

Hodnotiaca správa
habilitačnej komisie na menovanie RNDr. Michala Benca, PhD.,
za docenta v odbore habilitačného konania a inauguračného konania biológia
na FPVal UKF v Nitre

RNDr. Michal Benc, PhD., pracovník Katedry botaniky a genetiky Fakulty prírodných vied a informatiky UKF v Nitre, predložil dňa 6. 10. 2025 žiadosť o udelenie vedecko-pedagogického titulu docent v odbore habilitačného konania a inauguračného konania biológia a zároveň predložil habilitačnú prácu s názvom „Úloha jadierka v oogenéze, embryogenéze a remodelácii chromatinu“ vrátane všetkých podkladov k habilitačnému konaniu predpísaných Vyhláškou MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z.z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov docent alebo profesor.

Žiadosť bola prerokovaná s garantmi habilitačného a inauguračného konania v odbore biológia - prof.h.c. Dr.h.c. prof. MVDr. Dr. Jozefom Laurinčíkom, DrSc., prof. RNDr. Radoslavom Omelkom, PhD., prof. RNDr. Františkom Strejčekom, PhD., prof. Alexandrom Sirotkinom, DrSc., prof. RNDr. Monikou Martiniakovou, PhD., ktorí konštatovali, že podklady na habilitačné konanie sú úplné a menovaný spĺňa všetky požadované kritériá.

Návrh bol prerokovaný a schválený Vedeckou radou FPVal dňa 30. 10. 2025, uznesením č. 3/30/2025 Vedecká rada FPVal schválila personálne zloženie habilitačnej komisie, oponentov a názov habilitačnej prednášky. Habilitačná komisia a oponenti pracovali v nasledovnom zložení:

Habilitačná komisia:

predseda:

prof. RNDr. Mária Bauerová, PhD.	Katedra botaniky a genetiky, Fakulta prírodných vied a informatiky, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
----------------------------------	---

členovia:

prof. Ing. Norbert Lukáč, PhD.	Ústav aplikovanej biológie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
RNDr. Alexander Makarevič, DrSc.	Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra

Oponenti:

MVDr. Dušan Fabian, DrSc.	Ústav fyziológie hospodárskych zvierat, Centrum biovied SAV, v. v. i., v Košiciach
doc. Ing. Petr Sláma, Ph.D.	Ústav morfológie, fyziológie a genetiky zvierat, Mendelova univerzita v Brně

Názov habilitačnej prednášky:

Mikromanipulačné techniky v embryológii

Oznam o habilitačnom konaní bol uverejnený dňa 26. 2. 2026 v denníku SME a na webovom sídle UKF i FPVal.

Dekan a predseda Vedeckej rady FPVal UKF v Nitre Dr.h.c. prof. RNDr. František Petrovič, PhD., MBA, určil dátum a čas habilitačného konania na 17. 3. 2026 o 10.00 hod. v Sieni Konštantína Filozofa, Tr. A. Hlinku 1, Nitra.

Habilitačná komisia disponovala pri vypracovaní hodnotiacej správy nasledovnými materiálmi:

1. Profesijný životopis
2. Doklad o ukončenom vysokoškolskom vzdelaní druhého a tretieho stupňa, potvrdenie o pedagogickej praxi a činnosti na vysokej škole
3. Prehľad o pedagogickej činnosti a dosiahnutých výsledkoch v tejto činnosti vrátane vedenia záverečných prác
4. Prehľad najdôležitejších - nových výsledkov vo vedeckej činnosti
5. Zoznam pôvodných publikovaných prác, odborných prác, učebníc, učebných textov, prehľad riešených výskumných úloh, prehľad preukázateľných citácií a ohlasov na vedecké práce a odborné práce, prehľad ostatných aktivít
6. Kvantitatívny prehľad o plnení kritérií pre habilitačné a inauguračné konania na FPVal UKF v Nitre
7. Oponentské posudky

Habilitačná komisia konštatuje, že v priebehu svojej činnosti neobdržala žiadne negatívne pripomienky alebo stanoviská, ktoré by zabraňovali habilitačnému konaniu.

Na základe predložených materiálov, oponentských posudkov, odborného posúdenia habilitačnej prednášky, výsledku obhajoby habilitačnej práce, vedeckej rozpravy k pedagogickej a vedeckovýskumnej činnosti uchádzača, habilitačná komisia predkladá toto hodnotenie:

Základné životopisné údaje

RNDr. Michal Benc, PhD., sa narodil v roku 1990 v Nitre. Vysokoškolské štúdium absolvoval na Fakulte prírodných vied UKF v Nitre v študijnom programe biológia – v roku 2014 ukončil bakalárske štúdium a 2016 magisterské štúdium. Aj jeho ďalší akademický rast je spojený s Fakultou prírodných vied. Akademický titul „doktor prírodných vied - RNDr.“ mu bol udelený v študijnom odbore biológia v roku 2019 a akademický titul „philosophiae doctor - PhD.“ získal v roku 2020 v študijnom odbore molekulárna biológia.

Po skončení doktorandského štúdia sa zamestnal na pozícii odborný asistent na Katedre botaniky a genetiky FPVal UKF v Nitre.

Hodnotenie pedagogickej činnosti

Habilitation vykonáva pedagogickú činnosť vyše 9 rokov na oboch biologických katedrách FPVaI. Vede prednášky z predmetu Biotechnológie živočíchov a viedol cvičenia z predmetov Genetika, Metódy analýzy génov a genómov a Morfológia živočíchov. V roku 2024 vykonával pedagogickú činnosť aj na Lekárskej fakulte v Plzni - Univerzita Karlova v rámci predmetu Aplikovaná embryológia, kde učil základy mikromanipulačných techník.

Bol školiteľom 9 bakalárskych záverečných prác a 6 diplomových prác. Aktuálne je školiteľom – konzultantom 1 doktorandskej práce, ktorá bude predmetom obhajoby v letnom semestri akad. roka 2025/2026.

V rokoch 2024 a 2025 pracoval ako člen komisie pre štátne záverečné skúšky bakalárskeho študijného programu Biológia na FPVaI UKF v Nitre, od roku 2024 ako člen odborovej rady doktorandského študijného programu Anatómia, histológia a embryológia (aj anglickej verzii) na Lekárskej fakulte v Plzni - Univerzita Karlova a od roku 2025 je zároveň aj členom komisie pre obhajobu dizertačných prác pre tieto študijné programy.

Bol iniciátorom a spolutvorcom medzinárodnej spolupráce v oblasti vzájomného školenia doktorandov formou doktorátu pod dvojitém vedením, tzv. Cotutelle, medzi Univerzitou Konštantína Filozofa v Nitre a partnerskými pracoviskami vo Francúzsku – inštitúcia INRAE v Jouy-en-Josas a Univerzitou Paris-Saclay v Paríži.

Hodnotenie vedeckovýskumnej činnosti

Vedeckovýskumná činnosť habilitanta je koncentrovaná na oblasť molekulárnej biológie a embryológie. Je členom vedeckej školy významných odborníkov v uvedenej výskumnej oblasti - prof.h.c. Dr.h.c. prof. MVDr. Dr. Jozefa Laurinčíka, DrSc., a prof. RNDr. Františka Strejčka, PhD. Hlavným výskumným objektom je nemembránová suborganela jadra – jadierko a jeho úloha v predimplantačnej fáze embryogenézy, najmä jeho vplyv na aktiváciu embryonálneho genómu a epigenetické modifikácie.

K najvýznamnejším výsledkom jeho výskumu možno zaradiť:

- Priekopnícke výsledky v realizácii medzidruhového, mikromanipulačného prenosu fibrilárnej formy jadierka publikované v článku:
 - Mouse oocytes nucleoli rescue embryonic development of porcine enucleolated oocytes. 2017. DOI 10.1017/S0967199417000491. In: Zygote. ISSN 0967-1994, Vol. 25, no. 6 (2017), p. 675-685.
- Zistenie, že fibrilárna forma jadierok sa u skorých embryí rôznych druhov cicavcov líši z hľadiska kvantitatívneho zloženia proteínov, avšak ich kvalitatívne a funkčné zloženie je rovnaké. Toto zistenie bolo experimentálne potvrdené pomocou viacnásobného medzidruhového transferu – ide o svetové prvenstvo, ktoré narušilo dovtedajšiu dogmu o medzidruhovej nekompatibilite publikované v článkoch:
 - Assessing the effect of interspecies oocyte nucleolar material dosage on embryonic development. 2020. DOI 10.1016/j.theriogenology.2020.06.001. In: Theriogenology. ISSN 0093-691X, Roč. 155 (2020), s. 17-24.

- Enucleation and nucleolus transfer in mammalian oocytes and zygotes. 2019. In: International Journal of Developmental Biology. ISSN 0214-6282, Roč. 63, č. 3-5 (2019), s. 253-258.
- Intranuclear characteristics of pig oocytes stained with brilliant cresyl blue and nucleogenesis of resulting embryos. 2019. DOI 10.1017/S0967199419000352. In: Zygote. ISSN 0967-1994, Vol. 27, no. 4 (2019), p. 232-240.
- Viaceré komplexné štúdie o funkčnom zapojení jadierok v skorom embryonálnom vývoji a v procesoch chromatinovej remodelácie, epigenetických procesoch a aktivácii embryonálneho genómu:
 - Nucleus reprogramming/remodeling through selective enucleation (SE) of immature oocytes and zygotes: a nucleolus point of view / Fulka Helena et al, 2022. DOI 10.1262/jrd.2022-004. In: Journal of Reproduction and Development. ISSN 0916-8818, Vol. 68, No 3, (2022), p. 165-172.
 - Improving the Quality of Oocytes with the Help of Nucleolotransfer Therapy. 2021. DOI 10.3390/ph14040328. In: Pharmaceuticals. ISSN 1424-8247, Vol. 14, no. 4 (2021), p. 328-341.

Okrem výskumu v oblasti molekulárnej biológie a embryológie sa aktívne zapája aj do nadväzovania a rozvoja nových spoluprác, predovšetkým na medzinárodnej úrovni, s dôrazom na prepojenie s výučbovým procesom.

K uvedeným významným výsledkom prispela aj jeho spolupráca s renomovanými zahraničnými pracoviskami, ako sú: Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni, Česká republika; INRAE, Jouy-en-Josas, Francúzsko; Friedrich-Loeffler-Institut, Neustadt am Rübenberge, Nemecko; Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, Liběchov, Česká republika; VUŽV , Praha, Česká republika. Na uvedených pracoviskách realizoval v rokoch 2021 – 2025 20 výskumných pobytov a uskutočnil 5 pozvaných prednášok.

V rámci projektovej činnosti bol spoluriešiteľom 1 medzinárodného projektu, zodpovedným riešiteľom 1 VEGA projektu a spoluriešiteľom 5 VEGA projektov, zodpovedným riešiteľom 2 APVV projektov a spoluriešiteľom 1 APVV projektu.

Publikačnú činnosť habilitanta tvorí celkovo 44 evidovaných publikačných jednotiek. Je spoluautorom 1 vedeckej monografie v domácich vydavateľstvách, 2 odborných knižných publikácií, 1 vysokoškolskej učebnice, 19 publikácií v časopisoch v indexovaných databázach WOS a Scopus. Okrem toho publikoval 25 vedeckých a odborných prác mimo databáz WOS a Scopus. Z celkovej publikačnej činnosti je počet publikácií medzinárodnej úrovne podľa SAAVŠ nasledovný: A+ špičková medzinárodná kvalita – 8, A významná medzinárodná kvalita – 11, publikácie kategórie A, A+ s významným autorským vkladom – 5.

Habilitant vykazuje celkovo 51 citácií v publikáciách evidovaných v databázach WoS a Scopus.

Tým nielen spĺňa, ale aj prevyšuje kritéria FPVaI na získanie titulu docent v odbore biológia.

Iné aktivity

Dr. Michal Benc sa podieľal na organizovaní propagačných podujatí pre študentov ZŠ a SŠ v rámci dní Otvorených dverí na FPVal, uskutočnil popularizačnú prednášku v rámci „Vedeckej kaviarne“, pripravoval 3 študentov na Študentskú vedeckú konferenciu.

V rokoch 2016 – 2024 získal Cenu rektora za medzinárodne akceptovanú publikačnú činnosť.

Vyhodnotenie habilitačnej prednášky a vedeckej rozpravy

Habilitačná prednáška na tému „Mikromanipulačné techniky v embryológii“ sa uskutočnila dňa 17. 3. 2026 od 10.00 hod. v Sieni Konštantína Filozofa UKF v Nitre pred členmi Vedeckej rady FPVal UKF v Nitre, habilitačnou komisiou, oponentmi, študentmi a ďalšími hosťami.

V prednáške habilitant poukázal na mikromanipulačné techniky ako súbor postupov, pri ktorých embryológ cielene a kontrolovane zasahuje do procesov oplodnenia alebo raného embryonálneho vývoja, na úrovni jednotlivých buniek. Mikromanipulačné techniky posunuli hranice asistovanej reprodukcie od pasívneho pozorovania, k aktívnej práci s gamétami a embryami. To otvorilo nové obzory a nové možnosti liečby neplodnosti. V súčasnej praxi embryologických laboratórií, na klinikách umelej reprodukcie, nachádzajú mikromanipulačné techniky široké uplatnenie. Medzi najznámejšie patrí intracytoplazmatická injekcia spermie (ICSI – Intracytoplasmic Sperm Injection), ktorá zásadne zmenila liečbu najmä mužskej neplodnosti, ale aj mnohé iné, ako napríklad asistovaný hatching podporujúci implantáciu embrya, či biopsia blastomér v rámci preimplantačného genetického testovania – PGT (Preimplantation Genetic Testing). Spoločným menovateľom mikromanipulačných postupov je ich mimoriadna presnosť, vysoké nároky na technické vybavenie a odbornosť personálu. Budúcnosť mikromanipulačných techník sa čoraz viac spája s automatizáciou a robotizáciou, s využitím umelej inteligencie a rozvojom menej invazívnych postupov. Zavádzanie nových, technologicky pokročilejších, mikromanipulačných postupov umožní vyšší stupeň individualizácie prístupu ku konkrétnemu páru a riešenie reprodukčných limitov, ktoré boli doteraz len veľmi ťažko riešiteľné alebo úplne neriešiteľné. Uvedené techniky majú nielen obrovský medicínsky potenciál, ale často prinášajú aj viaceré etické, filozofické, či legislatívne otázky, o limitoch ľudskej kontroly nad životom a jeho priebehom na neplodnosť ako celosvetovo rastúci problém, ktorý postihuje približne 17,5 % párov v reprodukčnom veku. Cieľom habilitačnej prednášky bolo poukázať na význam tejto výskumnej oblasti predovšetkým v oblasti aplikácie získaných poznatkov pre potenciálne vypracovanie a optimalizáciu IVF protokolov využiteľných aj v humánnej medicíne.

Habilitant vypracoval materiál k habilitačnej prednáške s názvom „Mikromanipulačné techniky v embryológii“, ktorý v cykle Habilitačné prednášky vydala FPVal UKF v Nitre v rozsahu 40 strán. Uvedený dokument bol k dispozícii oponentom, členom habilitačnej komisie, členom Vedeckej rady FPVal a prítomným hosťom. Prednáška zaujala vysokou úrovňou po obsahovej i formálnej stránke. V neposlednej rade sa vyznačovala aj premysleným didaktickým konceptom. V rámci rozpravy habilitant fundovane odpovedal na všetky položené otázky k habilitačnej prednáške.

Vyhodnotenie obhajoby habilitačnej práce

RNDr. Michal Benc, PhD., predložil habilitačnú prácu s názvom „Úloha jadierka v oogenéze, embryogenéze a remodelácii chromatinu“. V rámci habilitačného konania predstavil v prezentácii najdôležitejšie výsledky svojej habilitačnej práce.

Následne uviedli oponenti posudky na habilitačnú prácu:

Oponent *MVDr. Dušan Fabian, DrSc.*, uvádza, že experimentálna časť práce je spracovaná formou súboru publikovaných vedeckých prác, o vysokej vedeckej kvalite a originalite článkov svedčí, že viaceré z nich vznikli v rámci medzinárodnej spolupráce so zahraničnými pracoviskami, ktoré môžeme zaradiť k svetovej špičke v danej vedeckej oblasti. Výsledky práce významným spôsobom rozširujú poznatky o fundamentálnych fyziologických procesoch, ktoré prebiehajú počas zrenia samičích zárodočných buniek a vývinu raného embrya.

Oponent *doc. Ing. Petr Sláma, Ph.D.*, oceňuje nielen odbornú časť publikácií, ale tiež aj ich obrazovú dokumentáciu, práca má vysokú vedeckú úroveň, prináša zaujímavé a pre daný odbor prínosné poznatky.

Oponent *doc. Mgr. Yaroslav Kolinko, Ph.D.*, konštatuje, že téma práce je mimoriadne aktuálna, pretože sa týka jednej z najprogresívnejších oblastí súčasnej biológie – epigenetických mechanizmov regulácie chromatinu v ranom vývoji. Práca tak prináša nové experimentálne poznatky do oblasti, kde sa vedecká zhoda stále formuje a významne rozširuje naše chápanie jedného z kľúčových procesov určujúcich úspešný vznik nového organizmu.

Všetci oponenti odporučili Vedeckej rade FPVal UKF v Nitre udeliť RNDr. Michalovi Bencovi, PhD., titul docent v odbore Biológia.

Habilitant zodpovedal vecne a kvalifikovane na položené otázky oponentov, členov komisie, členov VR i ďalších diskutujúcich v rozprave a preukázal vynikajúce vedomosti v odbore biológia.

Celkové zhodnotenie a návrh habilitačnej komisie

Habilitačná komisia vyhodnotila plnenie podmienok v zmysle § 76 ods. 1, 3, 4 a 6 zákona č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, podľa kritérií na získanie titulu docent a na základe predložených dokladov, oponentských posudkov, odbornej úrovne prednesenej habilitačnej prednášky a výsledku obhajoby habilitačnej práce a celkovej úrovne pedagogickej a vedeckovýskumnej činnosti RNDr. Michala Benca, PhD., pričom konštatuje, že menovaný spĺňa kritériá stanovené VR FPVal UKF v Nitre na vymenovanie za docenta v odbore habilitačného konania a inauguračného konania biológia. Habilitačná komisia v zhode s oponentmi habilitačnej práce konštatuje, že habilitant preukázal odborné aj pedagogické predpoklady pre plnohodnotné zabezpečovanie výchovno-vzdelávacieho procesu a vedeckej práce.

Habilitačná komisia zároveň v zmysle § 1 ods. 15 Vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor predkladá predsedovi Vedeckej rady Fakulty prírodných vied a informatiky UKF v Nitre, Dr. h. c. prof. RNDr. Františkovi Petrovičovi, PhD., MBA, návrh s odporúčaním udeliť RNDr. Michalovi Bencovi PhD., titul docent v odbore habilitačného konania a inauguračného konania biológia.

Habilitačná komisia:

prof. RNDr. Mária Bauerová, PhD.,

prof. Ing. Norbert Lukáč, PhD.,

RNDr. Alexander Makarevič, DrSc.,

V Nitre dňa 17. 3. 2026