

Temes per als treballs pràctics 2008-2009

- **El primer i el darrer experiment de Miller** (Miller SL 1953 “A production of amino acids under possible primitive earth conditions” *Science* 117:528; Cleaves HJ et al. 2008 “A reassessment of prebiotic organic synthesis in neutral planetary atmospheres” *Orig Life Evol Biosph* 38:105)
- **Origen de l'alfabet genètic i del proteic** (Szathmáry E 2003 “Why are there four letters in the genetic alphabet?” *Nature Rev Genet* 4:995; Lu Y, Freeland S 2006 “On the evolution of the standard amino-acid alphabet” *Genome Biol* 7:102)
- **Origen de les protocèl·lules** (Chen IA 2006 “The emergence of cells during the origin of life” *Science* 314:1558; Mansy SS et al. 2008 “Template-directed synthesis of a genetic polymer in a model protocell” *Nature* 454:122)
- **Origen dels coenzims** (Jadhav VR, Yarus M 2002 “Coenzymes as coribozymes” *Biochemie* 84:877)
- **Evolució de famílies de proteïnes** (Orengo CA, Thornton JM 2005 “Protein families and their evolution. A structural perspective” *Annu Rev Biochem* 74:867)
- **Origen de nous gens** (Delaye L et al. 2008 “The origin of a novel gene through overprinting in *Escherichia coli*” *BMC Evol Biol* 8:31; Cai J et al. 2008 “*De novo* origination of a new protein-coding gene in *Saccharomyces cerevisiae*” *Genetics* 179:487)
- **Evolució i promiscuitat enzimàtica** (Aharoni A et al. 2005 “The evolvability of promiscuous protein functions” *Nat Genet* 37:73)
- **Evolució i plasticitat enzimàtica** (Todd AE et al. 2002 “Plasticity of enzyme active sites” *Trends Biochem Sci* 27:419)
- **Atavisme enzimàtic** (Min D et al. 2008 “An enzymatic atavist revealed in dual pathways for water activation” *PLoS Biol* 6:e206)
- **Evolució se subunitats reguladores en enzims al·Isotèrics** (Ballicora MA et al. 2005 “Resurrecting the ancestral enzymatic role of a modulatory subunit” *J Biol Chem* 280:10189; Willert EK et al. 2007 “Allosteric regulation of an essential trypanosome polyamine biosynthetic enzyme by a catalytically dead homolog” *Proc Natl Acad Sci USA* 104:8275)
- **Tots els enzims que catalitzen la mateixa o similar reacció són homòlegs?** (Galperin MY et al. 1998 “Analogous enzymes: independent inventions in enzyme evolution” *Genome Res* 8:779)
- **Redundància enzimàtica i evolució de la complexitat** (Freilich S et al. 2005 “The complement of enzymatic sets in different species” *J Mol Biol* 349:745)
- **Com podem ressuscitar un enzim (extingit)?** (Thomson JM et al. 2005 “Resurrecting ancestral alcohol dehydrogenases from yeast” *Nature Genetics* 37:630)
- **Els gens nuclears que codifiquen enzims amb funcions organulars, provenen tots de l'endosimbiont original?** (Shutt TE, Gray MW 2006

“Bacteriophage origins of mitochondrial replication and transcription proteins” *Trends Genet* 22:90; Timmis JN et al. 2004 “Endosymbiotic gene transfer: organelle genomes forge eukaryotic chromosomes” *Nature Rev Genet* 5:123)

- **Quantes maneres diferents n'hi ha de fabricar ATP anaeròbicament?** (Dandekar T et al. 1999 “Pathway alignment: application to the comparative analysis of glycolytic enzymes” *Biochem J* 343:115; Tielens AGM et al. 2002 “Mitochondria as we don't know them” *Trends Biochem Sci* 27:564; Verhees CH et al. 2003 “The unique features of glycolytic pathways in Archaea” *Biochem J* 375:231))
- **El descobriment d'una nova ruta metabòlica** (Hiratsuka T et al. 2008 “An alternative menaquinone biosynthetic pathway operating in microorganisms” *Science* 321:1670)
- **Exemples de mimetisme molecular** (Hedge SS et al. 2005 “A fluoroquinolone resistance protein from *Mycobacterium tuberculosis* that mimics DNA” *Science* 308:1480; Nakamura Y, Ito K 2003 “Making sense of mimic in translation termination” *Trends Biochem Sci* 28:99)
- **Evolució de les aminoacil-tRNA sintases** (Ribas de Pouplana L, Schimmel P 2001 “Aminoacyl-tRNA synthetases: potential markers of genetic code development” *Trends Biochem Sci* 26:591)
- **Evolució de complexos de transport electrònic** (Gabaldón T et al. 2005 “Tracing the evolution of a large protein complex in the eukaryotes, NADH:Ubiquinone oxidoreductase (complex I)” *J Mol Biol* 348:857; Nelson N, Ben-Shem A 2005 “The structure of photosystem I and evolution of photosynthesis” *BioEssays* 27:914)
- **Evolució del metabolisme d'isoprenoides** (Lange BM et al. 2000 “Isoprenoid biosynthesis: the evolution of two ancient and distinct pathways across genomes” *PNAS* 97:13172)
- **Evolució de la biosíntesi de poliamines** (Minguez EG et al. 2008 “Evolutionary diversification in polyamine biosynthesis” *Mol Biol Evol* 25:2119)
- **Evolució de la fixació de nitrogen** (Raymond J et al. 2004 “The natural history of nitrogen fixation” *Mol Biol Evol* 21:541)
- **Evolució de la biosíntesi del grup hemo** (Oborník M, Green BR 2005 “Mosaic origin of the heme biosynthesis pathway in photosynthetic eukaryotes” *Mol Biol Evol* 22:2343)
- **Origen d'una hemoglobina a partir d'una mioglobina** (Lieb B et al. 2006 “Red blood with blue-blood ancestry: intriguing structure of a snail hemoglobin” *Proc Natl Acad Sci USA* 103:12011)
- **Evolució del metabolisme de piridoxina** (Tanaka T et al. 2005 “Evolution of vitamin B6 (pyridoxine) metabolism by gain and loss of genes” *Mol Biol Evol* 22:243)
- **Evolució de les rutes de biosíntesi de lisina** (Velasco AM et al. 2002 “Molecular evolution of the lysine biosynthetic pathways” *J Mol Evol* 55:445)
- **Evolució de la metanogènesi** (Bapteste E et al. 2005 “Higher-level classification of the Archaea: evolution of methanogenesis and methanogens” *Archaea* 1:353)

- **L'origen de la fermentació alcohòlica** (Piskur J *et al.* 2006 “How did *Saccharomyces* evolve to become a good brewer?” *Trends Genet* 22:183)
- **Efecte de l'oxigen sobre l'evolució metabòlica** (Raymond J, Segré D 2006 “The effect of oxygen on biochemical networks and the evolution of complex life” *Science* 311:1764-1767)
- **Evolució *in vitro* de RNA** (Joyce GF 2004 “Directed evolution of nucleic acid enzymes” *Annu Rev Biochem* 73:791; Joyce GF)
- **Evolució dirigida d'enzims** (Chen Z, Zhao H 2005 “Rapid creation of a novel protein function by *in vitro* coevolution” *J Mol Biol* 348:1273)
- **Evolució dirigida de rutes metabòliques** (Chatterjee R, Yuan L 2006 “Directed evolution of metabolic pathways” *Trends Biotechnol* 24:28)
- **Evolució adaptativa de xarxes metabòliques** (Pál C *et al.* 2005 “Adaptive evolution of bacterial metabolic networks by horizontal gene transfer” *Nature Genet* 37:1372)
- **Evolució experimental en bacteris** (Blount ZD *et al.* 2008 “Historical contingency and the evolution of a key innovation in an experimental population of *Escherichia coli*” *Proc Natl Acad Sci USA* 105:7899)
- **Fabricació d'una cèl·lula** (Deamer D 2005 “A giant step towards artificial life?” *Trends Biotechnol* 23:336)