

# Un tros d'allò que no entenem

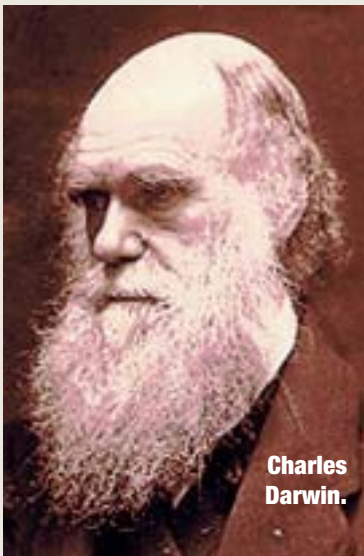
**E**N TRE totes les branques de la biologia l'Evolució és, potser, aquella amb una major ressonància social. Una explicació senzilla a aquest fenomen és el fet que el seu objecte d'estudi coincideix amb una incògnita humana essencial. Fabricar una resposta a la qüestió del nostre origen és el propòsit de tots els panteismes, que donen així un significat a una existència que sembla, altrament, mancada de lògica.

Per aquesta raó el Darwinisme entra en conflicte directe amb dogmes anteriors (i en alguns casos posteriors!) que ofereixen explicacions alternatives. Això provoca un fals debat entre científics i els fidels a doctrines creacionistes. Cal deixar clar que el diàleg entre aquestes posicions no és possible més enllà d'una civilitzada acceptació de la seva incompatibilitat.

La ciència ha determinat, per exemple, les bases dels mecanismes evolutius, l'edat aproximada de la terra, les relacions genealògiques de totes les espècies, i el lloc que correspon en aquest esquema a l'espècie humana. Cap investigador modern competent discuteix el principi bàsic de la selecció natural, una edat aproximada d'aquest planeta de 6000 milions d'anys, la universalitat del codi genètic, o l'origen comú de tots els primats. Per principi, els dogmes creacionistes neguen aquests fets, excloent-se automàticament del debat científic sobre l'Evolució.

Tanmateix, encara ens queden molts aspectes per entendre sobre l'origen de la vida. En alguns casos la nostra ignorància es absoluta. Identificar i parlar d'aquestes llacunes és, com a mínim, tant important com divulgar allò que entenem. Fem, per tant, fer un repàs parcial de les incògnites pendents en el camp de l'origen de la vida. La vida a la terra ha cobert tres etapes molt diferents. La primera, que anomenarem el món químic, es basa en molècules molt senzilles que es combinaven en reaccions aïllades per augmentar la seva complexitat. Tenim algunes nocions bastant clares sobre la disponibilitat prebiòtica d'algunes molècules orgàniques, i sobre la contribució de cossos interestel·lars a la composició química inicial del planeta. A més, les teories de Wächtershäuser i altres sobre el paper d'argiles com a matriu de síntesi ofereixen un marc conceptual per l'aparició dels primers biopolímers. Però encara no sabem exactament com es sintetitzarien les pirimidines que formen part dels àcids nucleics moderns. Comprendre el mecanisme de síntesi de l'uracil, i la citosina és essencial per completar el marc previ a l'aparició de la segona etapa de la vida: el món de l'RNA.

En el món de l'RNA la informació hereditària i la catalisi orgànica es concentren en polímers d'àcid ribonucleic. No hi ha cap dubte de que la teoria del món de l'RNA és un dels principals èxits dels darrers trenta anys en l'estudi de l'origen de la vida. Ribozims seleccionades experimentalment en múltiples laboratoris han demostrat que la molècula d'RNA és capaç de funcionar simultàniament com a genoma i com a catalitzador. Els gran reptes d'aquest camp són ara la demostració de que la síntesi d'ATP (la forma d'energia utilitzada pels organismes actuals) és possible amb ribozims, l'extensió dels mecanismes catalitzats per RNAs a conjunts de reaccions acoblades, i l'estudi del paper de polipeptids en la fun-



Charles Darwin.

**Queden per definir les característiques de l'últim ancestre comú de tots els organismes, l'origen dels virus, el procés de formació de la cèl·lula eukariota, i moltes més preguntes que fan de l'estudi de l'origen de la vida una disciplina fascinant.**

cionalitat de les molècules d'RNA.

Un problema central per la selecció de vies metabòliques i, eventualment, l'aparició de cèl·lules, és el de l'aparició de la membrana lipídica. La funció de les primeres membranes seria, principalment, la de formar un límit físic que emmarcava una unitat evolutiva. A més, una membrana semi-permeable podia afegir funcionalitats al conjunt de molècules englobades per ella. Hem avançat molt en la nostra comprensió dels mecanismes de formació de membranes, però cal fusionar aquests experiments amb els de selecció de ribozims i explorar en detall les possibles interaccions entre membranes lipídiques i molècules d'RNA i pèptids.

El món d'RNA dona lloc al món del codi genètic, on la informació genètica es manté en molècules de DNA i el metabolisme és catalitzat per proteïnes. Un tema fonamental per la comprensió de l'origen de la vida és el desenvolupament del codi genètic. El codi representa el comú denominador de totes les espècies, i els seus components individuals són els millors marcadors de l'evolució de la vida. Però encara no tenim respostes definitives al seu origen, ni al seu procés de desenvolupament fins a la seva complexitat actual de 20 aminoàcids.

Queden també per definir les característiques de l'últim ancestre comú de tots els organismes, l'origen dels virus, el procés de formació de la cèl·lula eukariota, i moltes més preguntes que fan de l'estudi de l'origen de la vida una disciplina fascinant i un tòpic excel·lent per una nit de conversa al bar del barri.

■ **LLUÍS RIBAS DE POUPLANA.** Investigador ICREA. Parc Científic de Barcelona. Invitat de la Càtedra de Divulgació de la Ciència de la Universitat de València.