

Кандидат в академики РАН
по Отделению биологических наук РАН
по специальности "физико-химическая биология"

ФИНКЕЛЬШТЕЙН Алексей Витальевич

Главный научный сотрудник, заведующий Отделом теоретических и экспериментальных исследований самоорганизации белков и Лабораторией физики белка ФГБУН Институт белка РАН (г. Пушкино Московской обл.), р. 16.06.1947, член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук, профессор, Государственная премия РФ, премия CASP, медаль "300 лет Российской Академии Наук", медаль ордена "За заслуги перед Отечеством" II степени

Финкельштейн А.В. - крупнейший специалист в областях молекулярной биологии, биофизики и биоинформатики. Он - автор 265 научных статей и книг, из них - 28 монографий (в т.ч. - 3 книги, с 9 переизданиями на 3 языках); после избрания член-корреспондентом РАН в 2008 году опубликовал 82 научные статьи, из них - 16 монографий и одна новая книга (не считая переизданий книг). У его работ, на 18.02.2025, - индекс Хирша 51 и 11517 цитирований по Google Scholar Citations.

Основные научные результаты Финкельштейна А.В.:

- ~ создана физическая теория вторичной структуры белков и полипептидов, а затем - физическая теория мотивов укладки белковых цепей;
- ~ открыта связь стабильности белковых структур с их встречаемостью в природе; тем самым, им заложены основы современной классификация структур белков;
- ~ создание теории расплавленных белковых глобул и участие в их открытии;
- ~ решен - в результате создания им физической теории скоростей самоорганизации белков - коварный "парадокс Левинталя", и создана методология поиска ядер сворачивания белковых молекул;
- ~ создана физическая теория скоростей образования амилоидных и прионных фибрилл;
- ~ выявлено действие лёд-связывающих белков на инициацию замерзания воды.

Финкельштейн А.В. - один из пионеров (и в мире, и в нашей стране - что отмечено Государственной премией 1999 г.) белковой инженерии и дизайна белковых архитектур (в т.ч. не наблюдавшихся в природе).

Финкельштейн А.В. - профессор биофака МГУ им. М.В. Ломоносова и Учебного центра Института белка РАН; под его руководством выполнена докторская и множество кандидатских диссертаций и дипломных работ.

Финкельштейн А.В. - член редколлегии 7 журналов, в т.ч. "Мол. Биол.", "Успехи Биол. Химии", "J. Comput. Biol.", "Biomolecules" и др.; был членом Организационных и Программных комитетов множества конференций и симпозиумов; член ряда экспертных советов РАН и РФФИ; председатель Ученого совета ФГБУН Институт белка РАН; руководил научными проектами, поддержанными грантами Президиума РАН, РФФИ, INTAS, NWO, FIRCA, HHMI, РФФИ, и т.д.

Финкельштейн А.В. выдвинут кандидатом в академики РАН по Отделению биологических наук РАН по специальности "физико-химическая биология" Ученым советом Института белка РАН и академиком РАН С.М. Деевым.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ А. В. ФИНКЕЛЬШТЕЙНА

- Птицын О.Б., Финкельштейн А.В. Связь вторичной структуры глобулярных белков с их первичной структурой. *Биофизика*, 1970, 15:757-67.
- Schulz G.E., Barry C.D., Friedman J., Chou P.Y., Fasman G.D., Finkelstein A.V., Lim V.I., Ptitsyn O.B., Kabat E.A., Wu T.T., Levitt M., Robson B., Nagano K. Comparison of predicted and experimentally determined secondary structure of adenilate kinase. *Nature*, 1974, 250:140-2.
- Ptitsyn O.B., Finkelstein A.V. Similarities of protein topologies: evolutionary divergence, functional convergence or principles of folding? *Quart. Rev. Biophys.*, 1980, 13:339-86.
- Ptitsyn O.B., Finkelstein A.V. Theory of protein secondary structure and algorithm of its prediction. *Biopolymers*, 1983, 22:15-25.
- Finkelstein A.V., Ptitsyn O.B. Why do globular proteins fit the limited set of folding patterns? *Progr. Biophys. Mol. Biol.*, 1987, 50:171-90.
- Murzin A.G., Finkelstein A.V. General architecture of α -helical globule. *J. Mol. Biol.*, 1988, 204:749-70.
- Shakhnovich E.I., Finkelstein A.V. Theory of cooperative transitions in protein molecules. I. Why denaturation of globular protein is the first order phase transition; II. Phase dia-gram for protein molecule in solution. *Biopolymers*, 1989, 28:1667-80 & 1681-94.
- Finkelstein A.V., Janin J. The price of lost freedom. *Protein Eng.*, 1989, 3:1-3.
- Finkelstein A.V., Badretdinov A.Yu., Ptitsyn O.B. Short alpha-helix stability. *Nature*, 1990, 345:300.
- Chothia C., Finkelstein A.V. The classification and origins of protein folding patterns. *Ann. Rev. Biochem.*, 1990, 59:1007-39.
- Finkelstein A.V., Reva B.A. Search for the most stable folds of protein chains. *Nature*, 1991, 351:497-9.
- Fedorov A.N., Dolgikh D.A., Chemeris V.V., Chernov B.K., Finkelstein A.V., Schulga A.A., Alakhov Yu.B., Kirpichnikov M.P., Ptitsyn O.B. De novo design, synthesis and study of albebetin, a polypeptide with a predetermined three-dimensional structure. Probing the structure at the nanogram level. *J. Mol. Biol.*, 1992, 225:927-31.
- Finkelstein A.V., Badretdinov A.Y., Gutin A.M. Why do protein architectures have Boltzmann-like statistics? *Proteins*, 1995, 23:142-50.
- Finkelstein A.V., Gutin A.M., Badretdinov A.Ya. Perfect temperature for protein structure prediction. *Proteins*, 1995, 23:151-62.
- Finkelstein A.V., Badretdinov A.Ya. Rate of protein folding near the point of equilibrium between the coil and the most stable chain fold. *Folding & Design*, 1997, 2:115-21.
- Finkelstein A.V. 3D Protein Folds: Homologs against errors. *Phys. Rev. Lett.*, 1998, 80:4823-25.
- Galzitskaya O.V., Finkelstein A.V. A theoretical search for folding/unfolding nuclei in three-dimensional protein structures. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 1999, 96:11299-304.
- Lindberg M.O., Tangrot J., Otzen D.E., Dolgikh D.A., Finkelstein A.V., Oliveberg M. Folding of circular permutants with decreased contact order: general trend balanced by protein stability. *J. Mol. Biol.*, 2001, 314:891-900.
- Finkelstein A.V., Ptitsyn O.B. *Protein Physics*. Academic Press, Amsterdam – ... – Tokyo (2002; 2016).
- Финкельштейн А.В., Птицын О.Б. *Физика белка. Курс лекций*. М: Книжн. Дом Университет (2002; 2002; 2005; 2012; 2014).
- Kister A.E., Finkelstein A.V., Gelfand I.M. Common features in structures of sandwich-like proteins. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2002, 99:14137-41.
- Ivankov D.N., Garbuzynskiy S.O., Alm E., Plaxco K.W., Baker D., Finkelstein A.V. Contact Order Revisited: Influence of protein size on the folding rate. *Protein Sci.*, 2003, 12:2057-62.
- Finkelstein A.V., Galzitskaya O.V. Physics of protein folding. *Physics of Life Reviews*, 2004, 1:23-56.
- Krieger E., Darden T., Nabuurs S.B., Finkelstein A., Vriend G. Making optimal use of empirical energy functions: force field parameterization in crystal space. *Proteins*, 2004, 57:678-83.
- Ivankov D.N., Finkelstein A.V. Prediction of protein folding rates from the amino-acid sequence-predicted secondary structure. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2004, 101:8942-4.
- Finkelstein A.V. Average and extreme multi-atom Van der Waals interactions: Strong coupling of multi-atom Van der Waals interactions with covalent bonding. *Chem. Central J.*, 2007, 1:21.
- Samatova E.N., Melnik B.S., Balobanov V.A., Katina N.S., Dolgikh D.A., Semisotnov G.V., Finkelstein A.V., Bychkova V.E. Folding intermediate and folding nucleus for I–N and U–N transitions in apomyoglobin: different contributions of conserved and non-conserved residues. *Biophys. J.*, 2010, 98:1694-702.
- Garbuzynskiy S.O., Ivankov D.N., Bogatyreva N.S., Finkelstein A.V. «Golden triangle» for protein folding rates. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2013, 110:147-50.
- Dovidchenko N.V., Finkelstein A.V., Galzitskaya O.V. How to determine the size of folding nuclei of protofibrils from the concentration dependence of the rate and lag-time of aggregation. I. Modeling the amyloid photofibril formation. *J. Phys. Chem. B*, 2014, 118:1189-97.
- Ivankov D.N., Finkelstein A.V., Kondrashov F.A. A structural perspective of compensatory evolution. *Curr. Opin. Struct. Biol.*, 2014, 26:104-12.
- Финкельштейн А.В. *Физика белковых молекул*. В серии книг "Междисциплинарные проблемы биологии, физики, химии, математики" (ред. А.Б. Рубин). М.–Ижевск: АНО «Ижевский институт компьютерных исследований», 2014.
- Finkelstein A.V., Garbuzynskiy S.O. Reduction of the search space for the folding of proteins at the level of formation and assembly of secondary structures: A new view on the solution of Levinthal's paradox. *ChemPhysChem*, 2015, 16:3375-8.
- Finkelstein A.V., Badretdin A.J., Galzitskaya O.V., Ivankov D.N., Bogatyreva N.S., Garbuzynskiy S.O. There and back again: Two views on the protein folding puzzle. *Phys. Life Rev.*, 2017, 21:56-71.
- Garbuzynskiy S.O., Finkelstein A.V. Sublimation entropy and dissociation constants prediction by quantitative evaluation of molecular mobility in crystals. *J. Phys. Chem. Lett.*, 2017, 8:2758–63.
- Финкельштейн А. В. 50+ лет самоорганизации белков. *Усп. биол. хим.*, 2018, 58:7-40.
- Uversky V.N., Finkelstein A.V. Life in phases: Intra- and inter-molecular phase transitions in protein solutions. *Biomolecules*, 2019, 9:E842.
- Ivankov D.N., Finkelstein A.V. Solution of the Levinthal's paradox and a physical theory of protein folding times. *Biomolecules*, 2020, 10:E250.
- Garbuzynskiy S.O., Finkelstein A.V. Calculation of crystal-solution dissociation constants. *Biomolecules*, 2022, 12:147.
- Finkelstein A.V., Garbuzynskiy S.O., Melnik B.S. - How can ice emerge at 0 °C? - *Biomolecules*, 2022, 12, 981.
- Finkelstein A.V., Bogatyreva N.S., Ivankov D.N., Garbuzynskiy S.O. - Protein folding problem: enigma, paradox, solution. - *Biophys. Rev.*, 2022, 14, 1255–1272.
- Melnik B.S., Glukhova K.A., Sokolova (Voronova) E.A., Balalaeva I.V., Garbuzynskiy S.O., Finkelstein A.V. - Physics of ice nucleation and antinucleation: Action of ice binding proteins. - *Biomolecules* 2024, 14, 54.
- Garbuzynskiy S.O., Marchenkov V.V., Marchenko, N.Y., Semisotnov G.V., Finkelstein A.V. - How proteins manage to fold and how chaperones manage to assist the folding. - *Phys. Life Rev.* 2025: 52, 66-79.