bv-cdi fapesp 10 anos
Biblioteca Virtual
Fonte referencial de informação para a Pesquisa Apoiada pela FA

Evolução molecular teórica

Pesquisador responsável: José Fernando Fontanari

Beneficiário: José Fernando Fontanari

Instituição-sede da pesquisa: Instituto de Física de São Carlos (IFSC). Universidade de São Paulo (USP). São Carlos, SP, Brasil

Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra - Física - Física Geral

Linha de fomento: Auxílio à Pesquisa - Temático

Processo: 99/09644-9

Vigência: 01 de março de 2000 - 31 de agosto de 2004

Auxílios(s) vinculado(s): 01/10297-3 - Edvaldo nogueira junior | Univ federal bahia/ufba - Brasil, AV.BR

Bolsa(s) vinculada(s): 02/13225-6 - Ecossistemas de replicadores, BP.DR
02/01050-7 - Co-evolução de quase-espécies, BE.PQ
02/01038-7 - Evoluindo integradores de informação pré-bióticos através de algoritmos genéticos, BP.PD
+ mais bolsas vinculadas

Assunto(s): Evolução Evolução molecular Genealogia Seleção natural Seleção genética

Resumo
A introdução de métodos moleculares no estudo da evolução transformou esse campo de pesquisa numa ciência exata, na qual os parâmetros relevantes podem ser medidos com precisão e as teorias testadas contra os dados experimentais. Neste projeto vamos nos concentrar em duas áreas de estudo, a saber, (a) reconstrução da história evolucionária de genes e organismos (inferência ancestral), e (b) evolução pré-biótica ou a origem da vida. Embora essas áreas tenham sido tradicionalmente estudadas separadamente, principalmente porque a origem da vida ainda é uma questão bastante especulativa, vamos argumentar que, pelo menos do ponto de vista teórico, os modelos usados para estudar esses dois problemas são essencialmente os mesmos; a principal diferença sendo a ênfase dada a diferentes características ou grandezas do processo evolucionário. Neste sentido, planejamos usar nossa experiência de 5 anos de trabalho em evolução pré-biótica para abordar problemas de reconstrução filogenética e genealógica. Esse tipo de problema possui enorme importância prática como, por exemplo, a elucidação da origem e história natural dos vírus. Mais especificamente, vamos nos concentrar nos efeitos da seleção (ou reprodução diferenciada) nas propriedades estatísticas de árvores genealógicas tais como os padrões de adjacência e a distribuição de distâncias internodais. Embora essas propriedades sejam bem entendidas no caso de evolução neutra, há muito poucos trabalhos que levam a seleção em conta. Com relação ao tema evolução pré-biótica, vamos nos concentrar principalmente na aplicação de idéias da teoria de seleção de grupos para explicar a coexistência estável de moléculas auto-replicadoras com taxas de replicação distintas. Essa coexistência é fundamental para o surgimento de aglomerados moleculares complexos capazes de funcionar como um metabolismo rudimentar. (AU)

PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS (13)

(Referências obtidas automaticamente do Web of Science e do SciELO, por meio da informação sobre o financiamento pela FAPESP e o número do processo correspondente, incluída na publicação pelos autores)

FONTANARI, JF; PERLOVSKY, LI. Solvable null model for the distribution of word frequencies. **Physical Review E**, v. 70, n. 4, p. 042901, 2004.

SANTOS, D.O.C.; FONTANARI, J.F. Model ecosystems with random nonlinear interspecies interactions.

Physical Review E, v. 70, n. 6, p. 061914, 2004.

FONTANARI, JF; COLATO, A.; HOWARD, RS. Mutation accumulation in growing asexual lineages. **Physical Review Letters**, v. 91, n. 21, p. 218101, 2003.

STADLER, P.F.; HORDIJK, W.; FONTANARI, J.F. Phase transition and landscape statistics of the number partitioning problem. **Physical Review E**, v. 67, n. 5, p. 056701, 2003.

DE OLIVEIRA, V.M.; FONTANARI, JF. Complementarity and diversity in a soluble model ecosystem. **Physical Review Letters**, v. 89, n. 14, p. 148101, 2002.

FERREIRA, C.P.; FONTANARI, JF. Nonequilibrium phase transitions in a model for the origin of life. **Physical Review E**, v. 65, n. 2, p. 021902, 2002.

ROSAS, A.; FERREIRA, CP; FONTANARI, JF. Evolution of protein synthesis in a lattice model of replicators. **Physical Review Letters**, v. 89, n. 18, p. 188101, 2002.

ROSAS, A.; NOGUEIRA JR, E.; FONTANARI, J.F. Multifractal analysis of DNA walks and trails. **Physical Review E**, v. 66, n. 6, p. 061906, 2002.

COLATO, A.; FONTANARI, JF. Soluble model for the accumulation of mutations in asexual populations. **Physical Review Letters**, v. 87, n. 23, p. 238102, 2001.

DE OLIVEIRA, V.M.; FONTANARI, JF. Extinctions in the random replicator model. **Physical Review E**, v. 64, n. 5, p. 051911, 2001.

FERREIRA, C.P.; FONTANARI, J.F.; DOS SANTOS, R.M.Z. Phase transitions in a model for the formation of herpes simplex ulcers. **Physical Review E**, v. 64, n. 4, p. 041903, 2001.

ALVES, D.; CAMPOS, PRA; SILVA, ATC; FONTANARI, JF. Group selection models in prebiotic evolution. **Physical Review E**, v. 63, n. 1, p. 011911, 2000.

DE OLIVEIRA, V.M.; FONTANARI, JF. Random replicators with high-order interactions. **Physical Review Letters**, v. 85, n. 23, p. 4984-4987, 2000.