÚ s SSČ AV ČR, v. v. i. o užívání jednotky v ubytovně U1 a U2.“ Dozorčí rada vzala na vědomí informace J. Škody ohledně nájemní smlouvy. Nájemní smlouva je v současné době v jednání. Finální podoba nájemní smlouvy bude zaslána k odsouhlasení per rollam.
10. Projednala „Dodatek č. 1 mezi BTÚ a MBÚ k nájemní smlouvě ze dne 19. 12. 2008.“ Dozorčí rada schválila a udělila předchozí písemný souhlas k uzavření „Dodatku č. 1 mezi BTÚ a MBÚ k nájemní smlouvě ze dne 19. 12. 2008“.
11. Projednala pořízení nákladného přístroje Vevo3100 z podpory přístrojového vybavení AV ČR pro rok 2019. Dozorčí rada schválila záměr pořídit vědecké zařízení Vevo3100 za předpokládanou maximální cenu ve výši 12 000 000 Kč včetně DPH.

Usnesení ze zasedání Dozorčí rady konaného 7. 11. 2018

Dozorčí rada:

1. Schválila navržený program zasedání Dozorčí rady Biotechnologického ústavu AV ČR, v. v. i.
2. Schválila zápis ze zasedání Dozorčí rady konaného dne 29. 5. 2018.
3. Ověřila hlasování per rollam 01/2018 – „Určení auditora pro rok 2018“. Dozorčí rada projednala per rollam určení auditora pro povinný audit BTÚ a určuje dle §17, odst.1,zákona č.93/2009 Sb., o auditorech a o změně některých zákonů, firmu DILIGENS s.r.o. se sídlem Severozápadní III./32, 141 00 Praha 4 - Spořilov, jako auditora pro povinný audit BTÚ na rok 2018.
4. Ověřila hlasování per rollam 02/2018 – Uzavření „Nájemní smlouvy mezi Biotechnologickým ústavem AV ČR, v. v. i. a Střediskem společných činností AV ČR, v. v. i. k ubytovací jednotce v Ubytovně U1 a Ubytovně U2 v Areálu Krč“. Dozorčí rada vydává předchozí písemný souhlas k uzavření „Nájemní smlouvy mezi Biotechnologickým ústavem AV ČR, v. v. i. a Střediskem společných činností AV ČR, v. v. i. k ubytovací jednotce v ubytovně U1 a Ubytovně U2 v Areálu Krč“. Smlouva se uzavírá na dobu neurčitou.

5. J. Pěkníková informovala Dozorčí radu o činnosti ústavu od posledního zasedání dne 29. 5. 2018.
- J. Pěkníková informovala Dozorčí radu, že na svém 35. zasedání, které se konalo 1. 11. 2018, Rada BTÚ odsouhlasila podané návrhy na PPLZ v daném pořadí. 1. RNDr. P. Mikulecký, Ph.D., 2. A. Beber, PhD.
 - Rada BTÚ odsouhlasila návrh podpůrného dopisu na podporu další spolupráce mezi Ústavem molekulární genetiky AV ČR, v. v. i. a Max Planck Institute of Molecular Cell Biology and Genetics v rámci projektu ARIB.
 - J. Škoda prezentoval nové tabulky tarifních mezd a to v souvislosti s nárůstem platů ve veřejné sféře a aktuálním vývoji mezd BTÚ. Rada tyto tabulky schválila.
 - 10. 10. 2018 proběhly volby do Akademického sněmu. Byli zvoleni RNDr. G. Pavlínková, Ph.D. a RNDr. C. Bařínka, Ph.D. (doc. RNDr. J. Pěkníková, CSc. je členkou AS v rámci své funkce, dalšími členy AS jsou externí členové Rady BTÚ, prof. P. Martásek a doc. M. Minárik).
 - Dne 16. - 17. 10. 2018 se konala Ústavní konference v Liblicích k 10. výročí založení ústavu, druhý den přijela pozdravit účastníky konference paní předsedkyně AV ČR prof. E. Zažímalová, CSc. Na ústavní konferenci se promítalo video, připravované k tomuto výročí, propagující ústav. Jednotlivé laboratoře mají svá videa.
 - Dne 22. 10. 2018 se konalo zasedání Pracovní skupiny statutárních zástupců akademických ústavů a zástupců UK v projektu BIOCEV po období udržitelnosti, kterou svolal ředitel BIOCEV prof. P. Martásek. Jednání bylo ve shodě s předchozími schůzkami participantů Akademie: nadále pokračovat pod hlavičkou BIOCEV jako nezávislé identity. Bude připravena Partnerská smlouva.
 - Dne 23. 10. 2018 se konala Valná hromada BIOCEV z.s.p.o. Na valné hromadě byl odsouhlasen návrh na ukončení činnosti BIOCEV z.s.p.o. Právníci byli pověřeni řešením majetkového vyrovnání mezi participanty.
 - Dne 24. 10. 2018 probíhala schůzka Koordinační komise s Dr. K. Komárkem, Smart Brain, zástupci KKCG a vedení ústavu k dalšímu postupu realizace protinádorové látky MitoTam v klinickém testování.
 - Dne 6. 11. 2018 se konal Den otevřených dveří, kterého se zúčastnilo 107 návštěvníků.
 - Na jednání probíhala diskuze o možném uspořádání BIOCEV po ukončení období udržitelnosti.
 - J. Pěkníková na závěr pozvala členy DR na vánoční setkání BTÚ, které se bude konat dne 19. 12. 2018.

II. Informace o změnách Zřizovací listiny:

V roce 2018 nedošlo ke změně Zřizovací listiny.

III. Hodnocení hlavní činnosti:

1. Stručná charakteristika vědecké činnosti pracoviště

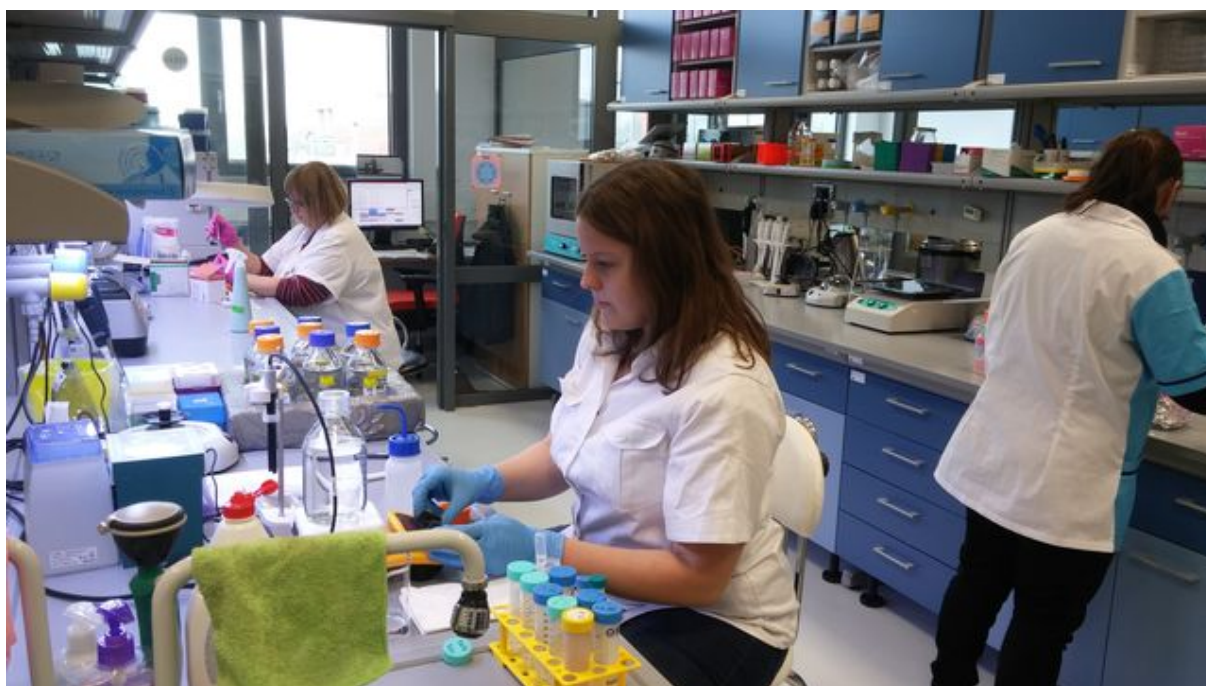
Cílem činnosti Biotechnologického ústavu AV ČR, v. v. i. i nadále zůstává špičkový základní výzkum v oblasti molekulárně biologických věd a výhledový převod biotechnologických metod a molekulárních nástrojů k diagnostice a léčbě patologického stavu buňky do humánní medicíny, případně dalších oblastí lidské činnosti.

Ústav má jedenáct skupin, které jsou zaměřeny na základní výzkum v oblasti neplodnosti, embryopatie, nádorového onemocnění, bioinformatiky, proteinového inženýrství a strukturní biologie a vývoj nových biotechnologických metod a nástrojů na úrovni molekulární, genové, proteinového inženýrství a strukturní biologie k možnému využití v diagnostice a léčbě patologických stavů s potenciální aplikací v klinické praxi.

2. Výčet nejdůležitějších výsledků vědecké činnosti

V roce 2018 ústav předložil 58 publikací v mezinárodních časopisech z toho 13 publikací vzniklo na základě spolupráce mezi laboratořemi, včetně Servisní technologické laboratoře. Přehled publikací je přílohou této zprávy (Příloha č. 1).

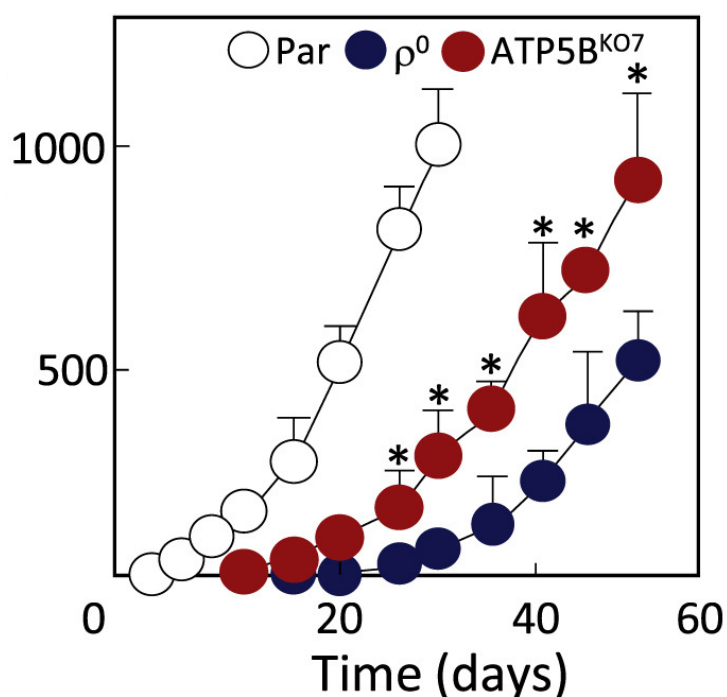
Zde je vybráno sedm výsledků, podložených publikacemi, které zásadně ovlivňují a rozvíjejí daný výzkumný obor.



Výsledek 1: Reaktivace dihydroorotát dehydrogenázy respirací umožňuje tvorbu nádorů rakovinnými buňkami s odstraněnou mitochondriální DNA

Nádorové buňky bez mitochondriální DNA (mtDNA) si obnoví oxidativní fosforylaci (OXPHOS) získáním mitochondrií z hostitele. Není známo, proč je respirace nutná pro tvorbu nádorů. Za účelem objasnění jsme použili časosběrnou analýzu tvorby nádorů buňkami bez mtDNA a genetickou manipulaci OXPHOS. Výsledky ukazují, že tvorba pyrimidinů závislá na DHODH je esenciální drahou spojující respiraci s tvorbou nádorů. To naznačuje, že DHODH by mohla být cílem protinádorové léčby.

(Skupiny J. Neuzila, M. Kubisty, J. Truksy a K. Hortové)



Obrázek 1 Parentální buňky nádoru prsu, buňky DHODHKO u nichž byl odstraněn klíčový enzym de novo syntézy pyrimidinů (dihydroorotát dehydrogenázy, DHODH) a buňky DHODHrec, kde byla exprese DHODH obnovena, byly vneseny do podkoží experimentálních myší a tvorba nádoru byla studována pomocí ultrazvukového zobrazovacího zařízení.

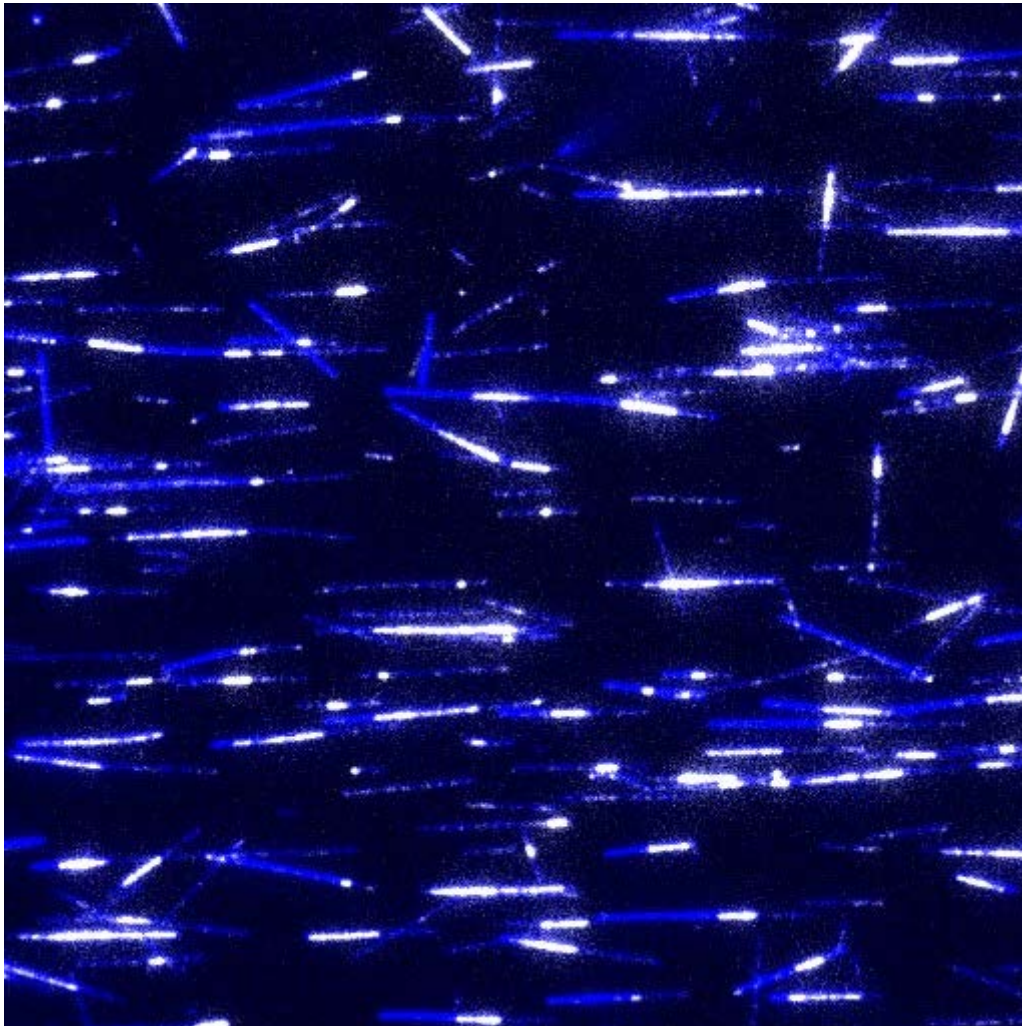
Bajzikova M, Kovarova J, Coelho AR, Boukalova S, Oh S, Rohlenova K, Svec D, Hubackova S, Endaya B, Judasova K, Bezawork-Geleta A, Kluckova K, Chatre L, Zobalova R, Novakova A, Vanova K, Ezrova Z, Maghzal GJ, Magalhaes Novais S, Olsinova M, Krobova L, An YJ, Davidova E, Nahacka Z, Sobol M, Cunha-Oliveira T, Sandoval-Acuña C, Strnad H, Zhang T, Huynh T, Serafim TL, Hozak P, Sardao VA, Koopman WJH, Ricchetti M, Oliveira PJ, Kolar F, Kubista M, Truksa J, Dvorakova-Hortova K, Pacak K, Gurlich R, Stocker R, Zhou Y, Berridge MV, Park S, Dong L, Rohlina J, Neuzil J.

Reactivation of Dihydroorotate Dehydrogenase-Driven Pyrimidine Biosynthesis Restores Tumor Growth of Respiration-Deficient Cancer Cells. *Cell Metabolism* 2018 Nov 9. pii: S1550-4131(18)30646-6.

Výsledek 2: Difuzní kotvení pomocí tail-domény reguluje sílu a rychlost generovanou kinesinem-14

Molekulární motory, které pohybují mikrotubuly, jsou nezbytné pro přetváření cytoskeletálních sítí. Ukázali jsme, že tail-doména kinesinu-14 funguje jako kotvicí místo, které difunduje po mikrotubulech. Touto slabou interakcí ovlivňuje síly, které kinesin-14 může generovat během posouvání mikrotubulů a tím reguluje výkon souborů těchto molekulárních motorů.

(Skupina Z. Lánského)



Obrázek 2 Mikrotubuly zobrazené modře jsou připevněné na mikroskopické sklo. Mikrotubuly označené bíle jsou k nim navázány pomocí kinesinu-14, který s nimi zároveň pohybuje.

Lüdecke A, Seidel AM, Braun M, Lansky Z, Diez S

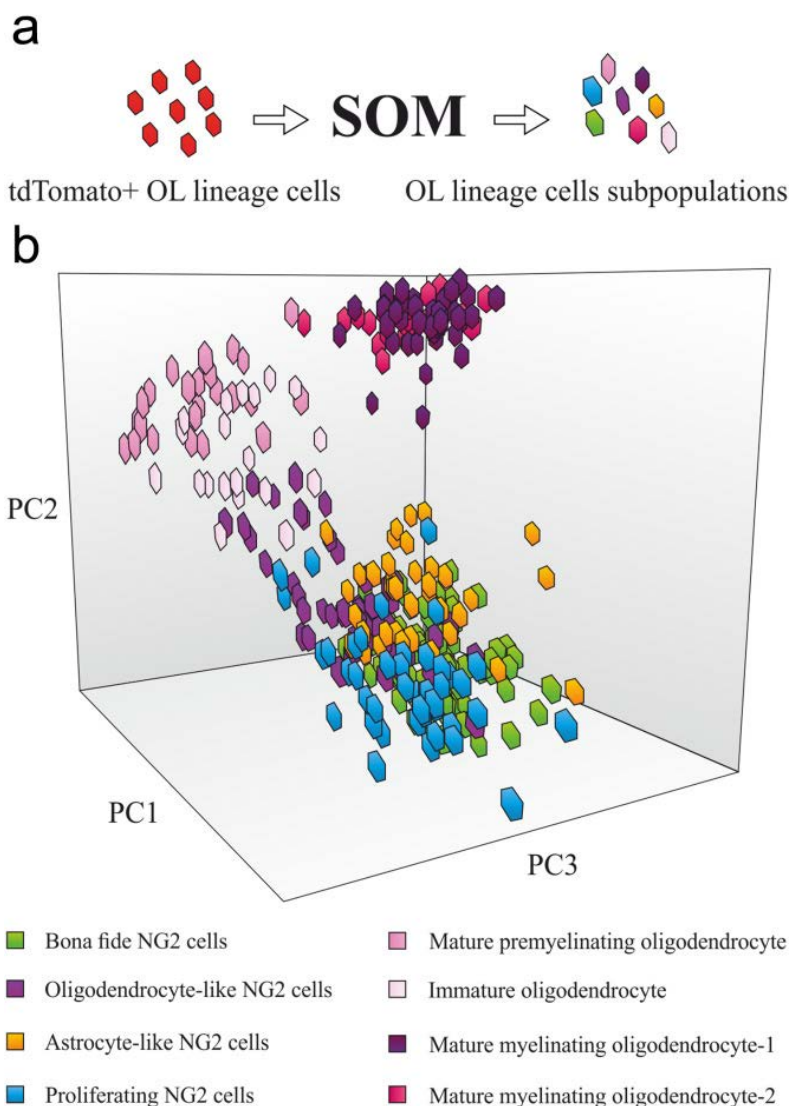
Diffusive tail anchorage determines velocity and force produced by kinesin-14 between crosslinked microtubules.

Nature Communications 2018 Jun 7;9(1):2214

Výsledek 3: Jednobuněčná analýza odhalující mnohočetnou roli oligodendroglálních buněk během post-ischemické regenerace.

NG2 buňky jsou známy jako prekurzory oligodendrocytů. Za patofyziologických podmínek však mohou hrát roli i při tvorbě gliové jizvy. Porovnávali jsme profily exprese oligodendroglálních buněk po fokální cerebrální ischemii (FCI) a v patogenezi Alzheimerovy choroby s využitím transgenních myší. Naše výsledky naznačují, že na rozdíl od patologie Alzheimerovy choroby získají NG2 multipotentní fenotyp po FCI.

(Skupina M. Kubisty)



Obrázek 3 Pomocí profilování exprese jednotlivých buněk a analýzy neuronových sítí (SOM) bylo identifikováno osm odlišných populací Ng2 buněk a oligodendrocytů. Jejich existence byla dále validována a distribuce porovnána v obou typech patologií.

Valny M, Honsa P, Waloschkova E, Matuskova H, Kriska J, Kirdajova D, Androvic P, Valihrach L, Kubista M, Anderova M.

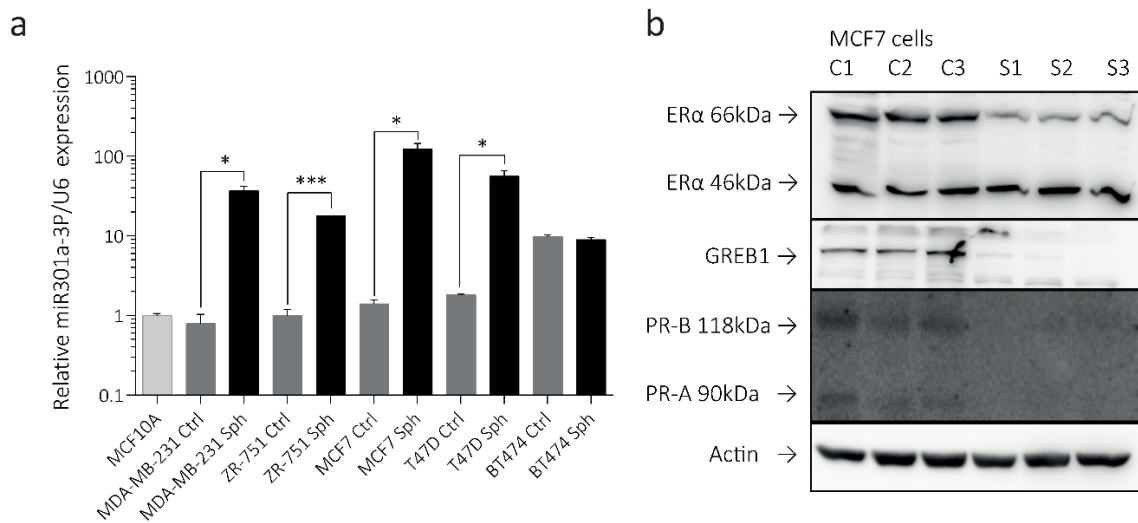
A single-cell analysis reveals multiple roles of oligodendroglial lineage cells during post-ischemic regeneration.

Glia. 2018 May; 66(5):1068-1081.

Výsledek 4: MiR-301a-3p snižuje estrogenovou signalizaci inhibicí ESR1 v E α pozitivních buňkách rakoviny prsu.

Naše studie ukazuje, že miR-301a-3P se přímo váže na 3' UTR mRNA kódující estrogenový receptor alfa a snižuje aktivitu jím řízených genů u buněk rakoviny prsu. Zvýšená hladina miR-301a-3P je spojena se zvýšenou expresí genů spojených s epiteliomesenchymálním přechodem a s rakovinnými kmenovými buňkami. Hladina miR-301a-3P tak může sloužit jako diagnostický a prognostický faktor spojený s hormonální rezistencí a přechodu na estrogen negativní typ rakoviny prsu s horší prognózou.

(Skupina J. Truksy)



Obrázek 4 Obrázek ukazuje na zvýšenou expresi miR-301a v modelu rakovinných kmenových buněk odvozených z linií rakoviny prsu (a) a dále demonstruje, že tyto buňky mají sníženou hladinu estrogenového receptoru alpha a jím regulovaných proteinů (progesteronový receptor PR a GREB1). Data tak ukazují na korelaci vysoké exprese miR-301a a snížené aktivity estrogenní dráhy.

Lettlova S, Brynychova V, Blecha J, Vrana D, Vondrusova M, Soucek P, Truksa J.

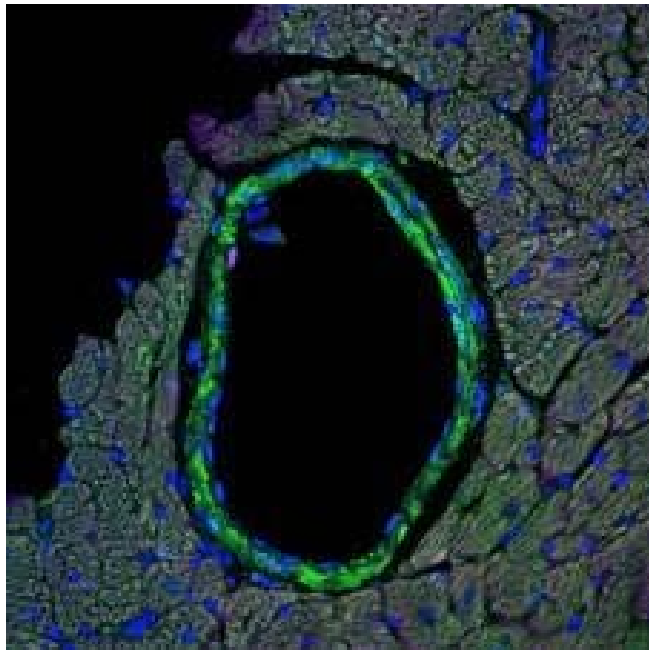
MiR-301a-3p Suppresses Estrogen Signaling by Directly Inhibiting ESR1 in ER α Positive Breast Cancer.

Cellular Physiology and Biochemistry 2018;46(6):2601-2615

Výsledek 5: Nepříznivý vliv Hif1a^{+/-} mutace v kombinaci s mateřským diabetes mellitus na potomky

Bylo zjištěno, že Hif1a mutace v kombinaci s mateřským diabetem vedla k vývoji srdeční dysfunkce a remodelaci myokardu. Transkripční profilování pomocí RNAseq ukázalo změny spojené s apoptózou, metabolismem, zánětem a fyziologií cév. Srdeční dysfunkce byla indukována infiltrací makrofágů, zvýšenou produkcí glykovaných end produktů a kardiovaskulárními změnami v srdci. Výsledky ukazují, že Hif1a je kritický faktor ve fetálním programování kardiovaskulárních chorob v dospělosti.

(Skupiny G. Pavlínkové a M. Kubisty)



Obrázek 5 Imunohistologické barvení vaskulárního endoteliálního faktoru A (zelená), který je exprimován v cévě levé srdeční komory.

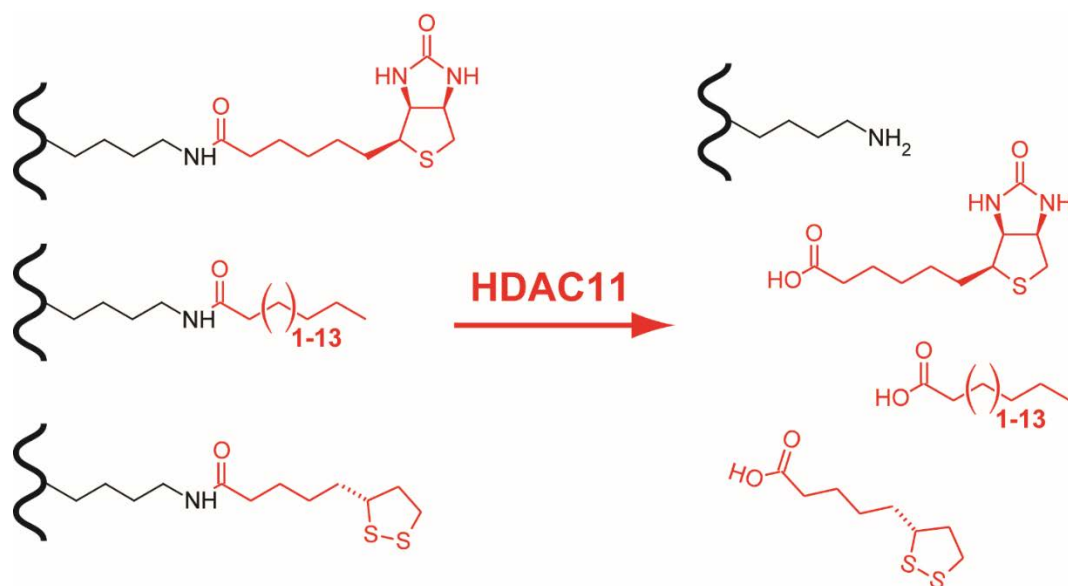
Cerychova R, Bohuslavova R, Papousek F, Sedmera D, Abaffy P, Benes V, Kolar F, Pavlinkova G.

Adverse effects of Hif1a mutation and maternal diabetes on the offspring heart. Cardiovascular Diabetology 2018 May 12; 17(1):68.

Výsledek 6: Histondeacetylase 11 specificky odštěpuje mastné kyseliny z postranního řetězce lysinu

HDAC11 má zanedbatelnou deacetylační aktivitu a neznáme žádné její přirozené substráty. Bylo zjištěno, že tento enzym specificky odštěpuje mastné kyseliny z postranního řetězce lysinu v peptidových substrátech, a že HDAC11 je neúčinnější deacylasou mastných kyselin z celé rodiny histondeacetylase. Nově objevená enzymatická aktivita HDAC11 může být využita k identifikaci neznámých biologických funkcí tohoto enzymu a také k návrhu specifických inhibitorů.

(Skupina C. Bařinky)



Obrázek 6 Histondeacetylase 11 odštěpuje z postranního řetězce lysinu mastné kyseliny čítající 8-18 uhlíků. Dále mohou být jejími substráty i lipoyllysin a lysin modifikovaný biotinem (biocytin).

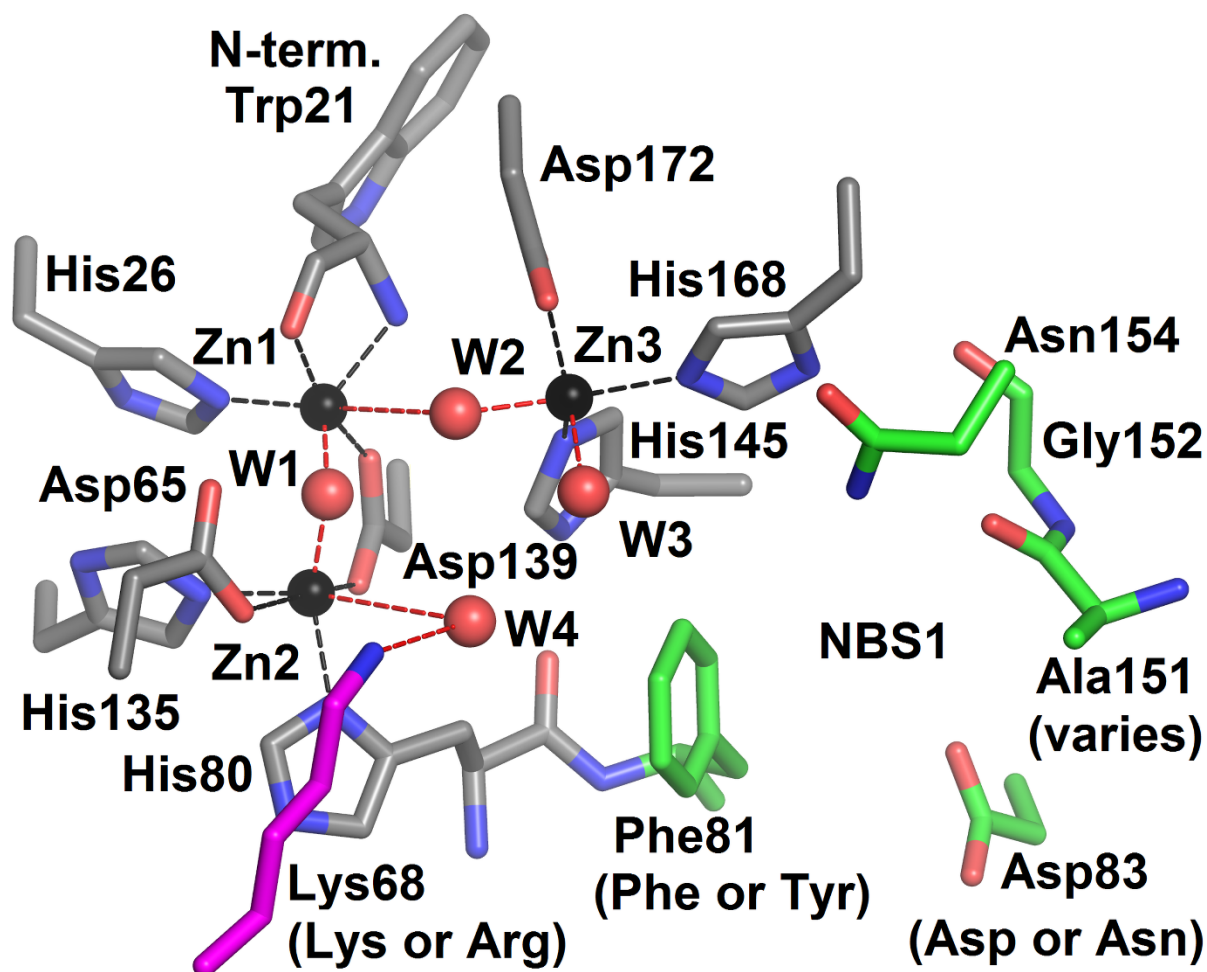
Kutil Z, Novakova Z, Melechin M, Mikesova J, Schutkowski M, Barinka C.

Histone Deacetylase 11 Is a Fatty-Acid Deacylase.
ACS Chemical Biology 2018 Mar 16; 13(3):685-693.

Výsledek 7: Review o S1-P1 nukleázách a jejich aplikaci v biotechnologiích a medicíně

V souvislosti s dlouholetou prací v oblasti nespecifických nukleáz typu S1-P1 byla sepsána přehledná publikace se zaměřením na celkový souhrn vědomostí a experimentálních výsledků o tomto typu nukleáz, včetně známých a potenciálních aplikacích. Jedná se o první review na toto téma vůbec. Ukazuje se, že tento biotechnologicky významný typ enzymu má mnohá potenciální využití při léčbě nemocí způsobených patogeny, ale například i při léčbě rakoviny.

(Skupina J. Dohnálka)



Obrázek 7 Hlavní strukturní charakteristiky typické pro aktivní místo S1-P1 nukleáz; aminokyseliny jsou znázorněny pomocí tyčinek, ionty zinku – černé kuličky, kyslík vody – červené kuličky; vazebné místo báze – uhlík zeleně, místo vazby zinkového klastru – uhlík šedě, aminokyselinový zbytek vázající substrát/produkt – uhlík růžově.

Koval T, Dohnalek J.

Characteristics and application of S1-P1 nucleases in biotechnology and medicine. *Biotechnology Advances* 2018 May - Jun; 36(3):603-612.

Pozitivní je nárůst publikací, které vznikly na základě spolupráce mezi laboratořemi v ústavu:

Skupiny B. Schneidera a J. Dohnálka:

- **Zahradnik J, Kolarova L, Parizkova H, Kolenko P, Schneider B.** Interferons type II and their receptors R1 and R2 in fish species: Evolution, structure, and function. *Fish Shellfish Immunol.* 2018 May 6. pii: S1050-4648(18)30265-1

Skupiny B. Schneidera, J. Dohnálka a J. Černého:

- **Zahradnik J, Kolenko P, Palyzova A, Cerny J, Kolarova L, Kyslikova E, Maresova H, Grulich M, Nunvar J, Sulc M, Kyslik P, Schneider B.** The crystal structure of XdpB, the bacterial old yellow enzyme, in an FMN-free form. *PLoS One.* 2018 Apr 9; 13(4):e0195299.

Skupiny J. Černého a B. Schneidera:

- **Schneider B, Božikova P, Necasova I, Cech P, Svozil D, Cerny J.** A DNA structural alphabet provides new insight into DNA flexibility. *Acta Crystallogr D Struct Biol.* 2018 Jan 1; 74(Pt 1):52-64.

Skupiny P. Malého a J. Černého:

- **Hlavnickova M, Kuchar M, Osicka R, Vankova L, Petrokova H, Maly M, Cerny J, Arenberger P, Maly P.** ABD-Derived Protein Blockers of Human IL-17 Receptor A as Non-IgG Alternatives for Modulation of IL-17-Dependent Pro-Inflammatory Axis. *Int J Mol Sci.* 2018 Oct 9; 19(10). pii: E3089.
- **Skrlec K, Zadavec P, Hlavnickova M, Kuchar M, Vankova L, Petrokova H, Krizova L, Cerny J, Berlec A, Maly P.** p19-Targeting ILP Protein Blockers of IL-23/Th-17 Pro-Inflammatory Axis Displayed on Engineered Bacteria of Food Origin. *Int J Mol Sci.* 2018 Jul 1; 19(7). pii: E1933.

Skupiny K. Hortové a J. Černého:

- **Frolikova M, Manaskova-Postlerova P, Cerny J, Jankovicova J, Simonik O, Pohlova A, Secova P, Antalikova J, Dvorakova-Hortova K.** CD9 and CD81 Interactions and Their Structural Modelling in Sperm Prior to Fertilization. *Int J Mol Sci.* 2018 Apr 19;19(4).

Skupiny J. Neuzila a Servisní technologické laboratoře (L. Wenera):

- **Hubackova S, Davidova E, Rohlenova K, Stursa J, Werner L, Andera L, Dong L, Terp MG, Hodny Z, Ditzel HJ, Rohlena J, Neuzil J.** Selective elimination of senescent cells by mitochondrial targeting is regulated by ANT2. *Cell Death Differ.* 2018 May 21.
- **Cuyàs E, Verdura S, Llorach-Pares L, Fernandez-Arroyo S, Luciano-Mateo F, Cabre N, Stursa J, Werner L, Martin-Castillo B, Viollet B, Neuzil J, Joven J, Nonell-Canals A, Sanchez-Martinez M, Menendez JA.** Metformin directly targets the H3K27me3 demethylase KDM6A/UTX. *Aging Cell.* 2018 May 8:e12772.

- Cuyàs E, Fernandez-Arroyo S, Verdura S, **Stursa J, Werner L**, Joven J, Viollet B, **Neuzil J**, Menendez JA (2018) Metformin regulates global DNA methylation via one-carbon metabolism. *Oncogene*. 2018 Feb 15; 37(7):963-970.

Skupiny J. Neuzila, M. Kubisty, J. Truksy a K. Hortové:

- **Bajzikova M, Kovarova J, Coelho AR, Boukalova S**, Oh S, **Rohlenova K, Svec D, Hubackova S**, Endaya B, **Judasova K**, Bezawork-Geleta A, **Kluckova K**, Chatre L, **Zobalova R, Novakova A, Vanova K, Ezrova Z**, Maghzal GJ, **Magalhaes Novais S**, Olsinova M, **Krobova L**, An YJ, **Davidova E, Nahacka Z**, Sobol M, Cunha-Oliveira T, **Sandoval-Acuña C**, Strnad H, Zhang T, Huynh T, Serafim TL, Hozak P, Sardao VA, Koopman WJH, Ricchetti M, Oliveira PJ, Kolar F, **Kubista M, Truksa J, Dvorakova-Hortova K**, Pacak K, Gurlich R, Stocker R, Zhou Y, Berridge MV, Park S, Dong L, **Rohlina J, Neuzil J**. Reactivation of Dihydroorotate Dehydrogenase-Driven Pyrimidine Biosynthesis Restores Tumor Growth of Respiration-Deficient Cancer Cells. *Cell Metab*. 2018 Nov 9. pii: S1550-4131(18)30646-6.

Skupiny J. Neuzila a M. Kubisty:

- Bezawork-Geleta A, Wen H, Dong LF, Yan B, Vider J, **Boukalova S, Krobova L, Vanova K, Zobalova R, Hubackova S**, Sobol M, Hozak P, **Magalhaes Novais S**, Caisova V, **Abaffy P, Naraine R**, Pang Y, Zaw T, Zhang P, **Kubista M**, Zuryn S, Molloy MP, Berridge MV, Pacak K, **Rohlina J, Park S, Neuzil J**. Alternative assembly of respiratory complex II connects energy stress to metabolic checkpoints. *Nat Commun*. 2018 Jun 7;9(1):2221.

Skupiny J. Truksy a J. Neuzila:

- **Lettlova S**, Brynychova V, **Blecha J**, Vrana D, **Vondrusova M**, Soucek P, **Truksa J**. MiR-301a-3p Suppresses Estrogen Signaling by Directly Inhibiting ESR1 in ER α Positive Breast Cancer. *Cell Physiol Biochem*. 2018;46(6):2601-2615.

Skupiny G. Pavlínkové a M. Kubisty:

- **Cerychova R, Bohuslavova R**, Papousek F, Sedmera D, **Abaffy P**, Benes V, Kolar F, **Pavlinkova G**. Adverse effects of Hif1a mutation and maternal diabetes on the offspring heart. *Cardiovasc Diabetol*. 2018 May 12; 17(1):68.

3. Výstupy experimentální práce do praxe

Probíhalo řízení mezinárodní patentové přihlášky a podání nových patentových přihlášek a funkčních vzorků:

- Probíhala 1. fáze klinického testování látky MitoTam proti rakovině prsu. Tato látka je chráněna českým patentem a dále v rámci mezinárodního patentového řízení PCT/CZ2014/000035 byl v r. 2018 udělen Evropský patent (EP2989110), Euroasijský patent (EA029881) a národní patenty v USA (US9896466), Kanadě (CA2909994), Japonsku (JP6375091), Novém Zélandu (NZ713589), Hong-Kongu (HK1216317), Ukrajině (UA116469) a Gruzii (GEP20186868), očekává se udělení patentů v dalších zemích. Klinické testování a patentová ochrana probíhají ve spolupráci se soukromým investorem. (J. Neužil)
- Pokračovalo mezinárodní patentové řízení PCT/EP2017/079362 „Compounds for treatment of senescence-related disorders“. Popisuje nové látky, které účinně a selektivně eliminují senescentní buňky z organismu. Předpokládané využití těchto látek je pro modulaci řady věkem podmíněných onemocnění jako jsou např. chronické zánětlivé změny či senescencí podmíněná tumorogeneze. (J. Neužil)
- Byla podána mezinárodní patentová přihláška PCT/CZ2018/050036 „Novel deferoxamine derivatives as medicaments“ týkající se nových mitochondriálně cílených látek účinných proti pevným nádorům, potenciálně využitelných jako léčiva. (J. Truksa)
- Mezinárodní patentové řízení PCT/EP2016/065993 „Novel PSMA-specific binding proteins“, které probíhá ve spolupráci s TUM (Technische Universität München, Mnichov), vstoupilo do národní fáze v USA a u Evropské patentové kanceláře (EPO). Předpokládané využití makromolekulárních ligandů, které jsou předmětem vynálezu a které specificky reagují s PSMA (Prostate Specific Membrane Antigen), je jejich využití pro diagnostiku nádorů prostaty a jejich metastáz v humánní medicíně. (C. Bařinka)
- Ve spolupráci s JHU (Johns Hopkins University, Baltimore) byla podána mezinárodní patentová přihláška PCT/US2018/012530 „Development of new monoclonal antibodies recognizing human prostate-specific membrane antigen (PSMA)“ týkající se nově vyvinutých protilátek specificky rozpoznávajících PSMA (Prostate Specific Membrane Antigen), vhodných k získání *in vivo* diagnostických i terapeutických látek. (C. Bařinka)
- Vazebné proteiny vhodné jako terapeutické a diagnostické látky pro autoimunitní choroby (psoriáza, Crohnova choroba) jsou chráněny naším evropským patentem EP2922560 „Polypeptide antagonists of human IL-23 receptor for treatment of autoimmune diseases“ a v r. 2018 pokračovalo řízení další české patentové přihlášky PV 2016-329 „Polypeptidy pro léčbu autoimunitních chorob založenou na blokaci podjednotky p-19 lidského cytokinu IL-23“, která rozšiřuje ochranu o další peptidy zaměřené na autoimunitní choroby. (P. Malý)

- V návaznosti na předchozí spolupráci se společností Dyntec, s.r.o. v projektu TA ČR EPSILON, která se týkala vývoje polyvalentních vakcín proti enterokokálním infekcím zvířat, provádí nyní firma Dyntec, s.r.o. testování jejich účinnosti a neškodnosti. Po registraci vakcín a v případě jejich úspěšného uvedení na trh má BTÚ na základě smlouvy o využití výsledků zajištěn podíl z prodeje. (P. Malý)

4. Mezinárodní spolupráce

- BTÚ rozvíjí též mezinárodní spolupráci. Skupina M. Kubisty pořádá mezinárodní kurzy technologie q-RT-PCR spolu s TATAA Biocenter. J. Neužil má spolupracující laboratoř v Griffith University, Austrálie, kde též přednáší.
- Laboratoř biomolekulárního rozpoznávání pod vedením B. Schneidera navázala úzkou spolupráci s Weizmann Institute of Science v Izraeli.
- BTÚ navázalo úzkou spolupráci s Weizmann Institute of Science, která vyústila v realizaci dlouhodobých pobytů pracovníků Laboratoře biomolekulárního rozpoznávání (B. Schneider) na stážích ve Weizmann Institute of Science.
- Další spolupráci BTÚ navázalo se Slovenskou akademií věd s Ústavem biochemie a genetiky živočichů. Tématem spolupráce je Studium molekul zapojených ve fertilizačním procesu savců. (K. Hortová) A dále se společností Novozymes sídlící v Dánsku. Tématem spolupráce je Strukturní analýza enzymů s biotechnologickým potenciálem. (J. Dohnálek)
- Ale i ostatní laboratoře spolupracují s partnery v zahraničí, jak dokumentují předložené publikace.
- Pracovníci ústavu se aktivně účastnili 150 zahraničních akcí.

5. Významné osobnosti, které ústav navštívily

- Prof. K. Loveland, pracující v Centre for Reproductive Health, Hudson Institute of Medical Research, Austrálie, expertka v oblasti reprodukční biologie.
- Dr. Marco Tomasetti, pracující na Università Politecnica delle Marche, Itálie, expert v oblasti nádorů pohrudnice.
- Prof. Patrick Matthias, pracující na Friedrich Miescher Institute for Biomedical Research, Švýcarsko, expert v oblasti posttranslačních modifikací.
- Prof. Dikeos Mario Soumpasis, pracující na Technical University of Denmark, Dánsko, expert v oblasti strukturní biologie nukleových kyselin.
- Prof. Nadrian Seeman, pracující na New York University, USA, expert v oblasti nanotechnologií DNA.
- Prof. Henrik Ditzel, Ph.D. pracující na University of Southern Denmark of Odense, Dánsko, expert v oblasti biologie a léčby nádorů prsů.

- Prof. Jared Rutter, pracující na University of Utah in Salt Lake City, USA, expert v oblasti nádorového mikroprostředí a metabolických drah.
- Dr. Stuart Rushworth pracující na University of East Anglia, Norwich, Anglie, expert v oblasti buněčné biologie a leukémie.
- Dr. Dean Pountney pracující na Griffith University of Australia, Austrálie, expert v oblasti neurodegenerativních chorob.
- Christoph Borchers, Ph.D. pracující na University of Victoria, Kanada, expert v oblasti klinické a strukturní proteomiky.
- Dr. Paul V. Ruijgrok pracující na Stanford University, USA, expert v oblasti molekulárních motorů.

6. Organizace mezinárodních akcí

- Laboratoř genové exprese, Gene Core a TATAA Biocenter organizovaly čtyři kurzy, které se týkaly praktického užití metody qPCR a microRNA, přípravy vzorků, experimentálního designu a analýzy dat. Počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí: 90/67 (M. Kubista).
- Laboratoř genové exprese, Gene Core a TATAA Biocenter, Single Cell Europe Conference, 19. – 21. 9. 2018, BTÚ, Vestec, počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí 183/120 (M. Kubista).
- Modelování nukleových kyselin 16. 11. 2018, vila Lanna, Praha, počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí: 13/5 (J. Černý).
- „XXIV. Symposium of Immunology and Biology of Reproduction with International Participation“, 17. - 19. 5. 2018, Třešť, počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí: 45/10 (J. Pěknicová).
- Diskuze v rámci strukturálně molekulární biologie, 22. - 24. 3. 2018, Nové Hradky, počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí: 135/19 (B. Schneider).
- Kurs Instruct/CIISB: Fragment screeningu s využitím laboratorního krystalografického vybavení, 5. - 6. 4. 2018, BTÚ, Vestec, počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí: 40/16 (J. Dohnálek).
- Biomolekulární interakce: Metody a aplikace, minisyposium o biofyzikálních metodách, 24. 9. 2018, BTÚ, Vestec, počet účastníků celkem/z toho ze zahraničí: 36/16 (J. Dohnálek).

7. Spolupráce s vysokými školami

- Ředitelka ústavu se aktivně zapojuje do přípravy smluv mezi ústavem a fakultami, se kterými ústav spolupracuje/bude spolupracovat ve výchově doktorandů.

- BTÚ spolupracuje/ má společné granty s Fakultou rybářství a ochrany vod JU (FROV JU) (Radek Šindelka), s 1. LF UK v Praze (J. Neužil), dále s Přírodovědeckou fakultou UK v Praze (K. Hortová) a dále s LF University Palackého v Olomouci (P. Malý) s 2. LF UK v Praze (L. Valihrach), s Masarykovou Univerzitou v Brně (B. Schneider – ELIXIR, J. Dohnálek).
- V některých grantech GA ČR a grantech AZV ČR, MZ ČR probíhala spolupráce s vysokými školami, která končila řadou společných publikací.
- 10 pracovníků ústavu (RNDr. L. Anděra, CSc., RNDr. K. Hortová, Ph.D., Ing. J. Dohnálek, Ph.D., Ing. P. Kolenko, Ph.D., RNDr. Z. Lánský, Ph.D., prof. Ing. J. Neužil, CSc., doc. RNDr. J. Pěkníková, CSc., RNDr. P. Postlerová, Ph.D., prof. Ing. B. Schneider, CSc., DSc., Mgr. R. Šindelka, Ph.D.), přednášelo na vysokých školách. Pracovníci odpřednášeli 250 hodin. Doc. RNDr. Jana Pěkníková, CSc. je členkou Oborové rady na fakultě Vývojové biologie PřF UK. Vědečtí pracovníci oponovali též řadu disertačních, diplomových a bakalářských prací. Na ústavu se školí v bakalářském programu 10, v magisterském 12 a v doktorském 43 studentů, v roce 2018 přibylo 18 nových studentů. V roce 2018 obhájili 4 studenti doktorskou práci.
- Ústav se účastnil na sekundárním vzdělávání – dne 12. 11. 2018 probíhala přednáška a miniworshop „Kolokvium Taxonomy of errors and mistakes in X-ray crystallography na Fakultě jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT. (J. Dohnálek)

8. Popularizační činnost a organizace vzdělávacích kurzů

- TATAA kurz, dne 19. 9. - 21. 9. 2018 probíhal kurz: Hands on qPCR, Sample preparation, Experimental design and data analysis, Single cells, místo konání BTÚ, Vestec. (M. Kubista)
- Instruct/CIISB kurz, dne 5. 4. – 6. 4. 2018 probíhal kurz: Fragment screeningu using crystallography laboratory equipment, místo konání BTÚ, Vestec. (F. Vellieux)
- Biomolecular Interactions, dne 24. 9. 2018 probíhal kurz: Methods & Applications, Minisymposium on Biophysical Methods, místo konání BTÚ, Vestec. (J. Dohnálek)
- Dne 7. 11. 2018 se konala exkurze a přednáška pro studenty Karlínského gymnázia, Přednáška o Metodách studia biomolekul. Akce byla určena pro výběr studentů se zájmem o přírodní vědy, místo konání BTÚ, Vestec. (J. Dohnálek)
- Ústav se aktivně účastnil „Týdne vědy“. Dne 6. 11. 2018 proběhl v prostorách ve Vestci Den otevřených dveří. Ústav navštívilo 107 návštěvníků. (BTÚ)
- Dne 15. 3. 2018 proběhla popularizační přednáška zaměřená na vysokoškolské studenty „Physics Pizza Party – Určování struktur proteinů“, místo konání FJFI ČVÚT, Praha. (J. Dohnálek)

- Dne 17. 6. – 21. 6. 2018 probíhal „Týden vědy na Jaderce“ - „Struktura bílkoviny za 24 hodin“, místo konání FJFI ČVUT, Praha. (J. Dohnálek)
- Dne 20. 11. 2018 probíhal v České televizi rozhovor s prof. Ing. Jiřím Neužilem, CSc. na téma „Léčba budoucnosti: látky MitoTam“.
- Dne 12. 1. 2018 vyšel článek v časopise AV ČR – Věda a výzkum s doc. RNDr. Janou Pěkníkovou, CSc. na téma „Na neplodnost nevymřeme“.
- Dne 14. 6. 2018 probíhal v České televizi rozhovor s Ing. Lukášem Wernerem, Ph.D., Ing. Janem Štursou, Ph.D. a prof. Ing. Jiřím Neužilem, CSc. na téma „Testuje se nový lék na rakovinu“.
- Přehled všech 16 popularizačních aktivit za rok 2018: www.ibt.cas.cz

IV. **Hodnocení další a jiné činnosti:**

- Předmětem jiné činnosti BTÚ jsou poradenská činnost, testování, měření, analýzy a kontroly v oborech vědecké činnosti pracoviště. Tato činnost umožňuje efektivněji využít přístrojové kapacity. Hospodářský výsledek z jiné činnosti činil za rok 2018 316 604,02 Kč a bude použit na podporu hlavní činnosti.
- BTÚ nemá příjmy z další činnosti.

V. **Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce:**

- Nedostatky nebyly shledány (viz zpráva auditora).



VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj:¹⁾

Hospodaření ústavu z hlediska finančních zdrojů a vynaložených nákladů za rok 2018

Struktura finančních zdrojů	v procentech	v Kč
Státní	88,55	151 791 721
Nestátní	11,45	19 630 816
Státní: institucionální	39,09	59 333 458
účelové	0,00	0
z ostatních resortů	60,91	92 458 263
Zdroje: badatelská činnost	88,63	151 923 333
ostatní činnost	11,37	19 499 204
Základní: tržby (za výrobky, zboží a služby)	2,48	4 244 466
ostatní výnosy	8,90	15 254 738
zdroje SR (vč. transferů z různých kapitol SR)	88,55	151 791 721
ostatní zdroje (tuzemské a zahraniční)	0,08	131 612

Rozbor nákladů	v procentech	v Kč
Náklady celkem	100,00	170 642 589
Průměrné měsíční náklady (kumulativně od poč. r.)		14 220 465
Náklady: osobní	58,02	99 009 007
věcné	41,98	71 636 582
Osobní náklady na 1 pracovníka		814 821
Věcné náklady na 1 pracovníka		589 552
Celkové náklady na 1 pracovníka		1 404 374
Energetická náročnost (podíl na celkových nákladech)	2,35	4 013 646
Náklady na energie na 1 pracovníka		33 031
Materiálová náročnost (podíl na celkových nákladech)	14,41	24 591 771
Materiálové náklady na 1 pracovníka		202,384
Cestovné celkem (podíl na celkových nákladech)	2,68	4 573 417
Cestovné na 1 pracovníka		37 638
Hospodářský výsledek		
Zisk (+) ; ztráta (-) (podíl na celkových nákladech)	0,41	702 278

¹ Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště:²⁾

1. Podpora výzkumu na ústavu

Ústav bude pokračovat v dalším rozvoji ve Vestci v rámci plnění koncepčního plánu rozvoje, který je zakotven ve Strategii rozvoje ústavu a programech projektu BIOCEV. Bude pokračovat v plnění grantových projektů, monitorovacích indikátorů projektu BIOCEV a úkolů plynoucích se zapojením do dvou programů Strategie AV21. Bude se aktivně zapojovat do přípravy organizace BIOCEVu po roce 2020.

• Výzkum bude směřován:

- na studium patologického stavu buňky, tj. zjištění příčin tohoto stavu, profilování exprese vybraných genů, detekce změn v lokalizaci a modifikaci vybraných proteinů a identifikaci dalších molekul, které souvisí s indukcí patologie.
- na vypracování nových postupů pro prevenci a vytvoření nových metod a diagnostik pro monitorování průběhu onemocnění a nástrojů k molekulární terapii příslušného patologického stavu.
- na výzkum nových biotechnologicky, diagnosticky a lékařsky důležitých biomolekul, proteinů a nukleových kyselin a jejich konstruování nejmodernějšími technikami molekulární biologie a proteinového inženýrství. Struktury, stability a aktivity zkoumaných látek budou analyzovány komplexními biofyzikálními metodami, spektrometricky a krystalograficky. Pochopení struktur studovaných biomolekul a jejich vzájemného působení, je pomůže modifikovat, aby se zlepšil jejich žádoucí účinek, a aby mohly být použity pro diagnostiku nemocí, jako léčiva či jako pokročilé materiály.

• Zapojení ústavu do Strategie AV21:

- Ústav je zapojen do dvou programů Strategie AV 21:
- „Kvalitní život ve zdraví a nemoci – společenská výzva pro 21. století“ je zapojen do podprogramu „Včasná diagnostika a léčba pacientů – cesta ke zdraví člověka“. Cíle programu bude ústav naplňovat realizací akcí, které ústav organizuje „Symposium of Immunology and Biology of Reproduction with International Participation“ v Liblicích a “Discussions in Structural Molecular Biology“, Nové Hrady.
- „Preklinické testování potenciálních léčiv“ a „Centrum Preklinického testování“ - cíle budou naplňovány aktivní činností Servisní technologické laboratoře BTÚ.

² Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

- **Rovnoměrný rozvoj:**

Je plánován soustavný rovnoměrný rozvoj BTÚ tak, aby bylo dosaženo stanovených cílů ústavu i jednotlivých skupin. Podle ekonomických možností bude vedení ústavu přispívat na rozvoj skupin, podporovat přístrojové vybavením, aby laboratoře mohly plnit své vědecké záměry, narůstající publikační aktivitu a grantovými projekty přispívat k rozvoji ústavu.

- **Podpora mezinárodních akcí:**

Vedení ústavu bude nadále podporovat akce s mezinárodní účastí pořádané pracovníky ústavu „Symposium of Immunology and Biology of Reproduction with International Participation“, Liblice a „Discussions in Structural Molecular Biology“, Nové Hrady.

- **Organizační změny**

Vedení ústavu bude aktivně spolupracovat s novou Radou BTÚ, která byla zvolena výzkumnými pracovníky v roce 2018 i novou Dozorčí radou jmenovanou Akademickou radou AV ČR v roce 2018.

2. Členství ve sdružení BIOCEV, z. s. p. o. a v projektu BIOCEV

BTÚ bude nadále aktivně zapojen do sdružení BIOCEV, z. s. p. o. po dobu jeho trvání a všech akcí, které budou přispívat k rozvoji projektu BIOCEV.

3. Propagace ústavu

Pozornost ústavu bude i nadále věnována propagaci. Ústav se zúčastní akcí v rámci „Týdne vědy“, Dne otevřených dveří, včetně vybraných přednášek. Bude propagovat ve veřejných médiích mimořádné vědecké výsledky i praktické výstupy laboratoří. Bude se podílet i na dalších akcích, které přispějí k propagaci skupin, ústavu a Akademie věd.

4. Spolupráce s vysokými školami

Pracovníci ústavu jsou zapojeni do Oborových rad na různých fakultách a externě zde přednášejí, v této činnosti budou pokračovat. Spolupráce s vysokými školami bude pokračovat v rámci společných projektů, ústav bude nadále otevřen pro nové studenty (bakalářské, magisterské studium, postgraduální výchova), kteří budou získávat zkušenosti ve strukturní biologii, patologii buňky i biotechnologiích. Ředitelka ústavu bude aktivně připravovat smlouvy mezi ústavem a vybranými fakultami.

5. Spolupráce v rámci CzechBio - asociace biotechnologických společností ČR, z. s. p. o.

BTÚ bude aktivně spolupracovat se sdružením CzechBio, s jeho jednotlivými členy bude vyhledávat možné spolupracovníky pro realizaci projektů (TA ČR, MPO) a patentů i jiných výsledků výzkumu.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí:³⁾

Výzkum v Biotechnologickém ústavu AV ČR, v. v. i. se dlouhodobě orientuje i na otázku zjišťování vlivu vybraných polutantů životního prostředí na reprodukci savců. Výstupy výzkumu mohou mít dopad i do legislativy, týkající se znečištění životního prostředí.

Biotechnologický ústav AV ČR, v. v. i. se podílí na třídění odpadu, sběru a recyklaci nebezpečných odpadů.

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů: ⁴⁾

Zaměstnanci se účastnili řady jazykových kurzů, školení a seminářů. Ústav i nadále bude podporovat tyto aktivity, bude přispívat na obědy zaměstnanců formou stravenek a přispívat též na zdravotní péči v Krčském areálu. V roce 2018 pokračovala podpora kultury prostřednictvím předplatného na divadelní představení a bylo zajištěno předplatné na vstup do Plaveckého stadionu v Podolí.

BTÚ vytváří vhodné pracovní podmínky pro zaměstnávání cizinců, mladých vědeckých pracovníků a ve spolupráci se Střediskem společných činností AV ČR, v. v. i. pomáhá řešit otázku jejich ubytování (ubytovny v Krči).

³ Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

⁴ Údaje požadované dle § 21 zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím⁵⁾

1. Počet podaných žádostí o informace:
byla podána celkem jedna žádost o poskytnutí informace
žádost byla písemně vyřízena
2. Počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti:
žádné
3. Počet podaných odvolání proti rozhodnutí:
žádné
4. Opis podstatných částí každého rozsudku soudu:
žádný rozsudek nebyl vynesena
5. Výsledky řízení o sankcích za nedodržování zákona:
žádná řízení o sankcích nebyla vedena
6. Další informace vztahující se k uplatňování zákona:
žádné

razítko

BIOTECHNOLOGICKÝ ÚSTAV
AV ČR, v. v. i.
Průmyslová 595
252 50 Vestec

podpis ředitelky

Přílohy výroční zprávy:

Příloha č. 1: Přehled publikací skupin v ústavu v roce 2018

Příloha č. 2: Účetní závěrka a zpráva o jejím auditu

Příloha č. 3: Seznam zkratk

⁵ Údaje požadované dle §18 odst. 2 zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.