

Biologia

# L'origen de la vida

CRISTINA JUNYENT

*Des de principis del segle XX s'intentava donar resposta a una qüestió que Charles Darwin no havia resolt. Havia aclarit com éssers més complexos venim de més simples; per trobar el primer només calia anar enrere en l'escala evolutiva. Però, com va aparèixer el ser més senzill, que, tanmateix, hauria de ser força complex?*



El 1924, el bioquímic soviètic Aleksandr Oparin va publicar que la vida s'hauria pogut originar en l'oceà d'una Terra primitiva, quan l'atmosfera estava composta principalment per hidrogen, metà, amoníac i aigua. El *brou primigeni* de fa uns 4.000 milions d'anys era una barreja favorable per a la síntesi de molècules orgàniques. Altres científics van recollir la idea i, després de la Segona Gran Guerra, en sentir una conferència sobre els orígens del sistema solar, un jove Stanley Miller -23 anys- va preparar un dels experiments més bonics de la biologia.

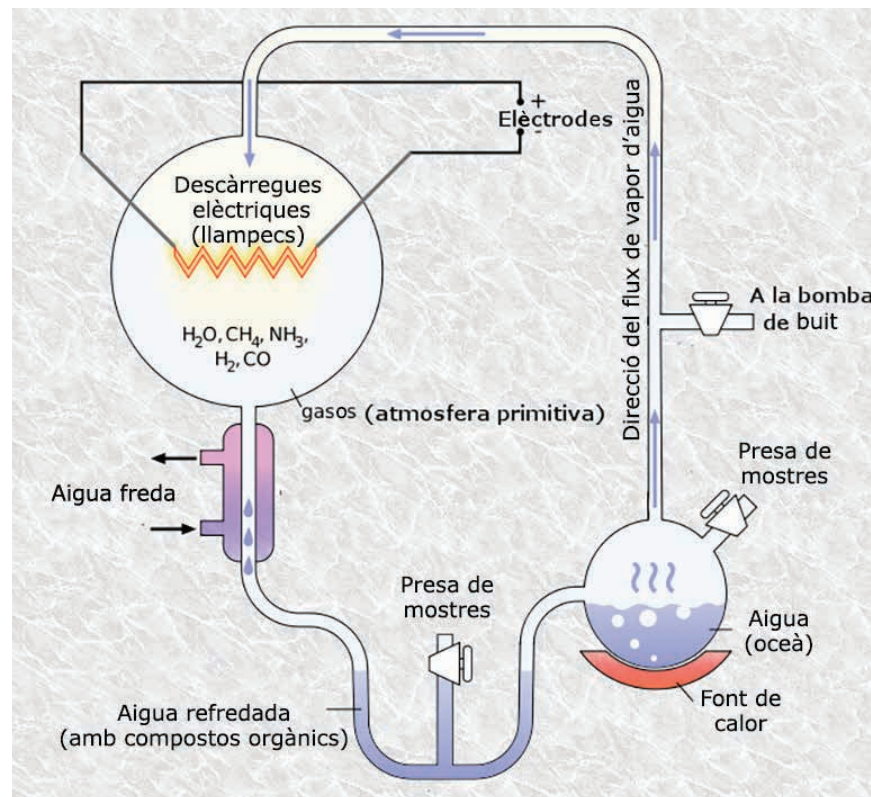
Va dissenyar un aparell de vidre amb dos recipients connectats. En el primer hi va afegir gasos de l'atmosfera primitiva: metà, hidrogen i amoníac. En el segon, aigua bullent. En evaporar-se, el vapor pujava i plovia dins el

primer pot mentre rebia descàrregues elèctriques simulant llampecs. Malgrat l'escepticisme de l'entorn, en pocs dies Miller obtenia els primers resultats. Dins la solució aquosa hi havia aminoàcids; allà on simulava l'atmosfera, monòxid de carboni i nitrogen. L'article on mostrava que les molècules essencials de la vida es van poder formar espontàniament en les condicions de la Terra primitiva es va publicar el maig de 1953, fa 70 anys. [El 1999, vaig tenir el privilegi de donar-li la benvinguda com a soci honorari de la Societat de Biologia, una filial de l'Institut d'Estudis Catalans, en qualitat de secretària general.]

## El doctor Oró

Una decisió juvenil va empènyer un noi de Lleida pel mateix camí. En acabar la Guerra, Joan Oró (1923-2004) començava el batxillerat. Es feia preguntes existencials, però les respostes dels filòsofs no el satisfien. Cadascú defensava la seva posició i refutava les altres sense demostracions ni proves incontestables. Quan el professor de biologia li va oferir altres fonaments i altres certeses basades en la ciència, Oró va estudiar-la més enllà del programa. Un dia, passejant per la seva ciutat va decidir que es dedicaria a estudiar l'origen de la vida.

Es va formar com a químic a la Universitat de Barcelona. I després de crear una empresa de sabons que se'n va anar en orris i de fer tres anys més de forner, va escriure a diverses universitats dels Estats Units fins que el van acceptar a Houston, Texas. Allà va conèixer l'experiment de Miller. I el dia de Nadal de 1959, Oró va adonar-se que havia sintetitzat adenina a partir de cianur d'hidrogen, aigua i amoníac. L'adenina és crucial, ja que forma part dels àcids nucleics -que duen la informació genètica- i forma els coenzims, sense els quals no podrien tenir lloc els processos metabòlics. D'un compost simple i tòxic s'havia generat un de fonamental per la vida. Les molècules complexes, doncs, venen de les més senzilles.



L'experiment Miller-Urey.

Segons Oró, els cometes podien haver jugat un paper determinant en l'aparició de la vida a la Terra primitiva. Duen cianur d'hidrogen, aigua i amoníac, tres dels quatre components emprats en la síntesi d'adenina. En la seva joventut, el nostre planeta va rebre xocs de cometes de manera profusa i freqüent que hi podrien haver aportat aigua i matèria orgànica a partir de la qual es van poder generar molècules fonamentals per a la vida: adenina, guanina, aminoàcids... En publicar-ho, Oró va treballar per la NASA en els projectes Apol·lo, amb destí la Lluna, i *Voyager*, amb destí Mart, per determinar si a les mostres hi havia rastres de vida. A la Lluna només hi ha bacteris que hem deixat els humans; a Mart, encara manca aclarir-ho.

Oró, Miller i altres, van fer palès que, per més que ens vulguem considerar especials, els humans ens hem format amb les mateixes partícules que és format l'univers. Com tots els que ens envolten, els àtoms que ens componen són extraterrestres. En combinar-se fent molècules, creen compostos cada cop més complexos. I fa entorn 3.800 milions d'anys la matèria va adquirir una propietat emergent: la vida. En tenir capacitat de reproduir-se, necessitat de nodrir-se i d'excretar per mantenir un sistema dinàmic, el primer organisme obligatòriament s'havia d'haver aïllat del medi aquós on es van formar els seus components. Havia calgut que una membrana lipídica envoltés les molècules amb informació genètica, les que en faciliten la replicació i les que generen l'energia química perquè les reaccions poguessin tenir lloc. Però encara manca saber com va aparèixer el primer ésser viu. ■

CRISTINA JUNYENT ÉS BIÒLOGA, ESCRIU I DIVULGA SOBRE TEMES DE CIÈNCIA