

Tematică și Bibliografie concurs sesiunea 4 / 2026

1. Tematică și Bibliografie pozitia Asistent de cercetare – Laborator Biologie Celulară Nuroștiințe și Miologie Experimentală

1.1. Tematica

Culturi celulare și modele experimentale

1. Principii generale de cultivare in vitro a celulelor animale: condiții și medii de cultură, menținerea și pasarea culturilor celulare, crioconservarea.
2. Linii celulare și culturi primare utilizate ca modele experimentale în cercetarea biomedicală: caracteristici, avantaje și limitări.
3. Diferențierea celulară in vitro: principii și metode de caracterizare a fenotipului celular diferențiat.
4. Modele celulare neuronale utilizate în studiul bolilor neurodegenerative. Linia celulară SH-SY5Y și diferențierea către fenotip neuronal/dopaminergic.
5. Culturi de celule musculare scheletice. Diferențierea mioblastelor și caracterizarea fenotipului muscular.
6. Sisteme de co-cultură celulară: principii și aplicații pentru studiul comunicării intercelulare prin factori solubili.
7. Metode de evaluare a viabilității și citotoxicității celulare și a stresului oxidativ.

Biologie moleculară

1. Extracția ADN și ARN din celule, țesuturi și probe biologice: principii și etape.
2. Evaluarea cantității, purității și integrității acizilor nucleici: principii și metode.
3. Amplificarea secvențelor de ADN prin reacția PCR (polymerase chain reaction): principiul metodei, componentele și etapele reacției, stabilirea condițiilor optime de amplificare și evaluarea rezultatelor.
4. Analiza moleculară a expresiei genice. Extracția ARN, revers-transcripția și obținerea ADN complementar (ADNc): principii și aplicații.
5. PCR cantitativ în timp real (qRT-PCR): principiul metodei, aplicații și interpretarea rezultatelor.
6. PCR digital în emulsie (droplet digital PCR - ddPCR): principiul metodei, etape, avantaje și aplicații.
7. MicroARN (miRNA): biogenează, mecanisme de acțiune și rol în reglarea post-transcripțională a expresiei genice.
8. miRNA circulante și miRNA musculare (myomiRs): caracteristici și potențialul lor ca biomarkeri moleculari.

Analiza proteinelor și biomarkerilor

1. Metode de extracție și determinare cantitativă a proteinelor.
2. Electroforeza proteinelor în gel de poliacrilamidă: principiu și aplicații.
3. Western blot: principiul metodei, etapele tehnicii, detecția și analiza expresiei proteinelor.
4. Metode imunometrice de analiză a proteinelor. ELISA: principiu, tipuri și aplicații.
5. Analiza multiplex a proteinelor prin tehnologia Luminex: principiu și aplicații.
6. Imunocitochimia și imunofluorescența: principii, etapele tehnicii și analiza expresiei și localizării proteinelor la nivel celular.
7. Biomarkeri moleculari: principii generale privind identificarea, cuantificarea și validarea biomarkerilor în modele experimentale și probe biologice.

Noțiuni aplicative privind neurodegenerarea și axa creier-mușchi scheletic

1. Bazele celulare și moleculare ale bolii Parkinson. Degenerarea neuronilor dopaminergici și afectarea sistemului nigrostriatal.
2. Alfa-sinucleina: funcții fiziologice și rolul modificărilor patologice, acumulării și agregării alfa-sinucleinei în boala Parkinson.

3. Afectarea mușchiului scheletic în bolile neurodegenerative. Sarcopenia și modificările musculare asociate bolii Parkinson.
4. Mușchiul scheletic ca organ endocrin. Miokinele și comunicarea pe axa mușchi scheletic-creier.
5. Biomarkeri circulanți cu potențial diagnostic și prognostic în bolile neurodegenerative: miokine, miRNA și markeri epigenetici.

1.2. Bibliografie

1. Alberts B., Hopkin K., Johnson A.D., Morgan D., Raff M., Roberts K., Walter P. Essential Cell Biology. 5th Edition. W.W. Norton & Company, 2019.
2. ATCC. Animal Cell Culture Guide: Tips and Techniques for Continuous Cell Lines. American Type Culture Collection (ATCC).
3. Tănase C., Neagu M., Albulescu R., Constantinescu Ș.N., Constantin C., Manole E., Popescu I.D., Codrici E., Mihai S., Albulescu L.; Hinescu M.E. (coord.). Proteomică de la cercetare la clinică. 2013.
4. Wareham L.K. et al. Solving neurodegeneration: common mechanisms and strategies for new treatments. *Molecular Neurodegeneration*. 2022;17:23. doi:10.1186/s13024-022-00524-0.
5. Rai M., Demontis F. Muscle-to-Brain Signaling Via Myokines and Myometabolites. *Brain Plasticity*. 2022;8:43-63. doi:10.3233/BPL-210133.
6. Lee B., Shin M., Park Y., Won S.Y., Cho K.S. Physical Exercise-Induced Myokines in Neurodegenerative Diseases. *International Journal of Molecular Sciences*. 2021;22:5795. doi:10.3390/ijms22115795.
7. Kam T.I. et al. Amelioration of pathologic α -synuclein-induced Parkinson's disease by irisin. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2022;119:e2204835119. doi:10.1073/pnas.2204835119.
8. Juźwik C.A. et al. microRNA dysregulation in neurodegenerative diseases: A systematic review. *Progress in Neurobiology*. 2019;182:101664. doi:10.1016/j.pneurobio.2019.101664.

2. Tematică și Bibliografie poziția cercetător științific – Laborator Imunologie

2.1. Tematica

1. Diferențierea și funcțiile limfocitelor TCD4+
2. Imunitatea specifică barierelor epiteliale
3. Citokine
4. Tehnici de editare genică cu impact în gestionarea tumorilor solide cutanate
5. Tipuri de biopsii pentru diagnostic timpuriu, prognostic și monitorizare terapie

2.2. Bibliografie

1. Abbas, Abul, K. - Immunologia celulară și moleculară, Ed. Elsevier, 8th Edition, 2015
2. Jeong H. Joo, Soogene Lee, Keun P. Kim, Precision gene editing: The power of CRISPR-Cas in modern genetics, *Molecular Therapy Nucleic Acids*, Volume 36, Issue 4, 2025, 102733, ISSN 2162-2531, <https://doi.org/10.1016/j.omtn.2025.102733>.
3. Zhao, H., Wu, L., Yan, G. et al. Inflammation and tumor progression: signaling pathways and targeted intervention. *Sig Transduct Target Ther* **6**, 263 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41392-021-00658-5>
4. Orlov, A., Gefen, A. (2024). Skin Mechanobiology: From Basic Science to Clinical Applications. In: Téot, L., Meaume, S., Akita, S., Del Marmol, V., Probst, S. (eds) *Skin Necrosis*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-60954-1_9

3. Tematică și Bibliografie poziția cercetător științific – Laborator Histopatologie și Imunohistochimie

3.1. Tematică

1. Structura ADN-ului
2. Structura cromozomilor eucariotici
3. Reglarea expresiei genice
4. Transcrierea
5. Traducerea
6. Izolarea acizilor nucleici
7. Tehnica PCR
8. Metode de evaluare a expresiei genice

3.2. Bibliografie

Essential Cell Biology, Edition 5, Alberts Bruce et al., 2019, Ed. W.W. Norton

1. Chapter 5, DNA and chromosomes
2. Chapter 7, From DNA to Protein
3. Chapter 8, Control of Gene Expression
4. Chapter 10 Analyzing the Structure and Function of Genes