

## Lynn Margulis, microbiòloga nord-americana considerada una de les principals figures de l'evolució

03/2007 - **Biologia.** Lynn Margulis és una de les més importants científiques en el camp de la microbiologia. Les seves aportacions a la biologia i a l'evolució són diverses. Entre d'altres, destaca la seva Teoria sobre l'Endosimbiosi Serial i la seva defensa de la Teoria Gaia y la Simbiogènesi.



*Lynn Margulis es va doctorar al Departament de Genètica a la Universitat de Califòrnia, Berkeley (1960-1963). Actualment és catedràtica de mèrit del Departament de Geociències a la Universitat de Massachusetts. La seva destacada trajectòria li ha valgut els honors de la National Academy of Sciences, de l'Acadèmia Russa de Ciències Naturals (1997). També ha rebut la Medalla Nacional de la Ciència, President William Clinton (1999) i el Premi Alexander von Humboldt (2002-2005).*

### - Segons vostè, quin és l'origen de la vida?

- Ningú ho sap. Podem imaginar-lo, podem parlar sobre això, podem escriure llibres, però ningú ho sap amb exactitud. Alguna gent creu que es tracta d'una recepta per fer un pastís, però aquesta visió és completament incorrecta. No es pot ajuntar i barrejar proteïnes, aminoàcids i tots els components del DNA per a després tenir un gos o un bacteri, això és impossible. Em sembla que el més correcte és considerar la vida com un flux de matèria i energia, més que com una simple barreja de compostos. Crec que el més senzill és cridar el procés de la vida.

### - I per què es produeix aquest canvi de roques, minerals i aigua cap a aquest procés anomenat vida?

- Perquè des del principi res no ha canviat. M'explico. La química de la vida, que es troba en plantes, animals, bacteris, etc. es manté inalterat des del principi. Aquesta és una química de transducció, el que vol dir que es produeix un canvi d'una energia a una altra i aquest procés es manté intacte. Per això, crec que cal considerar la vida com un procés de creixement, que està transformant-se sempre, amb energia química o amb energia de la llum, però sempre en transformació. És impossible que aquest procés es porti a terme amb una barreja morta. Per exemple, si observes a un toro just abans de morir i just després veuràs que la seva composició no ha canviat, té cèl·lules, DNA, RNA, tot, però està mort. Això vol dir que pots tenir els components sense que per això obtinguis els fenòmens.

### - Vostè diu que hi ha dos tipus de vida: els bacteris i les comunitats de bacteris. Ens pot explicar aquesta diferència.

- Tota la vida són bacteris i els bacteris són unitats, són éssers vius, unitats vives. Tota la resta, que es veu, com animals o plantes, són éssers compostos per més d'un tipus de bacteri. És a dir, són el resultat de la simbiogènesi entre més d'un tipus de bacteri.

### - Simbiogènesi, un mecanisme de l'evolució?

- Com va dir Myers, per fer qualsevol cosa en ciència s'ha d'estudiar una mica detall. Però, per estudiar l'evolució es necessita molt més que això. Això és així perquè l'evolució és una cosa molt complexa, aquí no es pot dir que una o altra cosa sigui

més important. És com la cèl·lula, no es pot dir que la membrana sigui més important que el nucli, perquè sense un d'ells el sistema no existiria. En aquest sentit, la selecció natural té un pes rellevant en l'evolució. No obstant això, quan jo he demanat un exemple palpable de l'acumulació a l'atzar m'he quedat sense resposta. No existeix una literatura d'aquesta naturalesa. Hi ha molta literatura teòrica però no té res a veure amb la biologia que coneix. Jo he vist molts exemplars on s'observa clarament el procés de la simbiogènesis i això és el que estudio.

**- És a dir, vostè no creu que intervingui l'atzar en l'evolució...**

- Jo considero que l'atzar no intervé en l'evolució, la qual seva cosa no significa que coincideixi amb els creacionistes ni res per l'estil. No obstant això, molts evolucionistes han vist amb mals ulls aquest plantejament. Això és lamentable perquè, de fet, per fer ciència s'ha de criticar, no emparar-se en dogmes.

**- Parlant dels dogmes, quina opinió té vostè dels que parlen d'un Disseny Intel·ligent?**

- És gent ignorant. Precisament són persones dogmàtiques i han de reconèixer que són un col·lectiu religiós. Contra la religió no tinc res en contra, ho respecto. Jo crec que poden parlar de les seves creences a les classes de religió, però no a les classes de ciències. Els científics intentem jugar amb evidències a força d'experiments i resultats, no enganyant, i aquesta gent és enganyosa o *naïf*, però ignorants sempre.

**- Vostè diu que en el sexe està programada la mort de les espècies. Què vol dir amb això? Expliqui'ns aquest assumpte.**

- La definició biològica del sexe és molt senzilla. És la producció d'un organisme nou que té gens de més d'un organisme viu, el que vol dir que la barreja de gens de dos individus estan units en un descendent. Però cal saber que reproducció i sexualitat són conceptes completament diferents. Per exemple, hem observat que els bacteris comencen sent dos organismes, s'uneixen, es combinen els seus gens i acaben sent un únic organisme. Han començat sent dos organismes i han acabat sent menys de dos. No han necessitat la sexualitat, així com el 51% de les plantes i la totalitat dels protozoos. Això no passa amb els mamífers on la sexualitat és necessària per a la reproducció. Per la seva banda, la sexualitat és una recombinació de genomes que estan relacionats entre si. No obstant això, en aquest procés sempre hi haurà gens que sobran. Per això, per evitar una sobreproducció cel·lular, existeix la anomenada "mort cel·lular programada". Per això dic que el sexe està lligat a la mort.

**- Vostè ha establert la base biològica de la Teoria de Gaia. De quina es tracta?**

- La meua tasca ha estat determinar el paper dels microorganismes en la regulació de les característiques atmosfèriques de la Terra, principalment en els cicles biogeoquímics. Puc dir que aquesta idea té les seves arrels en un científic rus de principis del segle XX anomenat Vladimir Vernadsky. En les seves investigacions va arribar a la conclusió que la força més potent de la geologia és la vida, no com a agent de canvis geològics, sinó la vida com un fenomen. Tot aquest enunciat el va plasmar en el seu llibre titulat: "Biosfera".

**- Què més diu Vernadsky en relació amb la Teoria de Gaia?**

- Vernadsky s'adona de la importància de la vida com a força geològica. Assenyala que la gravetat accelera les coses cap al centre de la Terra, però la vida com a fenomen, mou les coses de manera horitzontal, per exemple les aus, les espores, etc. Se n'adona també que si s'independitza a qualsevol ésser viu de la biosfera el resultat seria la mort. És a dir, recalca la importància de la interacció dels organismes per a que existeixi la vida. Més tard, Lovelock diu el mateix però d'una altra manera. Ell diu que la Terra com planeta té una fisiologia que s'autoregula: manté la seva temperatura i la seva composició gràcies a la interacció de tots els organismes i, especialment, dels microorganismes. Això significa que el metabolisme dels bacteris és molt més ampli químicament, la qual cosa permet fer coses (que altres animals i plantes no poden fer) regulant així les condicions atmosfèriques de la Terra.

**- I vostè, per què va decidir convertir-se en científica?**

- No puc imaginar-me fent altra cosa. Des de nena jo volia ser exploradora i escriure, però no tenia ni idea de què explorar. No obstant això, ara em trobo explorant el món bacterià i escrivint sobre això.

Entrevista: Pablo Gallegos Riera y Lucas Santos  
Fotos: Montserrat Benito

```
<param name="FileName" value="rms://video.uab.es/videografic/divulgacio/entrevistes/3QMargulis.wmv" />
<param name="autoplay" value="true" /> <param name="ShowControls" value="true" /> <param name="ShowStatusbar" value="true" />
<param name="ShowDisplay" value="false" /> <param name="movie" value="http://www.youtube.com/v/xwKtOGkVc6Y&hl=es_ES&fs=1&" /><param name="allowFullscreen" value="true" /><param name="allowscriptaccess" value="always" />
```



Lynn Margulis, microbiòloga nord-americana considerada una de les principals figures de l'evolucionisme

Universitat Autònoma de Barcelona