



I Simposi Omnis cellula

Aula Magna Facultat de Biologia – UB Av. Diagonal 645 Barcelona

Dijous 2 de desembre	
MATÍ	
9:30h PRESENTACIÓ	
10h	Juli Peretó (<i>Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva, Universitat de València i Institut d'Estudis Catalans</i>) Els orígens químics de la vida. (cat) La vida és una conseqüència de l'evolució còsmica. Considerada de forma individual la vida és autopoètica, cel·lular i replicativa. Col·lectivament, la vida és evolutiva, diversa i extensa. La biosfera ocupa una capa d'uns 20 km, des de les fondàries marines i l'interior rocós de l'escorça fins als més diversos racons de la superfície. La vida s'ha adaptat a condicions ambientals molt diferents; però aquesta fabulosa biodiversitat cap dins d'un esquema filogenètic senzill. Sota la mirada bioquímica tota la vida és una i l'explicació més simple és que hi hagué un ancestre comú universal. Quins serien els processos que portarien d'una Terra inhòspita i deshabitada a la proliferació de les primeres poblacions microbianes? Hi ha altres llocs de l'univers on ha pogut originar-se la vida? Estem en condicions de simular en el laboratori un fenomen tan extraordinari com la transició de la química a la biologia?
11:30h	Cafè – Descans
12h	Ricardo Flores Pedauyé (<i>Institut de Biologia Molecular i Cel·lular de Plantes, Universitat Politècnica de València-CSIC</i>) A la frontera i l'origen de la vida: els viroides. (cast) Els viroides, petits RNAs circulars d'aproximadament 250-400 nucleòtids, són en certa manera l'esglaió més baix de l'escala biològica. Els viroides, com els virus, són paràsits intracel·lulars que manquen de metabolisme propi. No obstant, comparteixen una propietat característica dels éssers vius: la capacitat de generar còpies de si mateixos en un entorn adequat, o en altres paraules, estar dotats de replicació o multiplicació autònoma. És aquest el marc en el qual els viroides representarien la frontera inferior coneguda de la vida (i és difícil que aquest límit descendeixi molt més)..
TARDA	
16h	Rubens López (<i>Centro de Investigaciones Biológicas – CSIC, Madrid</i>) Coevolució de bacteris i els seus virus. (cast)
17:30h	Antonio Fontdevila (<i>Catedràtic de Genètica. Grup de Biologia Evolutiva. Universitat Autònoma de Barcelona</i>) Especiació, motor de l'evolució? (cat) L'especiació és el motor de la biodiversitat i en aquest sentit es podria interpretar també com a motor de l'evolució. Però l'especiació és un conjunt de processos molt diversos que van des de la divergència d'una espècie en dues (cladogènesi) a la unió de dues espècies en una espècie híbrida. Cal esbrinar si hi ha algun mecanisme comú que pugui ser la causa de tots aquests processos. El paradigma darwinista proposa que és la selecció natural la causa de l'adaptació i, per extensió, suggereix que ho és també de l'origen i el manteniment de les espècies. Podem acceptar aquest suggeriment després dels avenços recents en biologia evolutiva?
Divendres 3 de desembre	
MATÍ	
9:30h PRESENTACIÓ	
10h	Ricard Guerrero (<i>Catedràtic de Microbiologia, Universitat de Barcelona</i>) Un nou model, unes noves lleis: la cèl·lula procariota. (cat) L'associació de les primeres molècules orgàniques (aminoàcids i sucres senzills, proteïnes i lípids) originaren les primeres cèl·lules, les quals utilitzaren inicialment les molècules del medi per mantenir la seva estructura, obtenir energia i multiplicar-se. Eren cèl·lules procariotes, que tenien el material genètic dispers pel citoplasma. Durant els primers 2000 milions d'anys d'evolució els procariotes foren els únics habitants de la Terra i els qui «inventaren» gairebé totes les estratègies metabòliques que es coneixen avui dia. Un «error» metabòlic, la producció d'oxigen, originà la vida aeròbica; un d'estratègic, l'endosimbiosi, originà la cèl·lula eucariòtica. L'evolució avança sempre per mecanismes necessaris però indeterminats. Al llarg de centenars de milions d'anys es produïren nous canvis i noves adaptacions per part de la cèl·lula procariota. La comprensió d'aquests canvis ens permetrà entendre millor les primeres etapes de la vida sobre la Terra.
11:30h	Cafè – Descans
12h	Lynn Margulis (<i>University of Massachusetts-Amherst, EUA</i>) Simbiogènesi, motor de l'evolució? (cast) La teoria simbiòtica de l'origen i evolució de la cèl·lula eucariota es basa en dues observacions fonamentals. En primer lloc, en la divisió de la vida en organismes procariotes i eucariotes. En segon lloc, en el fet que algunes parts de les cèl·lules eucariotes provenen d'associacions permanents entre organismes de procedència filogenètica diferent. La simbiogènesi és l'aparició de nous teixits, nous òrgans, noves espècies per simbiosi. Probablement la majoria dels principals esdeveniments evolutius sorgí directament de la simbiosi, tot i que aquesta idea pot contradir el que normalment es troba en els llibres de text.
TARDA	
16h	Enric Bufill (<i>Unitat de Neurologia, Hospital de Vic</i>) Conducta simbòlica i neuroplasticitat: un exemple de coevolució gen-cultura? (cat) La mida del cervell en el gènere <i>Homo</i> no només no ha experimentat cap augment en els darrers 150.000 anys, sinó que ha patit una lleu reducció en els darrers 35.000, coincidint amb la generalització de la cultura simbòlica que probablement va tenir lloc en el Paleolític Superior. Les capacitats cognitives que caracteritzen a <i>Homo sapiens</i> podrien, per tant, deure's més a canvis estructurals i funcionals ocorreguts durant l'evolució cerebral que no pas a un augment de la mida del cervell. La dependència de la cultura simbòlica va requerir probablement un augment de les capacitats d'aprenentatge i memòria, cosa que exigeix, al seu torn, una millora de la neuroplasticitat. Els al·lels e3 i e2 de l'apolipoproteïna E semblen contribuir a una millor reparació sinàptica, en comparació amb l'al·lel ancestral e4. La mutació que va portar a l'al·lel e3 es va produir fa 220.000-150.000 anys i la seva selecció i expansió va poder haver continuat fins una època relativament recent, coincidint amb l'emergència i expansió de la cultura simbòlica complexa.
17:30h	Josep Maria Gili (<i>Institut de Ciències del Mar – CSIC</i>) L'evolució dels ecosistemes. (cat) Els sistemes aquàtics estan estructurats en un sentit tridimensional permanent que fa que tot l'espai disponible pugui ser colonitzat de manera permanent o transitòria pels organismes. Malgrat això, els ecosistemes marins estan dimensionats de manera heterogènia aprofitant les característiques físiques d'un medi en continu moviment. Les zones on interaccionen diversos mecanismes físics (termoclines, haloclines, afloraments, plomes continentals, fronts, etc.) constitueixen sistemes frontera que incrementen la capacitat productiva dels oceans. Aquests sistemes frontera, de manera similar als ecotons, retenen durant més temps les partícules, vives, mortes o refractàries. Això incrementa les interaccions, la producció i, a més, dóna lloc a una exportació de matèria i energia excedent. La vida als oceans circula d'un sistema frontera a l'altre amb una tendència: canalitzar energia dels sistemes més simples als més complexos. A més, aquests sistemes frontera tenen una situació dinàmica i canvien tant en intensitat com en dimensió al llarg del temps. La idea que la matèria i l'energia circulen entre sistemes frontera es va imposant entre la comunitat científica i ens dóna una imatge molt més dinàmica i intel·ligent de com funcionen els oceans.