

Prešovská univerzita v Prešove

Návrh

na udelenie titulu „doctor honoris causa“
z vedného odboru Biológia na Prešovskej univerzite v Prešove

Ing. Pavol ČEKAN, Ph.D., B.Sc.

**slovenský vedec pôsobiaci v oblasti molekulárnej biológie, biochémie a
molekulárnej onkológie a generálny riaditeľ spoločnosti MultiplexDX**

V súlade s § 12 ods. 1 písm. i) zákona č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene
a o doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a v súlade s čl. 3, ods.
2 a 3 Zásad udeľovania Čestných titulov a ocenení na PU v Prešove.

Na rokovanie Vedeckej rady PU

Dňa 31. októbra 2022 predkladá

Dr. h. c. prof. PhDr. Peter Kónya, PhD.

rektor PU v Prešove

Odôvodnenie návrhu na udelenie čestného titulu „doctor honoris causa“

Dr. h. c. prof. PhDr. Peter Kónya, PhD., rektor Prešovskej univerzity v Prešove, predkladá návrh na udelenie čestného titulu Dr. h. c. pánovi Ing. Pavlovi Čekanovi, Ph.D., B.Sc. významnému vedcovi v oblasti molekulárnej biológie, biochémie a molekulárnej onkológie a generálnemu riaditeľovi spoločnosti MultiplexDX.

Základné údaje o navrhovanej osobnosti

Dr. Pavol Čekan sa narodil 25. marca v roku 1979 v Prešove. Doktorát z chémie získal v rokoch 2003-2009 na Islandskej univerzite.

Je inovatívny líder s viac ako 15-ročnými skúsenosťami v špičkových výskumných a vládnych inštitúciách. Ako postdoktorandský pracovník na Rockefellerovej univerzite v laboratóriu profesora Thomasa Tuschla vyvinul metódy a technológie, ktoré majú potenciál zlepšiť diagnostiku onkologických pacientov. Počas svojho pôsobenia ako výskumný pracovník v americkom Národnom onkologickom inštitúte bol dr. Čekan súčasťou výskumného tímu zameraného na odbor bunkovej a rakovinovej biológie.

Dr. Čekan je generálny riaditeľ spoločnosti MultiplexDX na Slovensku, ktorej poslaním je eliminovať nesprávnu diagnostiku rakoviny vytvorením spoľahlivých, 100% presných, kvantitatívnych a cenovo dostupných diagnostických testov. Je známy vďaka svojmu výskumu v oblasti diagnostiky rakoviny prsníka, jeho diagnostická teória tzv. multiplexingu bola validovaná a odpublikovaná v roku 2013 v časopise The Journal of Clinical Investigation.

Na Slovensku sa stal širšie známym v súvislosti s pandémiou COVID-19 ako výrobca testov, ktoré sa používajú naprieč celým svetom. Patrí medzi vedcov združených v iniciatíve Veda pomáha, ktorých prezidentka Zuzana Čaputová často pozýva na stretnutia ohľadom vývoja pandémie na Slovensku.

Zhodnotenie spolupráce so zahraničím a Slovenskom

Pán doktor Pavol Čekan je jedným zo špičkových vedcov, ktorý spolupracuje s najprestížnejšími svetovými vedeckými organizáciami vrátane National Cancer Institute, Rockefellerovou univerzitou, Univerzitou Alberta Einsteina, Vanderbiltovou univerzitou, Univerzitou Queens (Kanada), Hebrejskou univerzitou v Jeruzaleme (Izrael) a Max-Delbrück-Centrum pre molekulárnu medicínu v Berlíne. Jeho vedeckú prácu vyzdvihla Európska rada pre inovácie v rámci Dňa Európy.

Zameranie výskumu

Dr. Pavol Čekan je vyštudovaný chemik/biochemik nukleových kyselín so zameraním na modifikovanú syntézu oligonukleotidov a spektroskopickú analýzu štruktúry/funkcie nukleových kyselín. Vo svojej profesionálnej kariére sa venoval proteínovej biochémii, chémii nukleových kyselín, RNA biológii, molekulárnej patológii aj onkológii. V súčasnej dobe so svojím tímom pracuje na spresnení diagnostiky rakoviny prsníka. Je známy participáciou na projekte výroby PCR testu na detekciu SARS-CoV-2. Podieľal sa na troch patentoch v oblasti výskumu kyseliny ribonukleovej (RNA).

Ceny a ocenenia

Pán doktor Pavol Čekan je členom Vedeckej poradnej rady Ministerstva zdravotníctva SR. Získal niekoľko prestížnych ocenení zdôrazňujúcich jeho obchodné a vedecké úspechy. Spomedzi nich možno spomenúť napríklad ocenenie získané v roku 2022 – Cena predsedu Prešovského samosprávneho kraja, ocenenie Superson – Osobnosť roka od Superbrands Slovakia za prínos v boji s pandémiou ochorenia Covid-19 získané v roku 2021, v roku 2021 – Zlatá medaila od Slovenskej chemickej spoločnosti, v roku 2021 – Zlatá plaketa ministra zahraničných vecí a európskych záležitostí, v roku 2021 – Krištáľové krídlo v oblasti medicíny a vedy, v roku 2021 – Rad Ľudovíta Štúra II. od prezidentky Slovenskej republiky, rok 2018 – Ocenenie Mladý inovatívny podnikateľ 2018, rok 2018 – JCI ocenenie Mladý inovatívny podnikateľ 2018, rok 2017 – Cena primátora mesta Prešov a Doktorandské štipendium EIMSKIP, Islandská univerzity v rokoch 2006-2008.

Výber z publikačnej činnosti

- 40 článkov (30 vybraných nižšie),
- 1647 citácií, h-index: Najlepšie publikácie sú označené hviezdikou)

1. Szobi, A., Buranovska, K., Vojtassakova, N., Lovisek, D., et. al. (2022) Vivid COVID-19 LAMP: an ultrasensitive, quadruplexed test using LNA-modified primers and a novel zinc ion and 5-Br-PAPS colorimetric detection system. *Nature Comm.*, in press.
(Cekan, P. is corresponding author)
2. Birknerova, N., Mancikova, V., Paul, D. E., Matyasovsky, J., **Cekan, P.**, Palicka, V., and Parova, H. (2022) Circulating Cell-Free DNA-Based Methylation Pattern in Saliva for Early Diagnosis of Head and Neck Cancer. *Cancers*, 14(19), 4882.
3. Radvanska, M., Paul, D. E., Hajdu R., Borsova, K., Kovacova, V., Putaj, P., et. al. (2022) Sequential development of several RT-qPCR tests using LNA nucleotides and dual probe technology to differentiate SARS-CoV-2 from influenza A and B. *Microb. Biotechnol.*, 15 (7), 1995-2021.
(Cekan, P. is corresponding author)
4. Borsova, K., Paul, D. E., Kovacova, V., Radvanska, M., et al. (2021) Surveillance of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7 in Slovakia using a novel, multiplexed RT-qPCR assay. *Sci. Rep.*, 11, 20494.
(Cekan, P. is corresponding author)
5. Brejova, B., Borsova, K., Hodorova, V., Cabanova, V., et al. (2021) A SARS-CoV-2 mutant from B.1.258 lineage with Δ H69/ Δ V70 deletion in the Spike protein circulating in Central Europe in the fall 2020. *Virus Genes*, 57(6), 556-560.
6. Grytz, C.M., Kazemi, S., Marko, A., **Cekan, P.**, Guntert, P., Sigurdsson, S.T., and Prisner, T.F. (2017) Determination of helix orientations in a flexible DNA by multi-frequency EPR spectroscopy. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 19, 29801-29811.
7. ***Cekan, P.**, Hasegawa, K., Pan, Y., Tubman, E., Odde, D., Chen, J.-Q., Herrmann, M.A., Kumar, S., and Kalab, P. (2016) RCC1-dependent activation of Ran accelerates

cell cycle and DNA repair, inhibiting DNA damage-induced cell senescence. *Mol. Biol. Cell*, 27 (8), 1346-1357.

8. Grytz, C.M., Marko, A., **Cekan, P.**, Sigurdsson, S.T., and Prisner, T.F. (2016) Flexibility and conformation of the cocaine aptamer studied by PELDOR. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 18, 2993-3002.
9. *Renwick N., **Cekan, P.**, Bognani, C.I., and Tuschl T. (2014) Multiplexed miRNA fluorescence in situ hybridization for formalin-fixed paraffin-embedded tissues. *Methods in Molecular Biology*, 4th edition, Vol. 1211.
(Cekan, P. and Renwick, N. have both first author status)
10. Hoell, J.I., Hafner, M., Landthaler, M., Ascano, M., Farazi, T.A., Wardle, G., Nusbaum, J., **Cekan, P.**, Khorshid, M., Burger, L., Zavolan, M., and Tuschl, T. (2014) Transcriptome-wide identification of protein-binding sites on RNA by PAR-CLIP (Photoactivatable-ribonucleoside-analog-enhanced cross-linking and immunoprecipitation). *Book of RNA Biochemistry*, 2nd Edition, published DOI: 10.1002/9783527647064.ch39.
11. Farazi, T.A., Leonhardt, C.S., Mukherjee, N., Mihailovic, A., Li, S., Max, K., Meyer, C., Yamaji, M., **Cekan, P.**, ..., Larsson, E., Ohler, U., and Tuschl, T. (2014) Identification of the RNA recognition element of the RBPMS family of RNA-binding proteins and their transcriptome-wide mRNA targets. *RNA*, 20, 1090-1102.
12. *Renwick N., **Cekan P.**, Masry P.A., McGeary S.E., Miller J.B., Hafner M., Mihailovic A., Morozov P., Brown M., Gogakos T., Mobin M.B., Snorrason E.S., Feilotter H.E., Zhang X., Perlis C., Wu H., Suarez-Farinas M., Feng H., ShudaHandbo M., Moore P.S., Tron V.A., Chang Y., and Tuschl T. (2013) Multicolor miRNA fluorescence in situ hybridization for tumor differential diagnosis. *J. Clin. Invest.*, 123, 2694-2702.
(Cekan, P. and Renwick, N. have both first author status)
13. **Cekan, P.**, and Sigurdsson, S.T. (2012) Conformation and dynamics of nucleotides in bulges and symmetric internal loops in duplex DNA studied by EPR and fluorescence spectroscopies. *Biochem. Biophys. Res. Co.*, 420, 656-661.
14. Ascano, M., Hafner, M., **Cekan, P.**, Gerstberger, S., and Tuschl, T. (2011) Identification of RNA-protein interaction networks using PAR-CLIP. *WIREs RNA*, 3, 159-177.
15. Marko, A., Denysenkov, V., Margraf, D., **Cekan, P.**, Schiemann, O., Sigurdsson, S.T., and Prisner, T. (2011) Conformational flexibility of DNA. *J. Am. Chem. Soc.*, 133, 13375-13379.
16. Edwards, T.E., **Cekan, P.**, Reginsson, G.W., Shelke, S.A., Ferre-D'Amare, A.R., Schiemann, O., and Sigurdsson, S.T. (2011) Crystal structure of a DNA containing planar, phenoxazine-derived bi-functional spectroscopic probe. *Nucleic Acids Res.*, 39, 4419-4426.
(Cekan, P. was the first student author)
17. Marko, A., Margraf, D., **Cekan, P.**, Sigurdsson, S.T., Schiemann, O., and Prisner, T.F. (2010) Analytical method to determine the orientation of rigid spin labels in DNA. *Phys. Rev. E*, 81, Part 1.

18. Zhang, X., **Cekan, P.**, Sigurdsson, S.T., Qin, P.Z. (2009) Studying RNA using site-directed spin-labeling and continuous-wave Electron Paramagnetic Resonance spectroscopy. *Methods Enzymol.*, 469, 303-328.
19. ***Cekan, P.**, and Sigurdsson, S.T. (2009) Identification of single-base mismatches in duplex DNA by EPR spectroscopy. *J. Am. Chem. Soc.*, 131, 18054-18056.
20. **Cekan, P.**, Margraf, D., Sigurdsson, S.T., Schiemann, O. (2009) Ferro- and antiferromagnetic exchange coupling constants in PELDOR spectra. *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 11, 6708-6714. (Margraf, D. and Cekan, P. have both first author status)
21. ***Cekan, P.**, Jonsson, E.O., and Sigurdsson, S.T. (2009) Folding of the cocaine aptamer studied by EPR and fluorescence spectroscopies using the bifunctional spectroscopic probe Ç. *Nucleic Acids Res.*, 37, 3990-3995.
22. *Schiemann, O., **Cekan, P.**, Margraf, D., Prisner, T.F., Sigurdsson, S.T. (2009) Relative orientation of rigid nitroxides by PELDOR: Beyond distance measurements in nucleic acids. *Angew. Chem. Int. Edit.*, 48, 3292-3295.
(Cekan, P. was the first student author)
23. Smith, A.L., **Cekan, P.**, Brewood, G.P., Okonogi, T.M., Alemayehu, S., Hustedt, E.J., Benight, A.S., Sigurdsson, S.T., and Robinson, B.H. (2008) Conformational equilibria of bulged sites in duplex DNA studied by EPR spectroscopy. *J. Phys. Chem. B*, 113, 2664-2675.
24. ***Cekan, P.**, Barhate, N.B., Smith, A.L., Robinson, B.H., and Sigurdsson, S.T. (2008) Rigid spin-labeled nucleoside Ç: A nonperturbing probe of nucleic acid conformation. *Nucleic Acids Res.*, 36, 5946-5954.
25. Smith, A.L., **Cekan, P.**, Rangel, D.P., Sigurdsson, S.T., Mailer, C., and Robinson, B.H. (2008) Theory for spin-lattice relaxation of spin probes on weakly deformable DNA. *J. Phys. Chem. B*, 112, 9219-9236.
26. **Cekan, P.**, and Sigurdsson, S.T. (2008) Single base interrogation by a fluorescent nucleotide: Each of the four DNA bases identified by fluorescence spectroscopy. *Chem. Commun.*, 29, 3393-3395.
27. Barhate, N.B., Barhate, R.N., **Cekan, P.**, Drobny, G., and Sigurdsson, S.T. (2008) A nonafluoro nucleoside as a sensitive ¹⁹F NMR probe of nucleic acid conformation. *Org. Lett.*, 10, 2745-2747.
28. *Barhate, N.B., **Cekan, P.**, Massey, A.P., and Sigurdsson, S.T. (2007) A nucleoside that contains a rigid nitroxide spin label: A fluorophore in disguise. *Angew. Chem. Int. Edit.*, 46, 2655-2658.
29. Asgeirsson, B., and **Cekan, P.** (2006) Microscopic rate-constants for substrate binding and acylation in cold-adaptation of trypsin I from Atlantic cod. *FEBS Letters*, 580, 4639-4644.
(Asgeirsson, B. was principal investigator therefore, Cekan, P. was the first student author)
30. **Cekan, P.**, and Sigurdsson, S.T. (2005) Spin-labeled nucleic acids for EPR spectroscopic study of DNA and RNA structure and function. *XIIIth Symposium on Chemistry of Nucleic Acid Components*, 7, 225-228.