

ORIGEN I EVOLUCIÓ DE LA VIDA

Jaume Arxer

Al llarg de la història, els humans ens hem anat preguntant quin és el nostre origen, així com, també l'origen dels altres éssers vius i, finalment, l'origen de l'univers.

La teoria del Big-Bang és la més acceptada actualment per explicar l'origen de l'univers. El seu raonament indica que l'univers és el resultat d'una gran explosió que va succeir fa 13.000-15.000 milions d'anys.

La formació de les galàxies i de les seves agrupacions, anomenades cúmuls, sembla que van ser el resultat de la col·lapsació dels àtoms d'hidrogen i heli, presents des de l'explosió. Les estrelles es van originar per la condensació d'hidrogen, mitjançant la fusió nuclear, causada per temperatures i pressions internes molt elevades.

La formació del sistema solar s'explica per la teoria que hi havia un núvol de pols girant al voltant d'una estrella incipient i, a causa de fenòmens de condensació i aglomeració, es van anar creant els planetes. L'edat de la terra és aproximadament d'uns 4.500 milions d'anys.

El refredament progressiu de la terra i l'acumulació del vapor d'aigua, procedent de la intensa activitat volcànica del moment, van produir les pluges que originaren els oceans, fa 3.800 milions d'anys aproximadament. Aquests canvis atmosfèrics i la presència dels oceans van permetre l'aparició de la vida dins dels oceans, evidenciada per la troballa de fòssils.

La formació de molècules orgàniques i, conseqüentment, cel·lules no ha pogut ser explicada i demostrada per la comunitat científica. Hi ha dues tendències principals que intenten explicar-ho: la primera es basa amb els experiments de **Stanley Miller** (1930) recreant les condicions de la terra primitiva, va demostrar que a partir de molècules inorgàniques senzilles, sotmetent-les a descàrregues elèctriques, s'obtenen compostos orgànics.

Aquesta teoria té diversos problemes: l'existència de molt agents físics capaços de destruir les molècules orgàniques acabades de sintetitzar. Un altre problema és la poca quantitat d'alguna molècula inorgànica necessària en aquelles condicions primitives.

Recentment, a conseqüència del progrés de la investigació espacial, s'ha proposat que les molècules orgàniques primitives varen arribar de l'espai, ja que se n'han trobat en asteroides en quantitats suficients. A més, es creu que hi va haver una arribada prou important de meteorits i cometes en aquella època, que recolzaria aquesta teoria.

Els fòssils més antics trobats corresponen a organismes procariotes. Formaven agrupacions en cadena i altres formacions semblants a les dels bacteris i algues unicel·lulars actuals. Durant més de 2000 milions d'anys l'evolució va ser molt lenta, ja que no variava l'estructura cel·lular, no es varen colonitzar altres ambients ni es desenvoluparen altres ecosistemes. L'únic i importantíssim canvi va ser la formació i alliberament d'oxigen a l'atmosfera com a subproducte de la fotosíntesi d'algunes algues unicel·lulars.

La presència d'oxigen va permetre que l'evolució experimentés un canvi important en el seu ritme. Van diferenciar-se primer les cel·lules eucariotes de les procariotes. Posteriorment varen apareixer les cèl·lules animals i les vegetals a partir d'una cèl·lula primitiva.

Els fòssils trobats indiquen que fa 600 milions d'anys ja existien animals pluricel·lulars. Tan sols 200 milions d'anys després es va iniciar la colonització dels continents, per part dels vegetals, provocant que el procés evolutiu tornés a accelerar-se. En poc temps, es va generar una diversitat biològica suficient per garantir la supervivència de la vida en temps de crisis, on hi van haver extincions massives d'espècies.

A l'antiguitat, hi havia diferents creences sobre la vida: des de la creació discontinua, on eren necessàries destruccions massives per part dels déus per crear vida nova, fins a la teoria creacionista. Passant per la creació contínua, sense canvis bruscs, sostinguda per egipcis i grecs.

El concepte de generació espontània va ser vàlid des d'**Aristòtil** fins que **Pasteur** (1860) va realitzar uns experiments, on va provar que era incorrecte. Aquest concepte permetia explicar que certes espècies podien crear-se a partir de matèria inerta i sense la intervenció d'individus de la mateixa espècie.

L'estudi del registre fòssil, a partir del segle XVIII, va permetre postular noves teories sobre l'origen dels éssers vius:

Cuvier (1769-1832) va postular la *Teoria de les Revolucions o Catàstrofes de la terra*, on indicava que el nombre d'espècies inicial s'havia reduït per culpa de les catàstrofes.

Lyell (1797-1875) va enunciar la *Teoria de l'Actualisme*, on defensava la idea de la constància de les espècies, ja que els éssers vius actuals serien anàlegs a éssers d'altres èpoques.

Lamarck (1744-1829) va ser el primer a proposar que totes les espè-

cies evolucionaven de forma gradual i continuada. A més, afirmava que les espècies no tenien un antecessor comú, sinó que provenien de línies evolutives diferents produïdes per generació espontània. **Lamarck** postulava l'herència dels caràcters adquirits, en la qual, si els progenitors desenvolupaven alguna modificació d'un caràcter per adaptar-se millor al medi, llavors ho transmetien a la descendència.

Hi va haver una corrent de científics a principis del segle XX que postulava que les mutacions no eren aleatòries, sinó que eren el resultat d'un esforç dels individus per adaptar-se al medi. Per tant, el medi modificava als individus.

Darwin (1809-1882), simultaniament amb altres científics, va formular la *Teoria Evolucionista de les espècies*, en la qual s'oposava a la idea fixista de les espècies, ja que acceptava que aquestes evolucionaven de forma gradual i contínua, sense canvis bruscs. **Darwin** va basar-se amb les evidències proporcionades pels fòssils, la geologia i l'observació d'espècies, feta durant el seu viatge al voltant del planeta. Una de les diferències amb **Lamarck** és que les espècies provenien d'un antecessor comú.

Va desenvolupar la teoria sobre el mecanisme anomenat *Selecció Natural*, que era l'agent responsable dels canvis en les espècies. La selecció natural permetia sobreviure als individus d'una espècie que tenen els caràcters idònics per adaptar-se als canvis de l'ambient.

Actualment, l'evolució de les espècies s'explica amb la *Teoria Sintètica de l'evolució*, formulada per **Dobzhansky** (1900-1975), en la qual recull les idees de la selecció natural, el mutacionisme i la genètica mendeliana. Aquesta teoria té tres punts fonamentals: la variabilitat genètica originada per mutació o recombinació genètica, la selecció natural que elimina els individus que s'adapten menys als canvis i, les espècies no són conjunts d'individus amb característiques fixes, sinó que hi ha un fons genètic que permet noves combinacions de gens, per mutació o recombinació, possibilitant la supervivència i l'evolució de les espècies.

Jaume Arxer i Vilar.

BIBLIOGRAFIA:

Alicia Bernabé Picó et al.

ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LAS ESPÈCIES.

Ed Santillana. 1998. Madrid.

Philip Whitfield.

ATLAS DE LA EVOLUCION.

Ed Debate, SA. 1993. Madrid.