

26. Mata M, Sarrion I, Armengot M, et al. Respiratory syncytial virus inhibits ciliogenesis in differentiated normal human bronchial epithelial cells: effectiveness of N-acetylcysteine. *PLoS One*. 2012; 7(10): e48037.
27. Mata M, Morcillo E, Gimeno C, Cortijo J. N-acetyl-L-cysteine (NAC) inhibit mucin synthesis and pro-inflammatory mediators in alveolar type II epithelial cells infected with influenza virus A and B and with respiratory syncytial virus (RSV). *Biochem Pharmacol*. 2011; 82(5): 548-55.
28. Nascimento MM, Suliman ME, Silva M, et al. Effect of Oral N-Acetylcysteine Treatment on Plasma Inflammatory and Oxidative Stress Markers in Peritoneal Dialysis Patients: A Placebo-controlled Study. *Peritoneal Dialysis International* 2010; 30: 336-342.
29. Zhao T in Liu Y. N-acetylcysteine inhibit biofilms produced by *Pseudomonas aeruginosa*. *BMC Microbiology* 2010; 10: 140.
30. Dinicola S, De Grazia S, Carlomagno G, Pintucci JP. N-acetylcystein as powerful molecule to destroy bacterial biofilms. A Systematic review. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci*. 2014; 18: 2942-2948.
31. Cammarota G, Branca G, Ardito F, et al. Biofilm Demolition and Antibiotic Treatment to Eradicate Resistant *Helicobacter pylori*: A Clinical Trial. *Clin. Gastroenterology and Hepatol*. 2010; 8: 817-820.
32. Sayin VI, Ibrahim MX, Larsson E, et al. Antioxidants Accelerate Lung Cancer Progression in Mice. *Science Translational Medicine* 2014; 6: 221.
33. De Flora S, Izzotti A, D'Agostini F, Balansky RM. Mechanism of N-acetylcysteine in the prevention of DNA damage and cancer with special reference to smoking-related end-points. *Carcinogenesis* 2001; 22: 999-1013.
34. Delneste Y, Jeannin P, Potier L, et al. N-acetyl-L-cysteine Exhibits Antitumoral Activity by Increasing Tumor Necrosis Factor  $\alpha$ -Dependent T-Cell Cytotoxicity. *Blood*, 1997; 90: 1124-1132.
35. Wu Y, Muldoon LL, in Neuwelt EA. The Chemoprotective Agent N-Acetylcysteine Blocks Cisplatin-Induced Apoptosis through Caspase Signaling Pathway. *J. Pharmacol. Experiment. Therapeut*. 2005; 312: 424-431.
36. Le Gal K, Ibrahim MX, Wiel C, et al. Antioxidants can increase melanoma metastasis in mice. *Science Translational Medicine*. 2015; 7: 308re8.
37. Parasassi T, Brunelli R, Costa G, et al. Thiol Redox Transitions in Cell Signaling: a Lesson from N-Acetylcysteine. *The Scientific World J* 2010; 10: 1192-1202.
38. Berk M, Malhi GS, Gray LJ, in Dean OM. The promise of N-acetylcysteine in neuropsychiatry. *Trends in Pharmaceutical Sciences* 2013; 34: 167-177.
39. Bridges RJ, Natale NR in Patel SA. System xc<sup>-</sup> cystine/glutamate antiporter: an update on molecular pharmacology and roles within the CNS. *British Journal of Pharmacology*. 2012; 165: 20-34.
40. Asevedo E, Mendes AC, Berk M, Brietzke E. Systematic review of N-acetylcysteine in the treatment of addictions. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2014; 36: 168-175.
41. Moreiraa PI, Harrisb PLR, Zhub X, et al. Lipoic Acid and N-acetyl Cysteine Decrease Mitochondrial-Related Oxidative Stress in Alzheimer Disease Patient Fibroblasts. *Journal of Alzheimer's Disease* 2007; 12: 195-206.
42. Monti DA, Zabrecky G, Kremens D, et al. N-Acetyl Cysteine May Support Dopamine Neurons in Parkinson's Disease: Preliminary Clinical and Cell Line Data. *PLOS ONE* Published: June 16, 2016 <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0157602>.
43. Wright DJ, Gray LJ, Finkelstein DI, et al. N-acetylcysteine modulates glutamatergic dysfunction and depressive behavior in Huntington's disease. *Human Molecular Genetics*, 2016; 0: 1-11.
44. Dean O, Giorlando F, Berk M. N-acetylcysteine in psychiatry: current therapeutic evidence and potential mechanisms of action. *Journal of psychiatry and neuroscience*, 2011; 36: 78-86.
45. Naveed S, Amray A, Waqas A, et al. Use of N-Acetylcysteine in Psychiatric Conditions among Children and Adolescents: A Scoping Review. *Cereus*, 2017; 9(11), e1888.
46. Eakin K, Baratz-Goldstein R, Pick CG, et al. Efficacy of N-Acetyl Cysteine in Traumatic Brain Injury. *PLOS ONE* 2014; 9: e90617.
47. Abbass A, Saleh S. Anti-neuroinflammatory and antioxidant effects of N-acetyl cysteine in long-term consumption of artificial sweetener aspartame in the rat cerebral cortex. *J Basic & Applied Zoology* 2015; 72: 73-80.
48. Mager DR, Marcon M, Wales P in Pencharz PB. Use of N-Acetyl Cysteine for the Treatment of Parenteral Nutrition-induced Liver Disease in Children Receiving Home Parenteral Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2008; 46 : 220-223.
49. Goswami M, Jawali N. N-Acetylcysteine-Mediated Modulation of Bacterial Antibiotic Susceptibility. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 2010: 3529-3530.
50. Goswami M, Mangoli SH, Jawali N. Antibiotics and Antioxidants: Friends or Foes During Therapy? *BARC NEWSLETTER*, 2011; 323: 42-46.

# AVTORJI

## Seznam avtorjev prispevkov (po abecedi):

- mag. Miroslava ABAZOVIĆ, mag. farm., spec., Dolenjske lekarnе Novo mesto p.o., Kandijska cesta 1, 8000 Novo mesto,
- prof. dr. Blaž CIGIĆ, univ. dipl. kem., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana,
- Nataša ČATER, mag. farm., Žalske lekarnе Žalec, Prešernova 6, 3310 Žalec,
- prof. dr. Darko ČERNE, mag. farm., spec. med. biokem., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- izr. prof. dr. Bojan DOLJAK, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- Vesna FARIČ TUŠ, mag. farm., spec., Javni zdravstveni zavod Mariborske lekarnе Maribor, Minařikova ulica 6, 2000 Maribor,
- doc. dr. Rok FRLAN, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- prof. dr. Mirjana GAŠPERLIN, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- Teja GLAVNIK, mag. farm., spec., Splošna bolnišnica Murska Sobota, Ulica Dr. Vrbnjaka 6, 9000 Murska Sobota,
- izr. prof. dr. Žiga JAKOPIN, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- Sara KENDA, mag. farm., spec., Splošna bolnišnica »dr. Franca Derganca« Nova Gorica, Ulica padlih borcev 13a, 5290 Šempeter pri Gorici,
- izr. prof. dr. Mojca KEREK KOS, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- Igor KLINC, mag. farm., Javni zdravstveni zavod Mariborske lekarnе Maribor, Minařikova ulica 6, 2000 Maribor,
- Barbara KODER, mag. farm., spec., Gorenjske lekarnе, Gosposvetska ulica 12, Kranj,

- dr. Petra KOLENC PEITL, mag. farm., spec., Klinika za nuklearno medicino, UKC Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana,
- doc. dr. Mojca KOROŠEC, univ. dipl. inž. živ. tehnol., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana,
- asist. dr. Alenka KOVAČIČ, mag. farm., spec., Splošna bolnišnica Murska Sobota, Ulica dr. Vrbnjaka 6, 9000 Murska Sobota,
- dr. Marko KROŠELJ, mag. farm., spec., Klinika za nuklearno medicino, UKC Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana,
- asist. dr. Mateja LUŠNIC POLAK, univ. dipl. inž. živ. tehnol., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana,
- Bojan MADJAR, mag. farm., spec., JZ Pomurske lekarne Murska Sobota, Kocljeva 2, 9000 Murska Sobota,
- prof. dr. Janja MARC, mag. farm., spec. med. biokem., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- asist. dr. Boštjan MARTINC, mag. farm., spec., JZ Lekarna Ljubljana, Komenskega ulica 11, 1000 Ljubljana,
- dr. Aleš MLINARIČ, mag. farm., Marifarm d.o.o., Minařikova 8, 2000 Maribor,
- prof. dr. Irena MLINARIČ-RAŠČAN, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana
- izr. prof. dr. Janez MRAVLJAK, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- prof. dr. Aleš OBREZA, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- doc. dr. Stane PAJK, mag. farm., Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- doc. dr. Tanja PAJK ŽONTAR, univ. dipl. inž. živil. tehnol., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana,
- prof. dr. Slavko PEČAR, mag. farm., upokojeni zaslužni profesor Fakultete za farmacijo,
- prof. dr. Lucija PETERLIN MAŠIČ, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- mag. Maja PETRE, mag. farm., spec., Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor,
- Irena SMOLNIKAR OBREZA, mag. farm., JZ Mestne lekarne, Lekarna Novi trg, Novi trg 26, 1240 Kamnik,
- prof. dr. Borut ŠTRUKELJ, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- izr. prof. dr. Tihomir TOMAŠIČ, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- Nastja TURK, mag. farm., Obalne lekarne Koper, Lekarna Koper, Kidričeva 2, 6000 Koper,
- asist. dr. Dunja URBANČIČ, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- izr. prof. dr. Tomaž VOVK, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- izr. prof. dr. Anamarija ZEGA, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- izr. prof. dr. Nace ZIDAR, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana,
- doc. dr. Janja ZUPAN, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana

# O UREDNIKI MONOGRAFIJE

## Prof. dr. Lucija PETERLIN MAŠIČ, mag. farm.

je redna profesorica za področje Farmacevtska kemija ter docentka za področje Toksikološka kemija na Univerzi v Ljubljani. Na Fakulteti za farmacijo je predavateljica na Enovitem magistrskem študijskem programu Farmacija, Univerzitetnem študijskem programu Laboratorijska biomedicina, Univerzitetnem študijskem programu Kozmetologija, Magistrskem študijskem programu Industrijska farmacija ter koordinatorka modula Metode načrtovanja učinkovin v okviru doktorskega študija Biomedicina. Raziskovalno deluje na Katedri za farmacevtsko kemijo, kjer s sodelavci odkriva nove učinkovine ter se ukvarja z mehanistično toksikologijo. Podpira koncept »Eno

## Prof. dr. Aleš OBREZA, mag. farm.

po filozofskem prepričanju predstavlja na prvi pogled nezdržljivo kombinacijo kinika in epikurejca. Je velik poznavalec zgodovine, arheologije, ljubitelj lepih umetnosti in dobre hrane. Po spletu malo verjetnih okoliščin se je pred davnimi leti znašel na področju farmacije, kjer je s svojim znanstvenoraziskovalnim, pedagoškim in strokovnim delom v letu 2015 dosegel naziv rednega profesorja za področje farmacevtske kemije. Na Katedri za farmacevtsko kemijo in tudi sicer na Fakulteti za farmacijo Univerze v Ljubljani je pogosto v vlogi nepogrešljivega

zdravje«, ki širi idejo o zagotavljanju zdravja in varnosti za vse, ne samo za ljudi, ampak tudi za druga živa bitja in okolje. Ta ideja zahteva interdisciplinarno sodelovanje različnih strok ter zahteva »eno komunikacijo«. Taka sinergija, prek več ved, zagotavlja bolj celosten razvoj, prinaša nove ideje in drugačen pogled na obstoječa odkritja. Je aktivna članica Slovenskega farmacevtskega društva in podpredsednica Slovenskega toksikološkega društva. Leta 2019 je bila prejemnica Minařikovega priznanja, priznanja Slovenskega farmacevtskega društva za dosežke v farmaciji.

svetovalca, ko gre za strokovna vprašanja. Plodno sodeluje z JAZMP, LZS, EDQM in farmacevtsko industrijo. Je aktiven član Slovenskega farmacevtskega društva in ob zavedanju njegovega prepričanja, da s kakovostno, redno in uravnoteženo prehrano dobimo vse, kar organizem za delovanje potrebuje, poleg tega pa le-ta vpliva še na dobro telesno in duševno počutje, je bil določen za enega izmed urednikov znanstvene monografije, ki je pred cenjenimi bralci.

**Izr. prof. dr. Tomaž VOVK, mag. farm.**

je izredni profesor za področje Biofarmacije in farmakokinetike na Univerzi v Ljubljani. Kot predavatelj sodeluje na različnih dodiplomskih študijskih programih Fakultete za farmacijo, prav tako predava tudi na podiplomskem specialističnem študiju iz Klinične farmacije in doktorskem študiju Biomedicina. Raziskovalno je aktiven na širšem področju Klinične farmakokinetike, v okvir katerega sodi tudi terapev-

tsko spremljanje koncentracij, ki omogoča optimizacijo individualnega režima odmerjanja zdravil. Je tudi viden član Slovenskega farmacevtskega društva, s katerim redno sodeluje že od zaključka doktorskega študija kot predavatelj, gostujoči urednik Farmacevtskega vestnika in v zadnjih letih tudi kot predsednik največjega društvenega simpozija ob redni skupščini.

# STVARNO KAZALO

absorpcija	14, 50, 58–61, 63–65, 87, 100, 101, 112, 122, 123, 126, 132–135, 141, 142, 145, 150, 154–160, 165, 169, 173, 181, 184, 190–192, 200, 207, 223, 232, 244, 254–258, 268, 272, 280, 283, 287, 288, 296, 307–310, 316, 325, 330, 337, 347, 359, 371, 383, 396, 410, 413, 423, 428, 437, 439, 450, 463–465, 468, 474, 483, 498, 508
acerola	321
acetat/ocetna kislina	21, 50, 144, 169, 190, 193
acetil-CoA karboksilaza	412
acetilholin	379
acidoza	88, 91, 93, 115, 116, 143, 338, 414
acidurija	438, 439
acilprenašalni protein	379, 383, 384, 386
Addisonova bolezen	93, 115
adenozintrifosfat (ATP)	89, 135, 143, 192, 209, 246, 343, 348, 350, 384, 475
adipocit	225, 268, 374
aditiv	21–24, 85, 98
adrenalin	88, 184, 375, 400

adsorbent žolčnih kislin	271, 288, 315, 374, 427, 468, 486
adstringent	183, 254, 257
aklorhidrija	439
aknavost	269, 337, 387, 401, 441, 489
aktivni transport	59, 60, 88, 143, 191, 324, 325, 347, 351, 383, 410, 423, 437, 464
akutni respiratorni distresni sindrom	331
albumini	62, 63, 170, 182, 209, 255, 280, 348, 359, 397, 484, 499
aldehid dehidrogenaza	397
aldehid oksidaza	246, 360, 397, 398, 401
aldosteron	66, 88, 90, 93, 102, 115
alergija	333, 334, 351, 486
alkalna fosfataza	172, 396
alkaloza	88, 91, 115, 143
alkoholizem/alkoholik	146, 166, 174, 348, 350, 351, 360, 362, 376, 401, 402, 410, 414, 426, 428, 440, 468
aluminij	65, 256, 257, 428
Alzheimerjeva bolezen	203, 298, 334, 349, 350, 486, 489, 513