

ირინე ხუციშვილი  
ფიზიკა-მათემატიკის აკადემიური დოქტორი



უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი  
ივ. ჯავახიშვილის თბილისის  
სახელმწიფო უნივერსიტეტის  
ანდრონიკაშვილის ფიზიკის  
ინსტიტუტი

ბიოლოგიური სისტემების ფიზიკის  
განყოფილება

თამარაშვილის ქ. 6, 0186 თბილისი  
საქართველო  
ტელ: +(995 32) 239 87 83  
ფაქსი: +(995 32) 239 14 94  
E-mail: [ikhutsihvili@yahoo.com](mailto:ikhutsihvili@yahoo.com)

**განათლება:**

1997 Ph.D/ფიზიკა-მათემატიკის აკადემიური დოქტორი,  
ანდრონიკაშვილის სახელობის ფიზიკის ინსტიტუტი,  
თბილისი, საქართველო.

თეზისები: „დნმ-ის და გარდამავალი მეტალის იონების  
კომპლექსების გამოკვლევა ულტრაიისფერი  
დიფერენციალური სპექტრების გამოყენებით”

1980- 1985 უმაღლესი განათლება: თბილისის სახელმწიფო  
უნივერსიტეტი, ფიზიკის ფაკულტეტი, სპეციალობა  
ბიოფიზიკა.

**სამუშაო პოზიციები:**

- **2020** – დან მეცნიერ თანამშრომელი, ნებრასკის უნივერსიტეტის  
სამედიცინო ცენტრის (UNMC, USA), ფარმაკოლოგიური ფაკულტეტი.

- **2014 - 2019** უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი, ანდრონიკაშვილის სახელობის ფიზიკის ინსტიტუტი, ბიოლოგიური სისტემების ფიზიკის განყოფილება.
- **2011 - 2014**, მეცნიერ თანამშრომელი, ნებრასკის უნივერსიტეტის სამედიცინო ცენტრის (UNMC), ფარმაკოლოგიური ფაკულტეტი.
- **2005 - 2010**, პოსტ-დოქტორანტი, ფარმაკოლოგიური ფაკულტეტი, ნებრასკის უნივერსიტეტის სამედიცინო ცენტრი (UNMC, USA),
- **1997 - 2005**, უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი, ბირთვული და ოპტიკური მეთოდების განყოფილება, ანდრონიკაშვილის სახელობის ფიზიკის ინსტიტუტი.
- **1990 - 1997**, მეცნიერ თანამშრომელი, ბირთვული და ოპტიკური მეთოდების განყოფილება ანდრონიკაშვილის სახელობის ფიზიკის ინსტიტუტი.
- **1987 - 1990**, ასპირანტი, ბირთვული და ოპტიკური მეთოდების განყოფილება ანდრონიკაშვილის სახელობის ფიზიკის ინსტიტუტი.
- **1985 - 1987**, ლაბორანტი, ბირთვული და ოპტიკური მეთოდების განყოფილება ანდრონიკაშვილის სახელობის ფიზიკის ინსტიტუტი.

### სამეცნიერო გამოცდილება

დნმ-ის ურთიერთქმედება მეტალის იონებთან, წყლის მოლეკულებთან, ლიპიდებთან და სხვადასხვა წამლებთან.

დნმ-ის კომპლექსების სტრუქტურა და სტაბილობა

არასტანდარტული დნმ-ის სტრუქტურების (სარჭი, ტრიპლექსი, გ-კვადრუპლექსი, I-მოტივი) ფიზიკო-ქიმიური თვისებების შესწავლა.

მეთოდები: სპექტროსკოპია, პლაზმური ემისიური სპექტროსკოპია, კალორიმეტრია, დენსიმეტრია.

### საკანდიდატო დისერტაციების ხელმძღვანელობა:

1. ე. მჭედლიძე. “დნმ-ის კონფორმაციაზე პოლარული მოლეკულების ზემოქმედება, სპექტროსკოპული გამოკვლევები”. 2003.
2. ხ.გ. სოლოღაშვილი. “დნმ-ის ფუძეთა წყვილებში ორმაგი პროტონული გადასვლის ულტრაიისფერი სპექტროსკოპული გამოვლინება; რისკ-ფაქტორის შეფასება“. 2004.

### დაპატენტებული გამოგონებების ჩამონათვალი

1. ორგანო მინერალური ბაქტერიალური სასუქი პარკოსანი კულტურების მოსაყვანად, საქართველო თბილისი, Author Certificate GE AU 2006 1289 Y (2006);
2. პარკოსანი კულტურების მოყვანის მეთოდი, საქართველო, თბილისი Author Certificate GE AU 2006 1290 Y (2006).

### საერთაშორისო სამეცნიერო ფორუმებში/კონფერენციებში მონაწილეობა (ბოლო 5 წელი):

1. International conference and Expo on *Nanotechnology & Nanomaterial's*, 14-15 November 2019, Osaka, Japan.
2. 4<sup>th</sup> International Conference of *European Academy of Science* January 20-30, 2019, Bonn, Germany.
3. 5th International Conference “Nanotechnologies” Nano-2018, November 19-22, Tbilisi, Georgia.
4. 8<sup>th</sup> International Conference and Exhibition on Lasers, Optics & Photonics, November 15 -17, 2017 Las Vegas, Nevada, USA.
5. 15<sup>th</sup> World Congress on CANCER THERAPY, BIOMARKERS & CLINICAL RESEARCH, December 05-07. 2016, Philadelphia, USA.
6. 3<sup>rd</sup> International Conference on Medical Physics and Biomedical Engineering, November 07-08, 2016, Barcelona, Spain.
7. 2016 XXI International Seminar/Workshop on Direct and Inverse Problems of Electromagnetic and Acoustic Wave Theory (DIPED), September 27-29, 2016, Tbilisi, Georgia.
8. Modern Research and Prospects of Their Use in Chemistry, Chemical Engineering and Related Fields, September 21-23, 2016, Ureki, Georgia.
9. Science and Innovation Festival, September 16-25, 2016, Tbilisi, Georgia.
10. 4<sup>th</sup> International Conference “Nanotechnologies” Nano-2016, October 24-27, 2016 Tbilisi, Georgia.

ორივე ხუციშვილი არის 40-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომის ავტორი.  
ციტირების ინდექსი 250, h-index 10.

### რჩეული შრომები

1. Tamar G. Giorgadze, Irine G. Khutsishvili, Zaza G. Melikishvili and Vasil G. Bregadze, Silver atoms encapsulated in G4 pamam (polyamidoamine) dendrimers as a model for their use in nanomedicine for phototherapy, *Eur. Chem. Bull.*, 9(1), 22-27. (2020)
2. Vasil G. Bregadze, Irine G. Khutsishvili, Tamar G. Giorgadze, Mikhail G. Gadabadze Teimuraz B. Khuskivadze., DNA Photonics: Spectroscopic and Thermodynamic Methods for Studying Nanotechnological Abilities of DNA in Biomedical Research, *Fourth International Conference of European Academy of Science*, 102-103, (2019)
3. Giorgadze TG, Khutsishvili IG, Khuskivadze TB , Melikishvili ZG and Bregadze VG., The Phenomena of Light Re-radiation and Electron Excitation Energy Transfer in Hydrolysis Reactions and for Analysis of the Quality of DNA Double Helix, *Advanced Techniques in Biology & Medicine*, Volume 5, Issue 2, 1-7, (2017).
4. Lee HT, Carr CE, Khutsishvili I, Marky LA. Effect of Loop Length and Sequence on the Stability of DNA Pyrimidine Triplexes with TAT Base Triplets. *J Phys Chem B. J. Phys. Chem. B.* , 121 (39), 9175–9184, (2017).
5. V. G. Bregadze, Z. G. Melikishvili, T. G. Giorgadze, I. G. Khutsishvili, T. B. Khuskivadze, Z. V. Jaliashvili, K. I. Sigua., Laser - Induced Fluorescence Resonance Energy Transfer for Analysis of Quality of DNA Double Helix, *Laser Phys. Lett.* 13 115601, p.1-7, (2016).
6. Vasil G. Bregadze, Zaza G. Melikishvili, Tamar G. Giorgadze, Irine G. Khutsishvili, Temur B. Khuskivadze, Zaza V. Jaliashvili, Absorption Spectroscopy of Silver Atoms and Nanomolecular Studies of DNA and Some Organic Structures, *2016 XXI International Seminar/Workshop on Direct and Inverse Problems of Electromagnetic and Acoustic Wave Theory (DIPED)* pp.145-149, (2016).
7. Chris M. Olsen, Ronald Shikiya, Rajkumar Ganugula, Calliste Reiling-Steffensmeier, Irine Khutsishvili, Sarah E. Johnson, Luis A. Marky, Application of differential scanning calorimetry to measure the differential binding of ions, water and protons in the unfolding of DNA molecules *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - General Subjects* Volume 1860, Issue 5, Pages 990–998, (2016).
8. Calliste Reiling, Irine Khutsishvili and Luis A. Marky “DNA Pseudoknots with Appropriate Loop Lengths and Sequence Complementary to the Stem form Stabilizing Base-Triplet Stacks” *Biophysical Journal* 108(2), 392a. (2015)
9. Hui-Ting Lee, Alexander J. Lushnikov, Irine Khutsishvili and Luis A. Marky “Thermodynamics for the Interaction of PEG-PLL Copolymers with DNA” *Biophysical Journal*; 108(2);:352a-353a. (2015)
10. Calliste Reiling, Irine Khutsishvili, Kai Huang and Luis A. Marky; “Loop Contributions to the Folding Thermodynamics of DNA Straight Hairpin

- Loops and Pseudoknots” *The Journal of Physical Chemistry B* 119(5), 1939–1946 (2015)
11. Irine Khutsishvili, Sarah E. Johnson, Calliste Reiling, Iztok Prislan, Hui-Ting Lee, and Luis A. Marky; “Interaction of DNA Intramolecular Structures with Their Complementary Strands: A Thermodynamic Approach for the Control of Gene Expression” *Chemical Biology of Nucleic Acids, RNA Technologies*, V.A. Erdmann et al. (eds.), Springer-Verlag Berlin Heidelberg 367-383. (2014)
  12. Simone, Peter D.; Struble, Lucas R.; Kellezi, Admir; Brown, Carrie A.; Grabow, Corinn E.; Khutsishvili, Irine; Marky, Luis A.; Pavlov, Youri I.; Borgstahl, Gloria E. O. “The human ITPA polymorphic variant P32T is destabilized by the unpacking of the hydrophobic core.” *Journal of Structural Biology* 182, 197-208. (2013)
  13. Khutsishvili, Irine; Zhang, Na; Marky, Luis A.; Crean, Conor; Patel, Dinshaw J.; Geacintov, Nicholas E.; Shafirovich, Vladimir “Thermodynamic Profiles and Nuclear Magnetic Resonance Studies of Oligonucleotide Duplexes Containing Single Diastereomeric Spiroiminodihydantoin Lesions.” *Biochemistry* 52, 1354-1363. (2013)
  14. Lee, Hui-Ting; Waters, Lela; Olsen, Chris M.; Khutsishvili, Irine; Marky, Luis A. “Probing the temperature unfolding of a variety of DNA secondary structures using the fluorescence properties of 2-aminopurine.” *Acta Chimica Slovenica* 59, 443-453. (2012)
  15. Liu, Xin-Ming; Zhang, Yijia; Chen, Fu; Khutsishvili, Irine; Fehringer, Edward V.; Marky, Luis A.; Bayles, Kenneth W.; Wang, Dong “Prevention of Orthopedic Device-Associated Osteomyelitis Using Oxacillin-Containing Biomaterial-Binding Liposomes” *Pharmaceutical Research* 29, 3169-3179. (2012)
  16. Prislan, Iztok; Khutsishvili, Irine; Marky, Luis A. “Interaction of minor groove ligands with G-quadruplexes: Thermodynamic contributions of the number of quartets, T-U substitutions, and conformation.” *Biochimie* 93, 1341-1350. (2011)
  17. Singh, Sreelekha K.; Szulik, Marta W.; Ganguly, Manjori; Khutsishvili, Irine; Stone, Michael P.; Marky, Luis; Gold, Barry “Characterization of DNA with an 8-oxoguanine modification» *Nucleic Acids Research* 39, 6789-6801. (2011)
  18. Maiti, Souvik; Kankia, Besik; Khutsishvili, Irine; Marky, Luis “Melting behavior and ligand binding of DNA intramolecular secondary structures.” *Biophysical Chemistry* 159, 162-171. (2011)
  19. Hui-Ting Lee, Caroline Carr, Hollie Siebler, Lela Waters, Irine Khutsishvili, Fany Iseka, Brian Domack, Chris M. Olsen, and Luis A. Marky “A Thermodynamic approach for the Targeting of Nucleic Acid Structures

- Using Their Complementary Single Strands.” *Methods in Enzymology*, ed. M.L. Jonson, J.M. Holt, G.K.Ackers. vol. 492, chap.1, 1-26. (2011)
20. Hui-Ting Lee, Irine Khutsishvili, and Luis A. Marky “DNA Complexes Containing Joined Triplex and Duplex Motifs: Melting Behavior of Intramolecular and Bimolecular Complexes with Similar Sequences” *J. Phys. Chem. B*, *114*, 541–548. (2010)
  21. Irine Khutsishvili, Sarah Johnson, Hui-Ting Lee, and Luis A. Marky “Unfolding Thermodynamics of DNA Intramolecular Complexes Involving Joined Triple- and Double-Helical Motifs.” *Methods in Enzymology*, ed. M.L. Jonson, J.M. Holt, G.K.Ackers. vol. 466, chap.20, 477-502. (2009)
  22. V. Bregadze, E. Gelagutashvili, K. Tsakadze. "Thermodynamic Models of Metal Ion - DNA Interactions. In: *Metal Complex-DNA Interactions*" (Eds. N. Hadjiliadis and E. Sletten, Blackwell Publishing Ltd, UK), Chap. 2, 31-53, (2009)
  23. V. Bregadze, I. Khutsishvili, J. Chkhaberidze, K. Sologashvili. “DNA as a mediator for proton, electron and energy transfer induced by metal ions”. *Inorganic Chemical Acta*, *339*, 145-159, (2002)
  24. V.G. Bregadze, J.G. Chkhaberidze, I.G. Khutsishvili “Effects of Metal Ions on the Fluorescence of Dyes bound to DNA” In: “*Metal Ions in Biological Systems*”, (H. Sigel, eds.), Marcell Dekker Inc., New York, Basel, *33*, Chap.8, 253-267, (1996)